Eğitim Teknolojileri Okumaları 2018



Editörler:
Buket AKKOYUNLU
Aytekin İŞMAN
Hatice Ferhan ODABAŞI

TOJET
The Turkish Online Journal of Educational Technology

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2018

Editörler:
Buket Akkoyunlu
Aytekin İşman
Hatice Ferhan Odabaşı

TOJET
The Turkish Online Journal of Educational Technology

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

Editörler: Prof. Dr. Buket Akkoyunlu
Prof. Dr. Aytekin İşman
Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ OKUMALARI, 2018

ISBN 978-605-4735-94-5

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Copyright. TOJET - The Turkish Online Journal of Educational Technology

Bu kitabın .pdf formatına http://www.tojet.net/ adresinden ulaşılabilir. Para ile satılamaz.

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU
buketakkoyunlu@gmail.com

Prof. Dr. Aytekin İŞMAN
aytekinisman@gmail.com

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
ferhanodabasi@gmail.com

ÖNSÖZ

Değerli meslektaşlarımız,

Sizlerle Eğitim Teknolojisi Okumaları kitap serimizin 4. Yılında tekrar birlikteyiz. Eğitim Teknolojisi alanında Türkiye de bir ilk ve tek olmanın gururunu yaşıyoruz, ancak artan maliyet oranları kitabımızın basımını ve ücretsiz dağıtımını neredeyse imkansız hale getirdi. Eğitim Teknolojisi arenası gibi gördüğümüz, tüm meslektaşlarımızın ürünleri paylaştığı Eğitim Teknolojisi okumalarımızın sürdürülebilmesi için elimizden geleni yapacağımızdan emin olun, ancak koşullar hangi ortama, nasıl izin verir onu zaman gösterecek. Şu anda okumaların Yüksek Lisans, Doktora programlarında incelenmesi, Doktora Yeterlik Sınavları öncesi referans kaynak olarak kullanılması bizleri sürdürülebilirlik olanaklarını zorlamaya iten en önemli motivasyon kaynakları

”Eğer istek varsa, bir yol vardır” özdeyişinden yola çıkarak, hepimizin katkısıyla, yeni yıllarda buluşmak dileğimiz…

Prof. Dr. Buket Akkoyunlu

Prof. Dr. Aytekin İşman

Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı

1. BÖLÜM

21. YY. BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINDA YARATICI YAZMANIN ÖNEMİ

Özet....1
Hazırlık Soruları....1
Giriş....2
Yazma Nedir? Yazmanın Önemi....4
Ülkemizde yazma eğitiminin durumu?....4
Etkili yazma stratejileri nelerdir?....5
ÖDGS İle Yazma Becerileri Öğretimi Uygulama Örneği....7
Sonuç....9
Yansıtma Soruları....10
Kaynaklar....11

2. BÖLÜM

BİLGİ ÇAĞININ YENİ ETİK ALANI: PROGRAMLAMA ETİĞİ1

Özet....14
Hazırlık Soruları....15
Giriş....15
Sanal Dünyanın Ruhu: Programlama....17
Bir Programlama Modeli: İkili Programlama....17
Programlama ve Etik....19
Programlama Etiği....19
Öneriler....25
Sonuç....26
Yansıtma Soruları....26
Kaynaklar....27

3. BÖLÜM

BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIĞI VE BİLGİ GÜVENLİĞİ POLİTİKALARIYLA İLGİLİ BİR İNCELEME

Özet....29
Hazırlık Soruları....30
Giriş....30
Çalışmanın Amacı....31
Bilgi Güvenliğiyle İlgili Kavramsal Çerçeve....31
Bilgi Güvenliğinin Kapsamı....33
Bilgi Güvenliğiyle İlgili Tehditler....34
Bilgi Güvenliği Eğitimi ve Bilgi Güvenliği Farkındalığıyla İlgili Çalışmalar....35
Bilgi Güvenliği Politikaları....36
Türkiye'de Bilgi Güvenliği Politikalarına Bakış....38
Tartışma, Sonuç Ve Öneriler....39
Yansıtma Soruları....41
Kaynaklar....41

4. BÖLÜM

BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE BİLGİSAYARLI ETKİNLİK ÖNERİLERİ

Özet....44
Hazırlık Soruları....44
Giriş....45
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Bilgisayarlı Etkinlik Önerileri....47
Öğrencilerden Beklenen Cevaplar....52
Özellikler....53
Malzemeler....53
Uygulama Yönergeleri....53
Öğrencilerden Beklenen Cevaplar....55
Kumandanın Yapacağı İşlemler....56
Uygulama Yönergeleri....56
Öğrencilerden Beklenen Cevaplar....58
Yansıtma Soruları....59
Kaynaklar....60

5. BÖLÜM

BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE ETKİNLİK ÖNERİLERİ

Özet....62
Hazırlık Soruları....62
Giriş....63
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Bilgisayarsız Etkinlik Önerileri....65
Farklı disiplinlerde uygulanabilinirliği....69
Sonuç....75
Yansıtma Soruları....75
Kaynaklar....76

6. BÖLÜM

BİLGİ VE İLTİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ENTEGRASYONUNDA GÜNCEL EĞİLİMLER: TPİB MODELİ

Özet....78
Anahtar Kelimeler....79
Hazırlık Soruları....79
Giriş....79
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) Modeli....80
TPİB Modelinde En Çok Ele Alınan Bilgi Alanları....84
TPİB Modeli ve Teknolojinin Kabulü, Benimsenmesi ve Yayılımını Ele Modellerle İlişkisi....85
TPİB Araştırmalarına Hızlı Bakış....88
Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler....89
Sonsöz....91
Yansıtma Soruları....92
Kaynaklar....92

7. BÖLÜM

BİLİMSEL İLETİŞİM BECERİLERİNİ DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK BİR RUBRİK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Özet....96
Hazırlık Soruları....96
Giriş....97
Bilimsel İletişim Becerilerinin Değerlendirilmesi....98
Başarı testi....98
Etkinlikler....98
Performans Görevleri....99
Ölçütlerin belirlenmesi....100
Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları....101
Sonuç....101
Yansıtma Soruları....102
Kaynaklar....102

8. BÖLÜM

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİ VE MESLEKİ KİMLİK

Özet....105
Hazırlık Soruları....105
Giriş....106
Mesleki Kimlik Nedir?....106
BT Öğretmenlerinin Mesleki Kimlik Yapıları....111
BT Öğretmenlerinin Daha Olumlu Mesleki Kimlik Gelişimi İçin Öneriler....114
Yansıtma Soruları....117
Kaynaklar....117

9. BÖLÜM

BİLİŞSEL YÜK ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN ÖLÇME ARAÇLARINA GENEL BİR BAKIŞ

Özet....122
Hazırlık Soruları....122
Giriş....123
Bilişsel Yükün Dolaylı Olarak Ölçülmesi....124
Özbildirime Dayalı Bilişsel Yük Ölçümleri....126
Bilişsel Yükün Fizyolojik Olarak Ölçülmesi....130
Sonuç....137
Yansıtma Soruları....138
Kaynaklar....139

10. BÖLÜM

ÇEVRİMİÇİ ORTAMLARDA KULLANILAN FARKLI ÖZ AÇIKLAMA TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Özet....146
Hazırlık Soruları....147
Giriş....147
Öz Açıklama....148
Öz Açıklama Türleri....149
Açık Uçlu Öz Açıklamalar (Open-Ended Self Explanation)....149
Menü Tabanlı Öz Açıklamalar (Menu-Based Self Explanation)....150
Odaklı Öz Açıklamalar (Focused Self Explanation)....150
Destekli Öz Açıklamalar (Scaffolded Self Explanation)....151
Kaynak Tabanlı Öz Açıklamalar (Resource-based Self Explanation)....151
Yöntem....152
Kullanımı....160
Konu/Görev Zorluğu....160
Kazandırılacak Bilgi Türü....160
Sonuç ve Öneriler....160
Yansıtma Soruları....162
Kaynaklar....163

11. BÖLÜM

ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA DUYGUSAL MOTİVASYONEL GERİ BİLDİRİM

Özet....168
Hazırlık Soruları....168
Giriş....169
Geri bildirim....169
İçerik Tasarımı....170
Geri Bildirim Stratejileri....171
Geri Bildirim Türleri....172
Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Duygusal Motivasyon Geri Bildirim Mesajları....176
Metin Tabanlı Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Duyguların Aktarılması....177
DMGM ve ARCS Modeli ile Motivasyonel Mesaj Tasarımı....178
Sonuç....180
Yansıtma Soruları....180
Kaynaklar....181

12. BÖLÜM

ÇOCUKLARIN ÇEVRİM-İÇİ ORTAMLARDA KARŞILAŞTIKLARI RİSKLER VE GÜVENLİ İNTERNET KULLANIMI

Özet....185
Hazırlık Soruları....186
Giriş....186
Çevrim-içi Riskler....188
İçerik Riskleri....188
Bağlantılı Kişi Riskleri....188

Ticari Riskler 188
Gizlilik Riskleri 188
Güvenli İnternet Kullanımı Ve Dijital Ebeveynlik 195
Sonuç ve Öneriler 197
Yansıtma Soruları 199
Kaynaklar 200

13. BÖLÜM

ÇOKLU ORTAM TABANLI TARTIŞMALARLA DESTEKLENMİŞ BİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMININ GELİŞTİRİLMESİ

Özet 203
Hazırlık Soruları 204
Giriş 204
Çoklu Ortam Tabanlı Tartışmalarla Desteklenmiş Çevrim içi Öğrenme Ortamının (DİA) Geliştirilme Süreci ve Özellikleri 206
Analiz Süreci 207
Tasarım Süreci 207
Özellik Açıklama 213
Kullanılabilirlik Çalışmaları 213
Uygulama Süreci 215
Sonuç ve Tartışma 215
Öneriler 217
Yansıtma Soruları 217
Kaynaklar 218

14. BÖLÜM
ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK YÖNTEMİ: ALGORİTMA ÖĞRETİMİ ÖRNEĞİ

Özet 220
Hazırlık Soruları 220
Giriş 221
Çözümlü Örnek Uygulama Yöntemleri ve Tasarım İlkeleri 222
Programlama Öğretiminde Çözümlü Örnek Kullanımı ile İlgili Araştırmalar 228
Çözümlü Örnek Tasarım İlkelerine Göre Geliştirilmiş Bir Öğrenme Ortamı –Algoritmik Yapı İskelesi 230
Yansıtma Soruları 234
Kaynaklar 235

15. BÖLÜM

DİJİTAL ÇOCUK HAKLARI

Özet 240
Hazırlık Soruları 240
Giriş 241
Katkı 241
Katılım 245
Koruma 246
Sonuç 251
Yansıtma Soruları 252
Kaynaklar 253

16. BÖLÜM
DIJITAL OYUNLAR VE ÖZEL EĞITIM

Özet....256
Hazırlık Soruları....256
Giriş....257
Dijital Oyunlar....257
Dijital Oyunlar ve Eğitim....258
Dijital Oyunlar ve Özel Eğitim....261
Sonuç....265
Yansıtma Soruları....266

17. BÖLÜM
DİJİTAL VATANDAŞLIKTA GÜVENLİK, HAKLAR VE SORUMLULUKLAR

Özet....270
Hazırlık Soruları....271
Giriş....271
Dijital vatandaşlık ve dijital vatandaş profilleri....272
Dijital vatandaşların karşılaştıkları sorunlar....274
Dijital vatandaşların hakları ve sorumlulukları....275
Dijital yeterlilik ve eğitim....277
Sonuç....279
Yansıtma Soruları....279
Kaynaklar....279

18. BÖLÜM
DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENMENİN (FLİPPED LEARNİNG) ÇEVRİM İÇİ BOYUTUNUN KULLANIM SÜREKLİLİĞİ

Özet....282
Hazırlık Soruları....282
Giriş....283
Dönüştürülmüş Öğrenme....283
Kullanım Sürekliliği....284
Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli....285
Dönüştürülmüş Öğrenmede Kullanım Sürekliliğinin Önemi....286
Uygulama Örneği....287
Sonuç....289
Yansıtma Soruları....289
Kaynaklar....289

19. BÖLÜM
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMALARINDAKİ EĞİLİMLER: 2015-2017 DÖNEMİ EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ OKUMALARI KİTAP BÖLÜMLERİNİN İÇERİK ANALİZİ

Özet....292
Hazırlık Soruları....292
Giriş....293
Konu Eğilimleri....294

Yöntem Eğilimleri 295
Yazar Dağılımları 295
Yazarlar Üniversite Dağılımları 296
Tartışa ve Sonuç 298
Bilgilendirme 298
Yansıtma Soruları 299
Kaynaklar 299

20. BÖLÜM
GERÇEKLİK ÖTESİ DÖNEMDE BİR YALAN DAHA: TIKLAMA TUZAĞINA BİR BAKIŞ

Özet 300
Hazırlık Soruları 301
Giriş 301
Tık Tuzağı Çerçevesinde Zaman Yönetimi ve Siber Aylaklık 302
Tık Tuzağı 303
Tık Tuzağından Korunmada İlgili Okuryazarlıklar 305
Bilgi Okuryazarlığı 305
Yeni Medya Okuryazarlığı 306
Tartışma ve Sonuç 307
Yansıtma Soruları 308
Kaynaklar 308

21. BÖLÜM
GÜNÜMÜZ WEB 2.0 TEKNOLOJİLERİ GELECEĞİN GÜÇLENDİRİLMİŞ ÇOCUKLARI İÇİN NELER SUNUYOR?

Özet 312
Hazırlık Soruları 313
Giriş 313
21. yüzyıl becerileri kapsamında yeni eğitim anlayışı 314
Web 2.0 teknolojileri ve güçlendirilmiş çocuklara sunduğu olanaklar 317
Sonuç 321
Yansıtma Soruları 321
Kaynaklar 321

22. BÖLÜM
İNFOGRAFİK KULLANIMININ ÖĞRENME- ÖĞRETME SÜRECİNE KATKILARI

Özet 324
Hazırlık Soruları: 324
İnfografik (Bilgi Grafiği) Nedir? 324
Piktochart.com 330
Venngage 330
Easel.ly 330
Visme 330
Canva 330
Sonuç 331
Yansıtma Soruları: 331
Kaynaklar 331

23. BÖLÜM
KAVRAMDAN UYGULAMAYA: ELEKTRONİK MENTÖRLÜK

Özet 334
Hazırlık Soruları 334
Giriş 335
Elektronik mentörlük nedir? 337
Elektronik mentörlük süreci 338
Elektronik mentörlük yazılım ve uygulamaları 341
ACES E-Mentoring 344
Sonuç 344
Yansıtma Soruları 345
Kaynaklar 345

24. BÖLÜM
ÖĞRENME – ÖĞRETME SÜRECİNE BİT'İN ENTEGRASYONUNDA ÖĞRETMEN İNANÇLARI

Özet 347
Hazırlık Soruları 347
Giriş 348
Teknolojinin Eğitimdeki Rolüyle İlgili Değer İnançları 349
Pedagojik İnançların BİT Entegrasyonuyla İlişkisi 351
İnanç İle İlgili Tipolojiler 353
İnançların Dönüşümü 357
Sonuç 361
Yansıtma Soruları 361
Kaynaklar 362

25. BÖLÜM
ÖĞRENME KURAMLARI VE BİLGİNİN GÖRSEL TEMSİLLERİ: ZİHİN VE KAVRAM HARİTALARI

Özet 365
Hazırlık Soruları 365
Giriş 366
Yapılandırmacı Felsefe ve Temel Varsayım ve Kavramları 367
Yapılandırmacılık ve Zihin Haritaları 368
Zihin Haritaları Tekniği 368
Kavram Haritaları 371
Bilişsel Öğrenme Kuramları 373
Anlamlı Öğrenme Kuramı 373
Sonuç ve Tartışma 374
Yansıtma Soruları 375
Kaynaklar 375

26. BÖLÜM
ÖĞRENME ORTAMLARINDA AKIŞ DENEYİMİ

Özet....377
Hazırlık Soruları....377
Giriş....378
Akış Deneyimi....378
Öğrenme Ortamlarında Akış Deneyimi....382
Çoklu Ortamda Akış Deneyimi....383
Oyun Tabanlı Öğrenmede Akış Deneyimi....384
Sonuç ve Öneriler....387
Yansıtma Soruları....388
Kaynaklar....388

27. BÖLÜM
ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: TASARIMCI DÜŞÜNME

Özet....392
Hazırlık Soruları....393
Giriş....393
Tasarımcı Düşünmenin Aşamaları....394
Tasarımcı Düşünme ve Eğitim....398
Uygulama Örneği....402
Sonuç....403
Yansıtma Soruları....403
Kaynaklar....403

28. BÖLÜM
ÖZEL EĞİTİMDE ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ ARAŞTIRMALARI: TÜRKİYE ÖRNEKLEMİ

Özet....407
Hazırlık Soruları....408
Giriş....408
"Özel" Çocuklar....409
Özel Eğitim ve Öğretim Teknolojileri....409
Türkiye Adresli Çalışmaların Çözümlenmesi....411
Özel Eğitimde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Öneriler....415
Sonuç....418
Yansıtma Soruları....419
Kaynaklar....419

29. BÖLÜM
ÖZEL EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Özet....425
Hazırlık Soruları....425
Giriş....426
Evrensel Tasarım....427
Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımının Önemi....427
Özel Eğitimde Teknolojinin Kullanım Amaçları....428
Özel Eğitimde Kullanılan Teknolojilere Yönelik Öğretim Tasarımı Önerileri....439
Sonuç....440
Yansıtma Soruları....441
Kaynaklar....441

30. BÖLÜM
POST-TRUTH (HAKİKAT SONRASI) : HAKİKATIN YALANA KARŞI MÜCADELESİ

Özet....447
Hazırlık Soruları....447
Giriş....448
Post-Truth Hakikat Sonrası Terimin Yaygınlaşması....448
Gerçeğin alternatifi yine bir gerçek olabilir mi?....449
Sahte haberler ve yayılımı....450
Sonuç....455
Yansıtma Soruları....456
Kaynaklar....456

31. BÖLÜM
SİBER DÜNYA VE GÜVEN DUYGUSU

Özet....458
Hazırlık Soruları....459
Giriş....459
Siber Güven (Cyber Trust)....461
Sonuç....468
Uygulama Örneği....469
Yansıtma Soruları....470
Kaynaklar....470

32. BÖLÜM
SİBER ZORBALIK: REHBERLİK VE PSİKOLOJİK DANIŞMA PROGRAMLARINDAKİ YERİ

Özet....473
Hazırlık Soruları....473
Giriş....474
Siber Zorbalık....474
Siber Zorbalık ve Okul İklimi....476
Okul Psikolojik Danışmanları Siber Zorbalık Konusuna Nasıl Hazırlanıyor?....478
Tartışma....479
Yansıtma Soruları....480
Kaynaklar....480

33. BÖLÜM
SOSYAL MEDYA, AİLE VE 'SHARENTİNG': EBEVEYNLİĞİN SORGULANMASI

Özet....482
Hazırlık Soruları....483
Giriş....483
Sosyal Ağlarda Aile Paylaşımları....484
Dijital Ayak İzi....486
'Sharenting' Kavramı....487
Tartışma ve Öneriler....488
Yansıtma Soruları....490
Kaynaklar....490

34. BÖLÜM
TÜRKİYE'NİN MOBİL ÖĞRENME KARNESİ: İMKÂNLAR, FIRSATLAR VE SORUNLARLA İLGİLİ BİR İNCELEME

Özet 492
Hazırlık Soruları 493
Giriş 493
Cep Telefonu Kullanımına Yönelik Çalışmalar 499
Akıllı Telefon Kullanımına Yönelik Çalışmalar: 499
Ölçek Geliştirme Çalışmaları 500
Tarama Çalışmaları 501
Deneysel Çalışmalar 502
Nitel Çalışmalar 502
MOBIL ÖĞRENME SÜRECININ OLUMSUZ YANLARI 503
Sonuç ve Öneriler 505
Öneriler 506
Mobil Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Olan Kurumlara Yönelik Öneriler 506
Eğitimcilere Yönelik Öneriler 507
İleride Yapılacak Olan Çalışmalara Yönelik Öneriler 507
Yansıtma Soruları 508
Kaynaklar 508

35. BÖLÜM
UYARLANABİLİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARI

Özet 514
Hazırlık Soruları 515
Giriş 515
Uyarlanabilir Öğrenme 515
Uyarlanabilir Öğrenme Sistemlerinin Yapısı 519
Sorular Uyarlanabilir 521
Açıklama 521
Neden? Ne için? 521
Kim? Kime? 521
Uyarlanabilir öğrenme ile ilgili eğilimler ve geleceğe yönelik kestirimler 524
Sonuç 525
Yansıtma Soruları 526
Kaynaklar 526

36. BÖLÜM
ÜÇ BOYUTLU YAZICI VE ÖĞRETİM SÜRECİNDE KULLANIMI

Özet 530
Hazırlık Soruları 531
Giriş 531
3B Yazıcının Geçmişi ve Kullanım Alanları 532
3B Baskı Nedir? 533
Yeni Çağın Becerileri ve 3B Yazıcı 536
3B Yazıcı ve Kimya Öğretimi 538
3B Yazıcı ve Coğrafya Öğretimi 540
Uygulama Örnekleri 543
Çevrimiçi Örnekler 546
Kaynaklar 546

37. BÖLÜM
VİDEO-DURUMLAR VE ÖĞRETMEN EĞİTİMİ

Özet....552
Hazırlık Soruları: 553
Giriş....553
Öğretmen Eğitiminde Video-Durumlar....555
Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanım amacı....555
Öğretmen eğitiminde video-durumların içeriği....556
Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanım yöntemleri....559
Öğretmenlikte Video-Durumlar....561
Öğretmenlikte video ile öğrenme toplulukları (Video Kulüpler)....564
Öğretmen Eğitiminde Video-Durumların Kullanımı ve Yaygınlaştırılmasındaki Sınırlılıklar....565
Sonuç....567
Yansıtma Soruları....568
Kaynaklar....569

38. BÖLÜM
WEB TABANLI ÖĞRENME ORTAMLARI: YAPILANDIRMACI ÖĞRENME AÇISINDAN BİR İNCELEME

Özet....573
Hazırlık Soruları....573
Giriş....574
Sonuç....581
Yansıtma Soruları....581
Kaynaklar....582

39. BÖLÜM
YANSITICI DÜŞÜNME VE BİR YANSITICI PRATİK OLARAK PROJE GELİŞTİRME

Özet....585
Hazırlık Soruları....585
Giriş....586
Kuramsal Alt Yapı....586
Bir Yansıtıcı Pratik Olarak Proje Geliştirme....588
Yansıtıcı Düşünmenin Ölçülmesi....588
Bir Yansıtıcı Pratik Olarak Proje Geliştirme Uygulaması....589
Yöntem....589
Proje Geliştirme ve Yönetimi I dersi kapsamında yürütülen çalışmalar:....590
Bulgular....592
Tartışma ve Sonuç....597
Yansıtma Soruları....600
Kaynaklar....600

40. BÖLÜM
YAPILANDIRMACI ÖĞRENME BAĞLAMINDA ÖĞRETİMSEL VİDEOLAR

Özet....603
Hazırlık Soruları....603
Giriş....604
Videolar ve Öğretimsel Katkıları....604
Birincil Kaynaklar ve Video....605
Otantik Materyal Olarak Video....606
Etkileşimli Materyal Olarak Video....606
ETV ve MOOC (KAÇD)....607
Dijital Belgesel Üretimi....608
Örnek Olay Videoları....609
Sonuç....610
Yansıtma Soruları....611
Kaynaklar....611

41. BÖLÜM
YAŞAM BOYU ÖĞRENME BAĞLAMINDA MOBİL İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Özet....614
Hazırlık Soruları....614
Giriş....615
Yaşam Boyu Öğrenme....615
Yaşam Boyu Öğrenme ve Teknolojiye Yansımaları....617
Mobil Öğrenme....619
Mobil Okuryazarlık....622
Yaşam Boyu Öğrenmenin Gereği Olarak Mobil İletişim Teknolojileri....623
Uygulama Örnekleri....624
BABBEL....625
BUSUU....626
COURSERA....626
WORLD ATLAS HD....627
STAR WALK 2....628
TED TALKS....628
Sonuç....629
Yansıtma Soruları....629

42. BÖLÜM
YÜKSEKÖĞRETİMDE BULUT BİLİŞİM

Özet....633
Hazırlık Soruları....633
Giriş....634
Bulut Bilişimin Tanımı....634
Bulut Bilişimin Temel Özellikleri....634
Bulut Bilişim Hizmet Modelleri....635
Bulut Bilişim Yayımlama Modelleri....636
Bulut Bilişimin Avantajları....636
Bulut Bilişimin Zorlukları....639
Yükseköğretimde Bulut Bilişim....642
Sonuç....644
Yansıtma Soruları....645
Kaynaklar....646

43. BÖLÜM

YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ DESTEK OFİSLERİ: MEVCUT DURUM VE ÖNERİLER

Özet....649
Hazırlık Soruları....650
Giriş....650
Teknoloji Nedir?....651
Eğitim/Öğretim Teknolojileri Nedir?....652
Eğitim/Öğretim Teknolojilerindeki Tarihsel Gelişmeler....653
Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojilerinin Yansımaları....654
Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojileri Destek Ofislerine Yönelik İnceleme....658
Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojileri Destek Ofislerine Yönelik Öneriler....662
Yansıtma Soruları....665
Kaynaklar....665

44. BÖLÜM

PROGRAMLAMA EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: YAŞANAN ZORLUKLAR, MEVCUT UYGULAMALAR VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR1

Özet 671
Hazırlık Soruları 671
Giriş 672
Programlama, Programlama Eğitimi ve Problem Çözme 672
Programlama Eğitiminde Yaşanan Zorluklar 674
Görsel Programlama Ortamları (GPO) 676
Erken Yaşta Programlama Eğitimi 678
Sonuç 681
Yansıtma Soruları 682
Kaynaklar.... 682

1. BÖLÜM

21. YY. BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINDA YARATICI YAZMANIN ÖNEMİ

Dr. Meryem YILMAZ SOYLU, Ankara
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU, Çankaya Üniversitesi

Özet

Temel alan bilgisi ve becerileri ile birlikte, yaratıcılık, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık gibi üst düzey beceriler günümüz genç yetişkinleri ve yetişkinlerinde bulunması beklenen özellikler arasında sayılmaktadır (NEA, 2012). Bu beklentilerin ortaya çıkardığı hedefler doğrultusunda şekillenen öğretim süreçlerinin öğrenenleri bu hedefler doğrultusunda yetiştirmesi beklenmektedir. Düşünme sürecini berraklaştırıp, bilgi ve fikirlerin aktarılmak istenen mesajı en iyi iletecek şekilde düzenlenmesine olanak veren yazma süreci temel beceriler arasında yer alsa da bu beceriyi etkili bir biçimde kullanmayıp zaman içerisinde üst düzeye çıkarmamak diğer birçok becerinin edinilmesi ve geliştirilmesine engel olabilmektedir. Bu bölümde; 21.yy becerileri olarak adlandırılan iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerinin kazandırılmasında temel becerilerden biri olarak kabul edilen yazmanın önemine dikkat çekilerek, etkili bir yazma öğretimin 21.yy becerilerinin kazandırılmasında oynayacağı rol tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: 21.yy becerileri, yazma, yazma öğretimi, öz-düzenleme, stratejiler

Hazırlık Soruları

1. 21. yy becerileri nelerdir?
2. Yazma sürecinin bileşenleri nelerdir?
3. Yazmanın 21.yy'daki yeri nedir?
4. Yazma sürecinde kullanılan stratejiler nelerdir?

Giriş

Dünyamız son 50 yıl içerisinde periyodik olarak gelişen ve büyük bir ivme kazanarak 21. yüzyılda en doruk noktasına ulaştığı bir değişim süreci yaşamaktadır. Okulların çok amaçlı olma beklentisi, iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, bireylerin yaşam beklentilerindeki artış ve insanlığın çözmek zorunda kaldığı küresel sorunlar (sürdürülebilir gelişme, temiz su, nüfus ve kaynaklar, demokratikleşme, uzun dönemli yaklaşımlar, sağlık sorunları, barış ve çatışma, enerji, salgın hastalıklar, mülteciler, küresel ısınma, küresel etik vb.) değişimi hızlandıran nedenler arasındadır. Değişim kuşkusuz eğitim kurumlarını da etkilemiştir. Eğitim, bu sorunları çözecek becerilere sahip bireyler yetiştirmek zorundadır artık. 21. Yüzyıl becerileri olarak isimlendirilen bu beceriler

- Problem çözebilme
- Eleştirel ve yaratıcı düşünebilme
- Kaynakları etkili kullanabilme
- Karar verebilme
- Teknolojiyi etkili olarak kullanabilme
- İletişim Kurabilme
- Ekip çalışması yapabilme
- Bilgi okuryazarlığı
- Esneklik ve uyum
- Sosyal ve kültürler arası beceriler
- Üretkenlik ve hesap verebilirlik
- Anadilini etkili kullanabilme (Göksun ve Kurt, 2017; Partnership for 21st Century Skills, 2015; Partnership for 21st Century Skills, 2007; National Research Council, 2012; NEA, 2012; SCANS, 2000) olarak sıralanmaktadır.

21.yüzyıl becerilerinin öğretim programlarına entegre edilerek kazandırılması gerekir. Temel bilgi ve becerilerin yanı sıra teknoloji okuryazarlığı ve alanında üst düzey bilgiye sahip olmak 21. yy' da bireylerde bulunması beklenen özellikler arasında sayılmaktadır (NEA, 2012). Bu beklentiler öğretim süreçlerini de şekillendirmekte öğrencilerden gelecekteki iş ve özel yaşamları için hazırlanırken, aynı zamanda üst düzey kabul edilen bu bilgi ve becerileri de kazanmaları beklenmektedir. Sözü edilen bu beceriler, derin öğrenme çıktıları, kompleks düşünme ve iletişim becerileri, üst-düzey düşünme becerileri ve 21. yy becerileri, gibi farklı tamlamalar ile adlandırılmaktadır (Conley, 2007; Levy ve Murnane, 2004; McLoughlin ve Lee, 2008; Redecker ve Punie, 2013; Scott, 2015; Sternberg ve Subotnik, 2006; Wagner, 2010).

Eğitimciler ve iş dünyasındaki liderlerin ortaklığı ile kurulan "Partnership for 21st Century Skills (P21)" grubu, iş ve özel yaşamda ihtiyaç duyulacak yeterlikleri sağlamak ve başarıya ulaşmak için gereken becerileri *iletişim*, *iş birliği*, *eleştirel düşünme* ve *yaratıcılık* (4C-communication, collaboration, critical thinking and creativity) olarak sıralamaktadır.

İletişim; düşünce, bilgi, öneri, soru, fikir ve yanıtların paylaşılmasıdır. Sözlü, yazılı ve sözlü olmayan iletişim biçimlerini farklı bağlamlarda kullanarak mesajı etkili bir biçimde aktarmak, konuşurken ve yazarken düşünceleri ya da bilgileri açık ve etkili bir şekilde birleştirip mesajı kurgulamak iletişim becerilerinin etkin bir şekilde kullanıldığının göstergelerinden olmuştur. Yaratıcılık, farklı yaklaşımlarla durumu analiz edip yenilikler için girişimlerde bulunmadır. İş birliği, bilgi, yetenek ve çabanın bir amaç için kolektif bir şekilde ortaya konmasıdır. Ortak bir hedefi gerçekleştirmek için uzlaşmada ihtiyaç olan esneklik ve isteklilik

gösterme, farklı takım üyeleri ile verimli çalışabilme hem takımdaki görevi hem de takımın amacı için sorumluluk üstlenme ve tüm takım üyelerinin bireysel katkılarına önem ve değer verme işbirliği için önem taşımaktadır. Eleştirel düşünme, durum ya da sorunlara farklı bir bakış açısı ile bakabilme, farklı alanlardaki bilgi ve deneyimlerini birleştirerek yeni bir bakış açısı ya da çözüm bulmadır. Duruma uygun akıl yürütme yolları kullanma (tümdengelim, tümevarım, vs.), kanıtları, kabulleri, fikirleri, farklı bakış açılarını dikkatli biçimde analiz etme, değerlendirme eleştirel düşünme içinde yer almaktadır. Yaratıcılık, kayda değer fikirler üretme, farklı bakış açılarına karşı açık ve duyarlı olma, dönütleri dikkate alma, öneri ve eleştirilere açık olmadır. Yaratıcılık ve yeniliğin sık sık yapılan yanlışlardan oluşan uzun süreli ve döngüsel bir süreç olduğunu anlama, başaramamayı bir öğrenme fırsatı olarak değerlendirme, yeni bir yaklaşım, fikir ya da çözüm sunarken, bunları ayrıntıları ile inceleyerek her açıdan düşünme ve yenilikleri uygulama yaratıcılığın ayrılmaz parçalarındandır (P21, 2007, 2015). Ayrıca, ana dilin etkin kullanımı, bunu sağlamak için de okuma-yazma becerilerine sahip olup bunları en iyi şekilde kullanma 21. yüzyıl becerileri arasında sıralanmaktadır (SCANS, 2000).

Temel beceriler arasında yer alan yazma becerisi, yazmadaki düşünceler, fikirler ve mesajlarla iletişim kurma, bilgiyi doğru ve tam olarak kaydetme, mektuplar, yönergeler, el kitabı, raporlar, öneriler ve grafikleri bir araya getirerek yaratıcı ya da özgün dokümanlar oluşturma olarak tanımlanmıştır (Herrington, Hodgson ve Moran, 2009; SCANS, 1999). Yazma; duyduklarımızı, düşündüklerimizi, tasarladıklarımızı, görüp yaşadıklarımızı yazı ile anlatmak, başkaları ile iletişim kurmanın, kendimizi anlatmanın bir yoludur (Sever, 2004). Özbay'a (2011) göre, ise yazma, duygu, düşünce, istek ve olayların belli kurallara uygun olarak birtakım sembollerle anlatılmasıdır. Özellikle sayısal çağda Web 2.0 araçlarıyla birlikte yazma biçim değiştirmiş, sohbet odaları, e –posta yazışmaları, anlık mesajlar, bloglar aracılığıyla yazma eylemleri artmış, daha da önem kazanmış, bunların etkisiyle yazma eyleminin biçimi değişmiştir. Başka bir deyişle, teknoloji, yazma eyleminin amacı, süreci ve biçimini değiştirmiştir.

2012 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından seçmeli bir ders olarak programa konan Yazarlık ve Yazma Becerileri Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu da günümüz teknolojilerinin, yazma sürecini yeniden ele alma ihtiyacını doğurduğunun altını çizmektedir.

Tarihsel gelişimimize bakıldığında insanoğlunun yazma davranışını varoluşundan bu yana deneyimlediğini söylemek mümkün görünmektedir. Prehistorik ve arkeolojik çalışmalar, farklı dönemlerde kullanılmış yazma araç ve gereçleri ile yazı üretmede kullanılan farklı yöntemlere (hiyeroglif, çivi yazısı vb.) ait bilgiler sunmaktadır. Bunun yanında yazmanın değerli bulunmadığı ve hatta engellenmeye çalışıldığı kültürlerde bile insanlar yazmak için müthiş bir enerji harcamışlardır.

Yüzyılımıza gelindiğinde yazmanın önceki çağlarla kıyaslandığında çevrim içi ve çevrimdışı ortamlarda günlük hayatın ayrılmaz bir parçası haline geldiği açıkça görülmektedir. Sosyal medya platformları, e-postalar, kısa mesajlar ya da yazılı mesaj uygulamaları, arama motorları, iş raporları, dilekçeler, ödevler, resmi yazılar dikkate alındığında yazmanın hayatımızdaki yeri bir kez daha gözler önüne serilmektedir. Bu durum, fırsatlarla birlikte zorlukları da karşımıza çıkarmaktadır. Sözü edilen fırsat ve zorluklar, yeni yazma modellerinin geliştirilmesi, bu modelleri destekleyecek yeni öğretim programlarının tasarlanması, bu öğretim programlarının uygulanmasını sağlayacak öğretim modellerinin geliştirilmesi başlıkları altında ele alınmaktadır.

Yazma Nedir? Yazmanın Önemi

Yazmak TDK (2018) sözlüğünde "söz ve düşünceyi özel işaret veya harflerle anlatmak" olarak açıklanmaktadır. Sever'e (2004) göre ise, yazmak "duyduklarımızı, düşündüklerimizi, tasarladıklarımızı, görüp yaşadıklarımızı yazı ile anlatmaktır. Konuşma gibi, başkaları ile iletişim kurmanın, kendimizi anlatmanın bir yoludur." Yazma; veri, düşünce veya duruma ait ilgili parçalarının kaynaştırılarak anlamlı bir bütün haline getirilmesi, bu parçaların düzenlenerek rafine edilmesi, geliştirilmesi, depolanması ve başkaları ile paylaşılmasında önemli rol oynamaktadır. Yazma; düşünceleri dikkate değer, anlamlı ve tartışılacak biçimde organize etme, kabulleri analiz edilecek şekilde şekillendirme, bilişsel bir dengesizlik hali yaratarak öğrenmeye yöneltmede kritik bir rol üstlenmektedir (Harris, Graham, Brindle ve Sandmel, 2009; Graham, 2006; Prior, 2006).

Yazma, insanoğlunun sahip olduğu en güçlü araçlardan bir tanesi olarak nitelendirilmektedir (Graham ve Harris, 2017). Yazma uzmanlığına sahip olmak hem okul içi hem de okul dışındaki başarı için kritik önem taşımaktadır. Farklı açılardan bakıldığında yazma;

- insanlara yer ve mekândan bağımsız olarak iletişim kurma imkânı vermektedir.
- bilgiyi geniş bir şekilde toplama, koruma ve transfer etme olanağı sağlamaktadır.
- bir konu hakkındaki bilginin rafine edilip genişletilmesi için iyi bir araç olarak görülmektedir.
- sanatsal, politik, düşünsel ve kendini ifade etme konusunda esnek bir ortam sağlamaktadır (Graham ve Harris, 2017).

Bunların yanında, duyguları hakkında yazan insanların kan basınçlarının düştüğü, depresyonlarının azaldığı, bağışıklık sistemlerinin güçlendiği araştırma bulguları arasında yer aldığından; yazmanın terapötik bir etkisi olduğu söylenmektedir (Swedlow, 1999).

Yazma becerisinin, farklı derslerde ve alanlarda öğrencilere sağladığı katkı birçok çalışma ile ortaya konmaktadır (Bangert-Drowns, Hurley, & Wilkinson, 2004; Bandura, 1997; Graham, 2008; Graham & Perin, 2007; Pajares, 2003; Pajares & Valiente, 2008). Yazmak, düşünceyi damıtıp, berraklaştırdığı ve netleştirdiği için (Covey, 1989), bu beceriyi kullanma ve geliştirmede sorun yaşayan öğrencilerin öğrenme sürecinde sorun yaşaması kaçınılmaz görünmektedir. İş dünyasındaki yetişkin bireylerin de yazma becerisini en iyi şekilde iyi kullanmaları ve geliştirmeleri beklenmekte, dilekçe, teknik rapor, tutanak elektronik mesaj ve diğer yazılı iletişim araçlarını içerik ve biçim açısından yeterli ve hatta üst düzeyde kullanmaları talep edilmektedir. Yazma becerisini iyi kullanmayan ve geliştiremeyen bireylerin iyi bir kariyere sahip olma olasılıkları düşük görünmektedir (Harris ve diğerleri, 2009; Graham 2008).

Ülkemizde yazma eğitiminin durumu?

Ülkemizde yazma eğitimi ilkokul birinci sınıfta temel okuma yazma becerilerinin kazandırılması ile başlamaktadır. Öğrenciler harflerden heceler, hecelerden kelimeler, kelimelerden cümleler yazarak sürece giriş yapmaktadır. İlkokul müfredatına bakıldığında; yazma becerileri ile ilgili çalışmaların bir metin türüne özgülük göstermediği, daha çok öğrencilerin fikir ve bilgilerini yazım ve imla kurallarını doğru kullanarak yazıya aktarmalarının amaçlandığı görülmektedir.

Beşinci sınıftan başlayan ve sekizinci sınıfta biten ortaokul müfredatı ise yazma becerileri öğretimi, yazı türleri çerçevesinde şekillendirilmiştir. Bu aşamada mektup, anı, gezi yazısı, hikâye, biyografi gibi yazı türlerinin belirgin özellikleri örnek metinler okutularak aktarılmaya çalışılmakta; ancak yazı türüne ilişkin ayrıntılara yer verilmemektedir. Genellikle Türkçe öğretim programları içinde öğretilmeye çalışılan yazma becerileri, dinleme, konuşma, okuma,

anlama ve dilbilgisi konuları arasında varlık göstermeye çalışmaktadır. Yazma sürecinin yoğun emek ve zaman gerektirmesi; yazma etkinliklerinin genellikle ödev olarak okul dışında yapılmasının teşvik edilmesine neden olmakta, öğrenciler bu zor süreçte aradıkları destek ve dönütü bulamadıkları için yazma sürecinden uzaklaşmaktadır (Göçer, 2010).

Etkili yazma stratejileri nelerdir?

İyi yazarlar, yazma sürecini yönetmeye yardımcı olması, yazdıklarını oluşturup geliştirebilmek için çeşitli stratejiler kullanmaktadır (Graham ve Harris, 2017). Yazma stratejileri planlama, izleme, değerlendirme ve gözden geçirmeyi kapsamaktadır. Yazma konusunda zorluk çeken bireyler bu süreçlerden çok azını kullanmaktadır (Graham, 1990; Scardamalia ve Bereiter, 1986).

Yazmada başarılı öğrencilere yazarken ne yaptıkları sorulduğunda konuştukları konular nasıl fikir ürettikleri, fikirlerini nasıl düzenledikleri, metin bittikten sonra nasıl düzeltme yaptıklarını kapsamaktadır. Ancak aynı soru yazmada sorun yaşayan öğrencilere sorulduğunda; kağıdı doldurmak için yazı karakterlerini ve satır aralıklarını büyük tuttuklarını ya da yazım kuralları ile kağıt düzeni için çok zaman harcadıklarını anlatmışlardır (Graham, Schwartz ve MacArthur, 1993). Bununla birlikte; yazma konusunda zorluk çeken öğrencilerin iyi yazı yazan akranlarına göre; planlamaya daha az zaman ayırdıkları (McCutchen, 1996); yazdıkları metinlerde daha az düzeltme yaptıkları (MacArthur, Graham ve Harris, 2004); yazma stratejileri konusunda daha az bilgiye sahip oldukları bulunmuştur. Bu bulgular, araştırmacıları yazma konusunda farkı yazı türlerinde kullanılabilecek çeşitli stratejiler üretmeye teşvik etmiştir. Bunlardan bazıları Tablo 1 de verilmiştir.

Usta bir yazar olmak isteyen hiç kimse, bilgiye nasıl ulaşacağını, organize edeceğini ve dönüştüreceğini, yazma süreci ve davranışlarını nasıl düzenleyeceğini bilmeden başarıya ulaşmış kabul edilmemektedir (Alexander, Graham ve Harris, 1998). Ancak bu, bütün yazma aktiviteleri için geçerli değildir. Günlük yaşamımızda gerçekleştirdiğimiz birçok yazma etkinliği (hatırlama ve hatırlatma notları, telefon mesajları vb.) bu tip stratejik bilgi ve beceriyi gerektirmemektedir. Fakat bilgi verici ya da ikna edici raporlar, hikâye ya da romanlar gibi yazma türleri kasıtlı, sistematik ve stratejik yaklaşımı gerekli kılmaktadır.

Tablo 1. Yazma strateji örnekleri

Strateji	Tanım	Yazı türü	Yazara yardımı
LUTFEN (PLEASE)	Konu cümlesi, açıklayıcı detaylar ve sonuç cümlesini içeren bir yazının planlanıp yazılması	Bütün türler	İçerik türetimi İçeriğin organize edilmesi İçeriğin değerlendirilmesi Paragrafın yazılması
DOY (POW)	Düşüncenin seçilerek organize edilmesi ve yazılması	Bütün türler	Düşüncenin seçilmesi Organize edilmesi Yazılması
HİKAYE	Hikayede olması gereken bileşenlerin hatırlanarak organize bir şekilde yazılması	Hikâye	Hikâyenin kahramanları İlgili çevre ve zaman Kahramanların amacı Amaca ulaşmak için yapılanlar

			(yaşananlar/olaylar) Yaşananların ardından ne oldu (sonuç) En sonunda kahramanlar ne hissetti

Yazmada strateji kullanımının öğretilmesi çeşitli faydalar sağlamaktadır. Bunlar aşağıdaki maddeleri kapsamakla birlikte bunlarla sınırlı olarak kabul edilmemektedir.

Yazmada strateji kullanımının öğretilmesi;

- bir yazma görevini ya da onun bir parçasını başarılı bir biçimde tamamlamak için neler yapılması gerektiğini belirleyerek süreci organize edip kolaylaştırmaktadır (Graham, 1997).
- yazma sırasında zihinde gerçekleşenlerin görünür ve somut bir hal almasını sağladığından özellikle fikir üretme sırasında yazma sürecine destek olmaktadır (Graham ve Harris, 2017).
- yazmada zorlanan öğrencilere yeni yollar gösterdiğinden onların performans ve motivasyonunu artırmaktadır (Graham ve Harris, 1997).
- özellikle yazma süreci bitikten sonra yapılacak düzenlemeler için öğrencilerin bilgisayar bir diğer söyleyişle kelime işlemci kullanımlarını artırmaktadır. Çünkü kelime işlemciler yazıya kelime ekleme, çıkarma ile kelimeleri düzeltme ve yer değiştirme işlemlerinde büyük kolaylık sağlamaktadır (Graham ve MacArthur, 1988; Harris ve Graham, 1996).
- öğrencilerin yazma sürecine ilişkin bilgilerini, farkındalıklarını ve yeterliklerini artırır (Graham ve Harris, 1993).

Öz-düzenlemeli Strateji Geliştirme (ÖDGS) modeli öğretim stratejilerini öz-düzenleme ile birleştirmektedir (Harris,1982). Amaç, öğrencilere yazma stratejilerini öğretirken bir taraftan da onların motivasyonlarını canlı tutmaktır. Bu yaklaşımda esas olan öğrencelerin belirgin ihtiyaçlarını dikkate almaktır. ÖDGS, öğrencilere planlama ve düzeltme stratejilerini, süreçlerle birlikte aktararak; yazma görevi ve istenmeyen davranışların bu stratejiler ile düzenlenmesini amaçlamaktadır. Bu model, öğrencilerin stratejik davranışlarını, öz-düzenleme becerini, konu alanı bilgisini ve motivasyonel yönelimlerini artırmak için tasarlanmıştır.

ÖDGS altı öğretimsel basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar yazma öğretimi için rehberlik sunmaktadır. Bu basamaklar öğrencilerin ihtiyaçlarına göre yeniden sıralanıp, birleştirilip, değiştirtilebilir. ÖDGS adımları aşağıda sunulmaktadır:

1. Arka plan bilgisi geliştirme
2. Tartışma
3. Model olma
4. Hatırlatma
5. Destekleme
6. Bağımsız performans

1. **Arka plan bilgisi geliştirme:** ÖDGS'nin ilk adımında öğretmenlerden beklenen öğrencilerin stratejileri uygulayabilmek için kullanacakları becerileri belirlemeleri, öğrencilerin bu becerilere sahip olup olmadıklarını analiz etmeleri, öğrencilerin bu becerileri geliştirmelerine yardımcı olmalarıdır. Bu adımda öğrencilerin yazma türüne ilgilerinin çekilmesi, yazma

türüne ilişkin bilgi verilmesi, türe ilişkin kelimeler üzerinde durulması yapılabilecekler arasında sıralanmaktadır (Graham ve Harris, 2017).

2. **Tartışma:** Öğrenciler ve öğretmenin kullanılacak stratejiyi tartıştıkları adım olarak açıklanmaktadır. Yazı türüne ilişkin stratejinin nasıl ve ne zaman kullanılacağının önemi bu adımda vurgulanmaktadır. Öğrencilerin stratejiyi öğrenme için harcayacakları çabanın önemi anlatılarak, öz-düzenleme süreci tartışılmaktadır. Öz-izleme süreci tanıtılarak bu sürecin hedef belirleme ile paralel ilerlediği tartışma adımında açıklanmaktadır.
3. **Model olma:** Öğrencilerin türe ilişkin yazma stratejisini kullanan öğretmenlerini izledikleri adımdır. Öğretmen sesli düşünme ve uygulama süreçleri ile öğrencilere stratejinin kullanımını göstermektedir. Öğretmenler bunları yaparken, stratejiyi temsil eden anımsatıcı (mnemonic) görseller ve destekleyici materyallerin (grafik düzenleyici vb.) nasıl kullanılacağı konusunda da örnek olmaktadır. Gerekli olduğu durumlarda öğretmenler modelleme sürecini gerektiği kadar yineleyebilmektedir. Yazma görevine ilişkin hedefler de bu aşamada belirlenmektedir.
4. **Hatırlatma**: Stratejinin uygulamasında yardımcı olacak adımlar anımsatıcılar desteği ile kavratılmaya ve uygulamaya konulmaktadır. Bunun için ipucu kartları, ortak düşünme ve planlama sayfalarından yararlanılmaktadır.
5. **Destekleme**: Yazma stratejisi bu aşamada öğretmen desteği ile öğrenciler tarafından kullanılmaktadır. Öğrencilerin anımsatıcılar, ipucu kartları vb. destek materyalleri kullanmaları engellenmemekte; ancak sürecin sonuna doğru bu desteklerden en az yararlanması istenmektedir. Model alma adımında tanıtılan cesaretlendirici cümlelerin sesli bir şekilde kullanılması bu adımda teşvik edilebilir. Öğretmenin bu süreçte dönütler vererek öğrencilerin motivasyonlarına destek olmaları, yazma stratejilerini doğru ve etkili kullanmalarını sağlamaları ve yazının türe özgü özelliklere sahip, akıcı ve anlaşılır olmasına yardımcı olmaları beklenmektedir. Bu aşamada öğrencilerin birbirlerine dönütler vermesi de sürece katkı sağlayacağından teşvik edilmektedir.
6. **Bağımsız performans:** Sürecin son aşamasında öğrencilerden (neredeyse hiç yardım almadan) bağımsız bir şekilde yazıyı tamamlamaları beklenmektedir. Öğrenciler yazma stratejilerini içselleştirdiği için, bu aşamada destek materyallerinin kullanılması önerilmemektedir. Cesaretlendirici cümlelerin sesli biçimde kullanılması yerine iç ses olarak yazma sürecine katkıda bulunması tavisye edilmektedir. Hedef koyma ve kendini izleme süreçleri bu adımda da devam etmektedir. Öğrencilerin birbirlerinin yazılarını okuyarak stratejiler çerçevesinde değerlendirmesi; yazı türünün öğrenilmesi ve stratejilerin etkin kullanılması bakımından sürece destek olmaktadır.

ÖDGS İle Yazma Becerileri Öğretimi Uygulama Örneği

ÖDGS ile yazma becerileri öğretilirken ÖDGS yaklaşımında önerilen altı basamak kullanılabilir. Bu adımlar çerçevesinde geliştirilebilecek bir uygulamaya ilişkin örneğin genel hatları izleyen bölümde sunulmuştur.

1. *Arka plan bilgisi geliştirme*: Bu aşamada öğrencilerin yazma etkinliği gerçekleştirecekleri yazı türü, konusu ve öz-düzenlemeye ilişkin bilgiler gündeme getirilir.

   Öncelikle yazı türüne (hikaye, anı, biyografi vb.) ilişkin bilgiler aktarılır. Türün ayırt edici özellikleri üzerinde durularak, bu türü incelerken ve yazarken karşılaşılabilecek

sözcükler ve bunların tanımları ile kullanılabilecekleri yerler tartışılır. Biyografi türünde bir yazı yazılacaksa; biyografinin tanımı verildikten sonra bu yazı türünün özellikleri, amacı ve kapsamına ilişkin bilgiler aktarılarak örneklendirilebilir.

Yazı türüne ilişkin örnek üzerinden yazı türüne ait özellikler, yazının içermesi gereken parçalar ve bu süreçte yazarın kullanmış olabileceği öz-düzenleme süreçleri örnek üzerinde bulunmaya ve buldurulmaya çalışılır. Bu yapılırken aşağıdaki sorulardan yararlanılabilir:

- Yazar bu yazı fikrini nereden, nasıl bulmuş olabilir?
- Yazar bu fikri bulabilmek için neler yapmış olabilir?
- Siz olsanız ne düşünürdünüz? Bir fikir bulmak için neler yapardınız?
- Yazar bulduğu fikirleri organize etmek için neler yapmış olabilir?
- Yazma sürecinde isteksizliğe kapıldığında yazar neler yapmış olabilir?
- Bu yazıda sizin dikkatinizi çeken ve yazarın sizi etkilediği yerler nelerdi?

2. *Tartışma:* Öğrencilerin var olan yazma ve öz-düzenleme becerileri, yazmaya dönük tutum ve inançları, yazma sırasında kendilerine ne söyledikleri, yazma sırasında kendi kendilerine nasıl yardım ettikleri ya da kendi yazma süreçlerini nasıl engellemiş olabilecekleri anlaşılmaya çalışılır. Bu aşamada, eğer öğrencilerin yazma performansında olumsuz etki yaratmayacağı düşünülürse; onların yazma öğretimi sürecinde ortaya koydukları performans bir grafik yardımı ile gösterilebilir. Ancak bu grafik olumsuz bir etki yaratacaksa kullanılmayabilir.

   Tartışma adımında; öğrenilecek stratejinin amacı, yararı, nasıl ve ne zaman kullanılacağı ve hangi durumlarda bu stratejinin kullanılmasının uygun olmayacağı da tartışılmalıdır. Bütün bunlar yapılırken öğretmen bir ekip arkadaşı rolü üstlenerek öğrencilerin stratejiyi öğrenme çaba ve kararlılığını sağlarken, öğrencilerin süreçte üstlenecekleri rolleri de belirler.

3. *Model olma:* Öğretmenin ya da öğretmen rehberliğinde işbirlikli bir takım çalışması ile yapılacak modelleme etkinlikleri ile yazma stratejisi ve öz-düzenleme süreçleri kullanılarak uygun bir yazılı kompozisyonun üretilmesi sağlanabilir. Bu süreç sonunda öğrencilerin modelin ürettiği ürün üzerinde tartışarak modelin performansını ve süreci değerlendirerek ortaya çıkan kompozisyonda nelerin düzeltilebileceği konusunda fikir üretmeleri istenir. Bunun yanında, öğrencilerin modelin (öğretmen ya da model olan ekibin) kullandığı öz-düzenleme süreçleri konusundaki farkındalıkları sorgulanır. Örneğin; problem durumu, hedefler, odaklanmak için kullanılan stratejiler, yapılan plan, öz-değerlendirme için kullanılan stratejiler, zorluklarla başa çıkmada kullanılan teknikler konuşularak farkındalık oluşturulup ilgili yöntemlerin gerekli zamanlarda kullanılması desteklenebilir.

4. *Hatırlatma*: Türe özgü yazma stratejisine ilişkin anımsatıcı yöntemler strateji tanıtıldığında aktarılmış olmakla birlikte bu aşamada, daha önce sözü edilen anımsatıcılar tekrar edilir. Öğrenicilerin bu anımsatıcılar yardımıyla stratejiyi kavramaları bağımsız performansa destek olacağından kritik önem taşımaktadır.

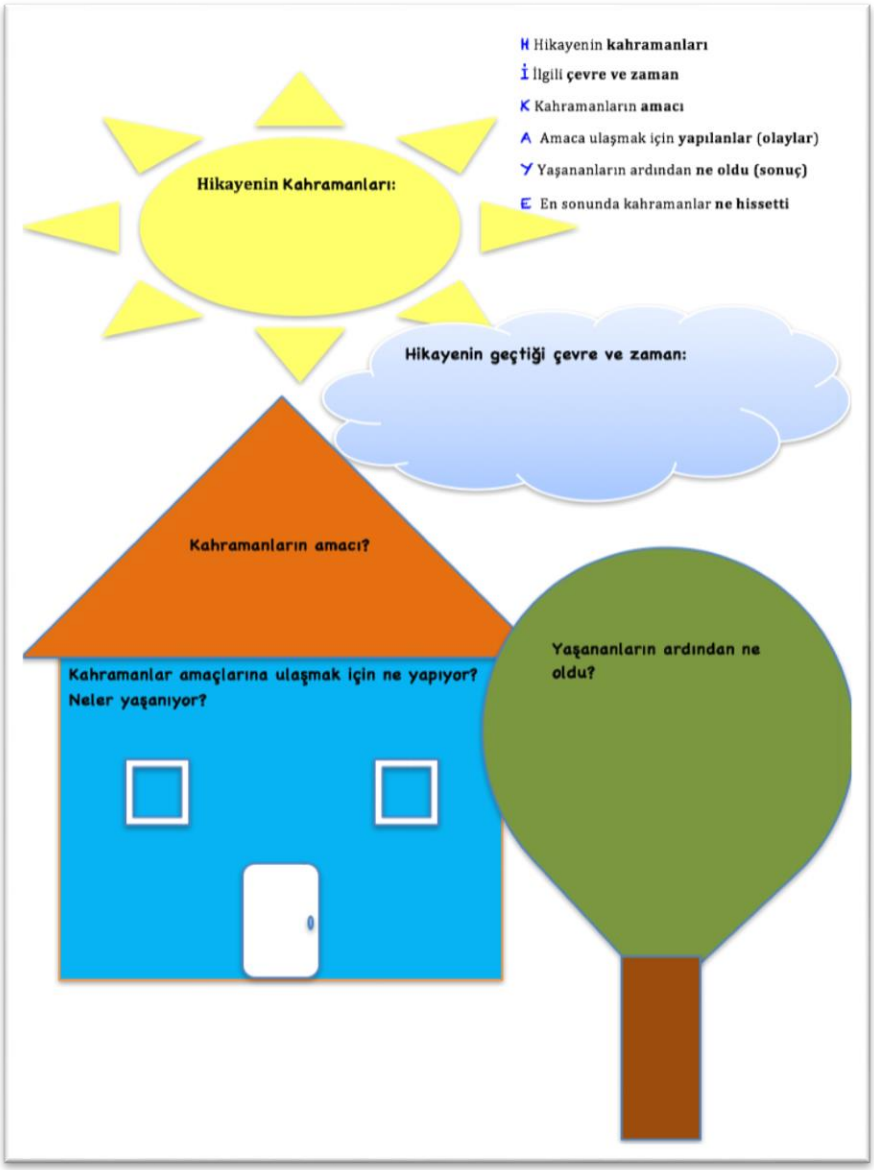
5. *Destekleme:* Bu adımda öğrenciler, hazırlanan destek materyaller (ipucu kartları, grafik düzenleyiciler vb.) öğretmen ve belli durumlarda akran desteği ile yazmaya başlarlar. Yazılması hedeflenen yazı türünde bulunması gereken özellikler grafik düzenleyici (Şekil 1) gibi destek materyaller ile düzenlenebilir. Böylece öğrenciler yazıya başlamadan önce fikir üretip, araştırma yapıp, ellerindeki düşünce ve bilgileri organize edebilirler. Bu adımda öz-

düzenleme stratejilerinin kullanılmasının desteklenmesi öğrenciyi bağımsız performansa hazırlamak için kritik önem taşımaktadır. Yazma süreci için hedefler belirleme, planlama yapma, öz-izleme, çevredeki değişkenlerin (gürültü, sıcaklık, koku vb.) kontrolü, imgeleme, fikir üretme ve öz-değerlendirme yapabilmeye ilişkin süreçlerin kullanımı bu adımda da devam etmelidir. Öğretmenin destekleme aşamasında sağlayacağı rehberlik ve dönütlerin öğrencileri tek başına yazma adımına hazırladığı ve bu süreçte öğrencilerin birebir gözlenerek ihtiyaç duyduğu desteği alabilmesi bu öğretimin olmazsa olmazlarındandır.

6. *Bağımsız performans:* Bu süreçte öğrencilerden beklenen, hiç destek almadan ya da çok çok az destek alarak yazma sürecini başından sonuna kadar öz-düzenleme ve yazma stratejileri kullanarak sürdürüp yazılı ürünü ortaya koyabilmeleridir. Grafik düzenleyiciler gibi destekler ile öğretmen desteği ortamdan çekilir. Öğrenciler hiç destek almadan süreci yöneterek yazıyı tamamlarlar. Ancak bazı gerekli durumlarda (dönütler vermek, hatırlatmalar yapmak vb. için) öğretmen sürece kısa süreli girebilir. Süreç sonunda hazırlanan değerlendirme skalası (rubrik) öğrencilere verilerek kendi yazılarını ilgili kriterlere göre değerlendirmeleri istenir. Bu değerlendirmenin ardından yazıda yapılması gereken düzeltme ve düzenlemeler ilgili stratejiler kullanılarak yapılabilir.

Sonuç

Yüzyılımızda ihtiyaç duyulan insan profili; problemi tanımlayan ve çözen, eleştirel düşünen, yaratıcı, üretken ve işbirliğine açık bireyler olarak şekillenmektedir. Bu özelliklere sahip bireylerin, temel becerilerden biri olan yazma becerisine sahip olması hem bu özelliklerin kazanılmasında hem de geliştirilmesinde önemli ve vazgeçilmez rol oynamaktadır. Yapılan pek çok çalışma da 21. yy. becerileri olan iletişim, iş birliği, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerinin okuma ve yazma becerileri ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Amabile, 1996; Beghetto, 2005; Cropley, 1992, 1997; Faris, Golen, & Lynch, 1999; Gardner, 1988; Krapels & Davis, 2003; McVey, 2008; Russ, 2009; Sak, 2004; Scanlon, 2006; Smith et al., 2000; Sturgell, 2008; Torrance, 1992). Örneğin, yaratıcılık üzerinde yapılan bir çalışmada yaratıcılık sürecindeki ayrıntılandırma becerisinin, okuma yazma sınav notları ile olumlu ve anlamlı bir ilişki içerisinde olduğu, matematik test başarısı ile bu ilişkinin kurulamadığı bulunmuştur (Wang, 2007; 2012). Yazmanın bu denli sık kullanıldığı ve üst düzey becerilerin kazandırılmasında kilit rol oynadığı çağımızda, yazma öğretiminin önemsenmesi ve öğretilmesinde farklı model ve stratejilerin kullanılması bu becerinin kazandırılması, etkili bir şekilde kullanılması ve geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bölümde ele alınan ÖDSG modeli de yazma becerilerinin öğretiminde farklı gruplarda sınanmış ve etkililiği ortaya çıkarılmış (Graham, Harris, McKeown, 2013; Harris ve arkadaşları, 2012; Kiuhara ve arkadaşları, 2012) bir yaklaşım olarak tanıtılmıştır.



Şekil 1. Hikâye yazımı için hazırlanmış grafik düzenleyici

Yansıtma Soruları

1. Yazmanın 21. yy. becerilerinin kazandırılmasındaki yeri ve önemi nedir?
2. Yazma öğretiminde stratejilerin kullanılması nasıl bir rol üstlenmektedir? Açıklayınız.
3. 21. yy. becerilerinin kazandırılmasında yazma öğretiminin teknoloji ile nasıl desteklenebileceğini tartışınız.

Kaynaklar

Alexander, P., Graham, S., & Harris, K. (1998). A perspective on strategy research: Prospects and progress. *Educational Psychology Review*, 10, 129—154.

Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74, 29–58.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Conley, D.T. 2007. *Toward a more comprehensive conception of college readiness*. Eugene, OR, Educational Policy Improvement Center.

Covey, S. R. (1989). *The 7 habits of highly effective people: Restoring the character ethic*. New York: Simon & Schuster.

Harris, K. R. (1982). Cognitive-behavior modification: Application with exceptional students. *Focus on Exceptional Children*, 15,1–12.

Harris, K.R., & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation*. Cambridge, MA: Brookline Books.

Harris, K.R., Graham, S., Brindle, M., & Sandmel, K. (2009). Metacognition and children's writing. In D.J. Hacker, J. Dunlosky, & A.C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 131–153). New York, NY: Routledge.

Harris, K. R., Lane, K. L., Driscoll, S. A., Graham,S., Wilson, K., Sandmel, K., & Schatschneider, C. (2012). Tier one teacher-implemented self-regulated strategy development for students with and without behavior challenges: A randomized controlled trial. *The Elementary School Journal,113*, 160–191.

Graham, S. (1990). The role of production factors in learning disabled students' compositions. *Journal of Educational Psychology, 82*, 781–791.

Graham, S., & Harris, K. R. (1993). Selfregulated strategy development: Helping students with learning problems develop as writers. *Elementary School Journal, 94*,169–181.

Graham, S. (1997).Executive control in the revising of students with learning and writing difficulties. *Journal of Educational Psychology*, *89*, 223–234.

Graham, S. (2006). Writing. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 457–478). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Graham, S. (2008). *Effective writing instruction for all students*. http://doc.renlearn.com/KMNet/R004250923GJCF33.pdf adresinden erişildi.

Graham, S., & Harris, K. R. (1997). Self-regulation and writing: Where do we go from here? *Contemporary Educational Psycholog*y, *22*, 102–114.

Graham, S., & Harris, K. (2017). *Writing better: Effective strategies for teaching students with learning disabilities*. Baltimore, MD: Paul H. Brooks.

Graham, S., Harris, K. R., & McKeown, D. (2013). The writing of students with learning disabilities, meta-analysis of self-regulated strategy development writing intervention studies, and future directions: Redux. In L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.),Handbook *of Learning Disabilities* (2nd Edition; pp. 405–438). NY: GuilfordPress.

Graham, S., & MacArthur, C. (1988). Improving learning disabled students' skills at revising essays produced on a word processor: Self-instructional strategy training. *Journal of Special E*ducation, *22*, 133-152.

Graham, S., & Perin, D. (2007). Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools— *A report to the Carnegie Corporation of New York*. Washington, DC: Alliance for Excellence in Education.

Graham, S., Schwartz, S. S., & MacArthur, C. A. (1993). Knowledge of writing and the composing process, attitude toward writing, and self-efficacy for students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 26*(4), 237-249.

Göçer, Ali (2010). Türkçe Öğretiminde Yazma Eğitimi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, *3*(12), 178-195.

Göksun; D. & Kurt, A. A (2017). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim. 42*(190). 107 – 130.

Kiuhara, S. A., O'Neill, R. E., Hawken, L. S., & Graham, S. (2012). The effectiveness of teaching 10th grade students STOP, AIMS, and DARE for planning and drafting persuasive text. *Council for Exceptional Children, 78*(3), 335–355.

Levy, F. and Murnane, R. 2004. *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. Princeton, NJ, Princeton University Press.

MacArthur, C., Graham, S., & Harris, K. (2004). Insights from instructional research on revision with struggling writers. In L. Allal, L. Chanquoy, & P. Largy (Eds.), Revision: Cognitive and instructional processes (pp. 126-137). Boston, MA: Kluwer Academic.

McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review, 8*, 299-324. doi: 10.1007/BF01464076

McLoughlin, C. and Lee, M.J.W. 2008. The three p's of pedagogy for the networked society: personalization, participation, and productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *20*(1), 10-27. http:// les.eric. ed.gov/fulltext/EJ895221.pdf.

National Research Council. (2012). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, James W. Pellegrino and Margaret L. Hilton, Editors. *Board on Testing and Assessment and Board on Science Education*, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

NEA-National Education Association. (2012). Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to "the four Cs." Washington, DC: Author. http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf adresinden erişildi.

Partnership for 21st Century Learning (2007). The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills. http://route21. epapers/skills_foundations_final.pdf adresinden erişildi.

Partnership for 21st Century Learning (2015). *P21 Framework Definitions.* http://www.p21.org/our-work/p21-framework adresinden erişildi.

Pajares, F. (2003). Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, *19*, 139- 158.

Pajares, F., & Valiante, G. (2008). Self-efficacy beliefs and motivation in writing development. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. FitzGerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 158-170). New York, NY: Guilford Press.

Prior, P. (2006). A sociocultural theory of writing. In C. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp. 54–66). New York: Guilford.

Redecker, C. & Punie, Y. 2013. The future of learning 2025: developing a vision for change. *Future Learning*, 1, pp. 3-17. www.academia.edu/6470910/The_Future_of_Learning_2025_Developing_a_vision_for_changeadresinden erişildi.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1986). Written composition. In Wittrock, M. (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 778–803). New York: MacMillan.

Scott, C.L. (2010).The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st century? (UNESCO Education Research and Foresight, Paris. [ERF Working Papers Series, No. 14]

Sever, S. (2004). *Türkçe öğretimi ve tam öğrenme.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Sternberg, R.J. and Subotnik, R.F. (2006). Optimizing student success in school with the other three: reasoning, resilience, and responsibility. *Research in Educational Productivity Series*. Charlotte, NC, Information Age Publishing. http://books.google.com/ 9Cthe+application+of+intelligence,+creativity, +and+knowledge+for+a+common+ good.%E2%80%9D&source=gbs_navlinks_s adresinden erişildi.

Swedlow,J.(1999).The power of writing. *National Geographic*, 196,110–132.

TDK.(2018). Türkçe güncel sözlük. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts adresinden erişildi.

Trilling, B. and Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Francisco: Jossey-Bass.

Wagner, T. (2010). *Overcoming the global achievement gap* (online). Cambridge, Mass., Harvard University. www.aypf.org/documents/Wagner%20Slides%20%20 global%20 achievement%20gap%20brief%205-10.pdf adresinden erişildi.

2. BÖLÜM

BİLGİ ÇAĞININ YENİ ETİK ALANI: PROGRAMLAMA ETİĞİ

Fevzi BAŞAL
Anadolu Üniversitesi

Arş. Gör. Muhittin ÖZDEMİR
Anadolu Üniversitesi

Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI
Anadolu Üniversitesi

Özet

Geçmizden günümüze, her alanda bilgisayar kullanımı giderek artmaktadır. Bu nedenle programlama etiğine ilişkin sorunlar daha sık karşımıza çıkmaya başlamıştır. Bu etik sorunların ele alış biçimlerine göre farklı öneriler ve yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Bu öneri ve yaklaşımlar, gerek programlama aşamasında gerekse programlama (ürün) ortaya çıktıktan sonra etiği programlama ile ele almaya yoğunlaşılmıştır. Gotterbarn, Miller ve Rogerson'ın yaklaşımına göre; yazılım geliştirme sürecinde etiği, Ürün (Yazılım), Toplum, Müşteri ve İşveren, Karar Verme, Yönetim, Uzmanlık, Başkalarıyla Çalışma ve Mesleki Gelişim omak üzere sekiz boyuta ayırmıştır. Bu boyutlar programlama aşamasının yanında yazılımı kullanım sürecini de içermektedir. Programlama aşamasında etik duyarlılığı öğrencilere kazandırılabilecek bir yönet olan ikili programa çalışmamızda ele alınmıştır. Bu model ile öğrencilere başkalarının fikrine saygı duyma, faydalı bir ürün ortaya çıkarma, sahiplik duygusunu hissettirme, başkalarının haklarına sahip olma gibi etik değerler örtük bir şekilde programlama öğretim sürecinde verilebileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Programlama, Programlama Etiği

Hazırlık Soruları

1- Teknolojinin gelişimi insani değerlerde bir değişiklik meydana getirmiş midir?

2- Günümüzde programlama niçin önemli bir beceri haline gelmiştir?

3- Programlama sürecinde hangi etik durumlar ortaya çıkar?

Giriş

"Teknoloji ne iyidir ne de kötü; nötr de değildir."

Melvin Kranzberg

İnsanın en temel yönü değerle olan ilişkisidir. Bu da insanın yaptıklarıyla değer oluşturmasını, davranışlarıyla da değerin taşıyıcısı olmasını gerektirir (Cevizci, 2014). Değeri bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, o şeyin kıymeti olarak tanımlayabiliriz (TDK, 2017). İnsan ile özdeşleşen diğer bir olgu da teknolojidir. Ancak teknoloji içinde iyi ve kötüyü birlikte barındırır. Bu yönüyle teknoloji gözüktüğünden daha fazla anlam içerir (Van Oortmerssen, 2014). Örneğin; sosyal medya bir yönüyle insanların birbiriyle etkili iletişim kurmasını sağlar, ancak diğer taraftan kullanıcılara ait gizli kalması gereken bilgilerin ifşa olmasına da neden olur. Kranzberg'in deyişiyle sosyal medya ne iyidir ne de kötüdür. Öyleyse O'nu iyi ya da kötü yapan kullanıcının niyeti, farkındalığı ve eylemidir.

İnsan aynı zamanda sosyal bir varlıktır. Bu nedenle tüm faaliyetlerinin yaşadığı toplumda olumlu ya da olumsuz bir karşılığı vardır. Birçok durumda insani etkinliklerin topluma etkileri yönüyle iyi, kötü, faydalı ve zararlı gibi bir yargıyla değerlendirilmesi durumuyla karşı karşıya kalınır (Shakib & Layton, 2014). Eylemlerin etkilerinin toplumsal olması ele alınan meseleyi etik yönünden incelemeyi zorunlu kılar.

Etik eylemler farklı yaklaşımlar ile değerlendirilebilir (Pisken, 2015). Teolojik yaklaşıma göre eylemlerin iyi ya da kötü olması onların sonuçlarına göre değerlendirilir. Bu yaklaşıma göre; gerçekleştirilen eylem ile arzu edilen sonuç elde ediliyorsa eylem doğru ve iyi kabul edilebilir. Bu yaklaşım genel olarak faydacı bir bakış açısına sahiptir. Etik eylemleri değerlendirmenin diğer bir yolu da deontolojik bakış açısıdır. Bu yaklaşıma göre eylemin iyi ya da kötü olarak yorumlanması sonucuna göre değil niyetine göre olmasıdır. Bu yaklaşımda değerli olan şey düşüncenin, niyetin niteliğidir.

İnsan ile yakın ilişkide olan diğer bir olgu ise teknonojidir. Teknolojik gelişmeler toplumsal ihtiyaçlardan beslenir. Diğer bir ifadeyle teknolojik buluşlar gereksinimlerin anasıdır (Kranzberg, 1986). İnsanlığın, medeniyetin gelişimi teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yol almaktadır. Ancak önemli teknolojik gelişmeler tekil olmaktan ziyade önceki birikimlerin senteziyle paket halinde karşımıza çıkar.

Günümüzün baskın teknolojisi hiç kuşkusuz bilgi ve iletişim teknolojileridir. Bu teknoloji elektronik, programlama ve internetin birbirini tamamlayıcı bir özellikte ve paket olarak karşımızda vücut bulmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin günümüzde yoğun kullanımı birçok etik durumun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Çünkü teknoloji ve insani değerler arasında yakın bir ilişki vardır (Van Oortmerssen, 2014). Değerlerimiz teknolojinin gelişmesini etkilediği gibi teknoloji de bizim değerlerimizi etkiler.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin toplumda oluşturacağı etkileri ilk dile getirenlerden ve Sibernetik biliminin gelişmesine ön ayak olanlardan biri Norbert Wiener'dir (Wiener, 1988). Wiener; bilgisayarların günlük hayatımıza girmesiyle insan-bilgisayar etkileşimi gibi yeni bir durumun ortaya çıktığını vurgulamış ve farklı bir iletişim türünü tanımlamıştır. Bilgisayar teknolojisine internetin de eklenmesiyle artık günümüzde dilimize pelesenk olan fiziki dünya ile bütünleşen sanal bir dünya oluşmuş, insan ve makinelerin etkileşim kurduğu yeni bir döneme girilmiştir (Sezgin & Talaz, 2016).

Hayatımızın bir parçası haline gelen bu sanal dünyanın ruhunu bilgisayar programları oluşturmaktadır. Artık bilgisayar programlarıyla yapay akıllı hale getirilen teknolojik araçlar bireysel ve toplumsal ölçekte hayatımızı kuşatmıştır. İnternet ile birlikte kullanılan akıllı telefon, bilgisayar ve televizyon gibi teknolojiler bireysel boyutu, akıllı trafik kontrol sistemleri, akıllı ulaşım sistemleri, akıllı eğitim sistemleri ise sanal yaşamımızın toplumsal boyutunu gözler önüne sermektedir.

Dünyamızın bilgisayar programlarını temel alan akıllı sistemlerle donatılması programların oluşturulduğu programlama sürecinde etik duyarlılığı zorunlu kılmaktadır. Bizi çepeçevre saran sanal dünyanın mimarları ise bilgisayar programcılarıdır. Yenidünyayı inşa eden sanal mimarlar etik duyarlılığa sahip olmalılar; çünkü etik duyarlılık (Maner, 1996);

- Geliştirdikleri yazılımları sorumlu bir şekilde kodlamalarını sağlar.
- Bilişim teknolojisi kaynaklı oluşabilecek olumsuzluklardan toplumu korur.
- Programcıların zamanla oluşan yeni etik durumlara kendi iradeleriyle uyumlarını kolaylaştırır.

Programcılarda etik farkındalığı oluşturmanın kuşkusuz en etkili yolu eğitimdir (Karim, Al Ammar, & Aziz, 2017). Yazılımların etik bir duyarlılıkla oluşturulması sanal ve gerçek dünyanın birbirini tehdit etmeksizin bir bütün halinde sağlıklı bir şekilde devamını sağlayabilir.

Günümüzün hibrit dünyasının alt yapısını oluşturan programlamayı, programlama sürecinde ve devamında ortaya çıkabilecek etik durumları yakından inceleyelim.

Sanal Dünyanın Ruhu: Programlama

İnsan bedeni için ruh ne anlam ifade ediyorsa bilişim teknolojisi araçları için de yazılım aynı anlamı ifade eder. Ruh olmaksızın insan bedeni işlevini yitirir. Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi donanımları da etkin bir şekilde kullanmak için onlara ruh veren yazılımlara ihtiyaç vardır. Yazılımlar programcılar tarafından yazılan kod ve komutlardan oluşur.

Yazılım geliştirmek sayısal düşünmeyi içeren bilgi-işlemsel düşünme becerisini gerektirir (Allsop, 2015). Bu beceri şu kazanımları destekler:

- **Mantık**: Tahmin etmek, öngörülerde bulunmak ve yaklaşık olarak değerlendirmek,
- **Algoritma**: Bir problemi çözmek için gerekli işlem adımlarını listelemek,
- **Ayrıştırma**: Tanımlanan problemi mümkün olan en küçük parçalara bölmek,
- **Desen**: Problemle ilgili deseni, örüntüyü tanımlamak ve benzer örneklerde kullanabilmek,
- **Soyutlama**: Gereksiz detayları kaldırarak problemi sadeleştirmek,
- **Değerlendirme**: Elde edilen verilere ve durumlara göre etkili kararlar alabilmek.

Programcı bir yazılım geliştirirken yukarıda belirtilen birçok beceriyi kullanmak durumundadır. Örneğin; ayrıştırma aşamasında yazılımı mantıksal bölümlere ayırarak tasarlar ve kodlar. Büyük projelerde şablonlar kullanarak soyutlama becerisini kullanır. Geliştirdiği yazılımın amacını değerlendirir ve buna göre tasarlar. Programcının karar verme sürecinde sahip olduğu etik anlayışı önemli yer tutar (Karim, Al Ammar, & Aziz, 2017). Bu kararının sonucunda ortaya çıkan yazılım topluma etkisi bağlamında etik olarak iyi ya da kötü olarak sınıflandırılabilir.

Bir Programlama Modeli: İkili Programlama

Etik değerlendirme bireysel aktivitelerden çok toplumsal aktiviteleri ele alır (Shakib & Layton, 2014). Dolayısıyla bireyin sosyalleşmesi ile olumlu etik davranış sergilemeleri arasında olumlu bir ilişki kurulabilir. Öğrencilerin işbirliği yaparak, birbirlerinin fikirlerine saygı duyarak, ortaklaşa bir ürün geliştirmeleri ikili programlama modeliyle

gerçekleştirilebilir. Çünkü etik davranışları etkileyen olumsuz durumlardan biri bireylerin çevresini çıkarlarına uygun bir şekilde tasarlayarak bencil davranma eğilimidir (Pisken, 2015). İkili programlama yaklaşımıyla öğrencilerin bencil davranma eğilimi törpülenerek arkadaşlarına, topluma karşı daha duyarlı olmaları sağlanabilir.

İkili programlama modelinde bir öğrenci fare ve klavyeyi kullanırken diğer öğrenci aktif bir şekilde süreci gözlemler (Wray, 2010). İkili programlama birinin sadece izlediği diğerinin ise kodlama yaptığı bir yöntem değildir. İdeal olan her iki katılımcının iyi bir ürün ortaya koymak için aynı gayreti sarf etmesidir. Bu yöntem iki kişinin bir kişiden daha iyi ürün ortaya çıkarabileceği kabulü üzerine kurgulanmış bir yaklaşımdır.

İkili programlamayla ürün geliştirme aşamasında iki öğrenci ortaklaşa bir ürün ortaya koyar (Williams, Kessler, Cunningham & Jeffries, 2000). Bu süreçte iki öğrenci ürünün her yönünden sorumlu olan, iki kişinin ortak aklı gibi çalışan bir organizmaya benzer. Bir öğrenci "Sürücü (Driver)" rolüne üstlenir. Sürücü fare ve klavyeyi kontrol eder, kodları yazar. Diğer öğrenci ise "Yönlendirici (Navigator)" rolünü üstlenir. Yönlendirici sürücüyü aktif bir şekilde izler, alternatifleri düşünür. Sürücü ve yönlendirici rolü sabit olmayıp değişime de açıktır. Sürücü ve yönlendirici programlama sürecinin aktif katılımcıları ve ortaya çıkan ürünün sahibidirler.

İkili programlamanın bireysel programlamaya göre avantajlarını şöyle sıralayabiliriz (Nosek, 1998):

1. İkili programlama ile problemler daha iyi tanımlanır ve daha işlevsel çözümler üretilebilir.
2. Grup olarak daha kısa sürede probleme etkili çözümler üretilebilir.
3. İkili programlamayla daha güvenilir çözümler üretilebilir ve katılımcılar süreçten daha memnun olurlar.
4. Birlikte çalışmayla katılımcılar daha kısa sürede deneyimlerini arttırma şansı bulabilirler.

İkili programlama modeli ülkemizde olduğu gibi bir bilgisayarı birden fazla öğrencinin kullandığı sınıflarda kullanmaya elverişli bir yaklaşım olduğu öne sürülebilir. Bu yaklaşım ile öğrencilere başkalarının fikrine saygı duyma, faydalı bir ürün ortaya çıkarma, sahiplik duygusunu tatma, başkalarının haklarına sahip olma gibi etik değerler örtük bir şekilde verilebilir.

Programlama ve Etik

Gerçek ve sanal yaşamın bir bütün haline geldiği hibrit dünyamızda programlama eğitimi temel bir beceri haline gelmiştir. Başka bir ifadeyle otomasyon sistemleriyle üretimi ima eden 4. Sanayi Devrimini yaşıyoruz. Genetik, yapay zekâ, robot teknolojileri, nanoteknoloji, 3D yazıcılar ve biyoteknoloji günümüzün öne çıkan alanlarıdır (Gürel, 2017). Tüm bu sanayi kollarının ortak yönü programlama temelli bilişim teknolojilerini kullanıyor olmalarıdır. Programlama öğretimiyle öğrenciler sanal tehditlerin farkında olmanın yanında günümüzün öne çıkan meslekleri için temel oluşturan programlama becerisini de kazandırılmak hedeflenmektedir.

Günümüz hibrit dünyasını inşa eden programcıların etik duyarlılığa sahip olmaları son derece önemlidir. Çünkü bir yazılımın kullanıcılara zarar verme derecesi programcının izlediği yol ve kararlara bağlıdır. Yazılım geliştirme sürecinde programcı kullanıcıları etkileyen birçok önemli etik kararlarla yüzleşir. Alınan kararlar günlük temel ihtiyaçlarını karşılamak için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan sade kullanıcıları bile etkiler (Karim, Al Ammar, & Aziz, 2017).

Her ne kadar etik toplumsal etkiye işaret etse de davranışın sebebi bireyseldir. Bireyin etik farkındalık kazanabilmesi davranışı üzerine öz değerlendirme yani yansıtma yapması ile sağlanır (Karim, Al Ammar, & Aziz, 2017). Bireyin davranışı üzerinde gerçekleştirdiği öz değerledirme yazılım geliştirme sürecinde programcıların verdiği kararların gerekçesini oluşturur. Etik duyarlılık ile alınmış kararlar programcının iyi ya da kötü bir yazılım oluşturmasına neden olur. Öyleki; etik duyarlılık ile programcı istediğini yapmama ya da istemediğini yapma gibi durumlarla da yüzleşebilir. Kararını ise içselleştirdiği etik duruşa göre verecektir.

Örneğin; sağlık alanındaki teknolojik gelişmeler yaşamın kalitesini arttırmanın yanında insanların ömrünü de uzatmıştır. Ancak, benzer teknolojik bilgiler temel alınarak nükleer silahlar da geliştirilmiştir. Nükleer silahların çok sayıda insan yaşamını sonlandırmasının yanında çevreye de geri döndürülemez zararlar vermiştir. Bu örneğimiz teknoloji ile değerler arasındaki ilişkiyi açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Karar vericinin değer yargısı teknolojik gelişmeyi iyi ya da kötü olmak üzere iki farklı uç ve zıt noktaya çekebilmektedir.

Programlama Etiği

İnsanlık tarihi farklı dönemleri içersede birbirini tamamlayan bir bütündür. Ancak aynı zamanda insanlık tarihi teknolojinin de tarihidir (Kranzberg,1986). İnsanlık tarihini etkileyen ilk önemli gelişme su ve buhar gücünün keşfiydi. Bu süreci elektriğin keşfi ve devamında ise

bilgisayar başta olmak üzere bilişim teknolojilerinin icadı izledi. Günümüzde ise bu gelişmelerin sentezi olan internet ile birbirine bağlı, sanal ve fiziksel sistemlerin birlikte çalışabildiği evreyi yaşıyoruz.

İnsanlık var olduğu sürece teknoloji gelişmeye devam edecektir. Bu engellenemez. Ancak bu sistemlerin temelini oluşturan yazılımların tasarım aşamasında insani değerlerin işe koşulduğu değer odaklı tasarımlar uygulanabilir. Bu tasarımlarda özellikle bireyleri yakından ilgilendiren gizlilik ve güvenlik boyutları dikkate alınmaktadır (Van Oortmerssen, 2014). Gizlilik boyutu geliştirilen yazılım ile sahip olunan bilginin hangi şartlar altında başkasıyla paylaşılabileceği, başkasına ait ne tür bilginin saklanması gerektiği durumlarının göz önüne alınmasını içerir (Mason, 1986). Güvenlik boyutu ise bilişim aracını ya da kullanıcı hesaplarını ele geçirme (haking), kişisel bilgilerin güvenli bir şekilde korunmasını sağlayıcı tedbirlerin geliştirici tarafından dikkate alınmasını içerir.

Yazılım geliştirme sürecinde dikkate alınması gereken 8 boyut vardır (Gotterbarn, Miller, & Rogerson, 1997). Bunlar;

- Ürün (Yazılım)
- Toplum
- Müşteri ve İşveren
- Karar Verme
- Yönetim
- Uzmanlık
- Başkalarıyla Çalışma
- Mesleki Gelişim

Bu boyutları yakından inceleyelim.

Ürün (Yazılım)

Programlama sürecinin sonunda ortaya konulan ürün toplumun yani son kullanıcıların yararına ve kabul edilebilir bir nitelikte olması gerekir. Bu süreçte oluşturulan yazılımların ve geliştiricilerin şu nitelikte olmaları beklenir:

- Yazılım kullanıcıların kolayca anlayabileceği bir dilde ve detaylı bir kılavuza sahip olmalıdır.

- Tüm kullanıcıların yazılımı kendine özgü bir hale getirmelerini sağlayacak özelleştirme seçenekleri olmalıdır.
- Yazılım geliştiriciler proje geliştirme ve ürün ortaya koyma noktasında yeterli bir eğitime sahip olmalıdırlar.
- Geliştirilen yazılım için uygun ve ulaşılabilir hedefler konulmalıdır.
- Geliştiricilerin toplum için oluşabilecek yazılım kaynaklı riskleri azaltacak ve yazılımın kalitesini arttırabilecek şekilde yönetim sergilemelidirler.
- Geliştiricilerin yazılım ile ilgili bütçe, proje süresi, personel ve hedefleri gerçekçi bir şekilde ortaya koymalıdırlar.
- Geliştiriciler yazılımı test etme ve hata ayıklama, genel değerlendirme süreçlerine özen göstermelidirler.
- Geliştiriciler yazılımın gizlilik boyutuna özen göstererek kulanıcıların kişisel bilgilerinin kötü niyetli kişilerin eline geçmesine engel olmalıdırlar.
- Yazılımda doğru ve fikri mülkiyet hakkına sahip bilgilerin kullanılmasına özen gösterilmelidir.
- Güncelliğini ya da anlamını yitirmiş bilgiler kullanımdan kaldırılmalı ya da yenilenmelidir.
- Etnik, ekonomik, kültürel ve çevresel boyutlar yazılım geliştirme sürecinde tanımlanmalı ve dikkate alınmalıdır.
- Yazılım geliştirirken maksimum kalite ve minumum ücret politikası güdülmelidir.

Toplum

Yazılım geliştiriciler toplumun güvenliğini, sağlığını ve refahını göz önünde bulundurmalıdır. İnsan faktörünün yanında çevreye olan etkisi de dikkate alınmalıdır. Geliştiriciler yazılımın toplumla ilgili şu boyutlarını dikkate almalıdır:

- Çevreye zararsız ve yaşam kalitesini destekleyici ürünler tasarlanmalıdır.
- Lisanslı yazılımlar kullanıcılara sunulmalıdır.
- Yazılımdan kaynaklanabilecek toplumsal endişeyi gidermek için işbirliği kanalları her zaman açık tutulmalıdır.
- Yazılım toplumdaki konuşulan dil, fiziksel ve zihinsel erişim, ekonomik durum gibi farklılıkları dikkate almalıdır.

- Yazılım ile ilgili ortaya çıkan toplumsal her türlü durumda doğru ve dürüst olunmalıdır.
- Geliştiricinin yazılıma kendi bakışının yanında işveren, müşteri ve kullanıcı gibi tüm paydaşların bakışlarını dâhil etmelidir.
- Yazılım geliştirici toplumun gelişmesi için gerektiğinde ya da bir şans oluştuğunda bilgi ve becerisini sunmaktan kaçınmamalıdır.
- Geliştirici yazılımıyla ilgili tüm sorumluluğu almaktan kaçınmamalıdır.

Karar Verme

Yazılımlar birçok kişinin kullanması amacıyla tasarlanır. Bu nedenle yazılım ile ilgili birçok karar verme durumuyla karşılaşılır. Geliştiricinin kararlarını etik süzgecinden geçirerek ve toplumsal yararı göz önünde bulundurarak alması beklenir. Karar verme boyutunda öne çıkan değer dürüstlüktür. Geliştiricinin işine ve ait olduğu gruba karşı dürüst davranması etik bir gerekliliktir. Ayrıca geliştirci karar verme süreçlerinde şu noktalara dikkat etmelidir:

- Yazılımını objektif bir şekilde kendi içinde ve daha iyi başka uygulamalarla değerlendirebilmelidir.
- Yazılım geliştirme sürecinde hak etmediği ücreti almamalıdır.
- Anlaşma dışında geliştiriciye teklif edilen ücretleri reddetmelidir.
- Proje katılımcılarının ilgi ve çatışmaları net bir şekilde ortaya konulmalı ve karara varılmalıdır.
- Geliştirilen yazılım ile ilgili bilgileri danışmanlık adı altında başkalarıyla paylaşmamalıdır.
- Yazılım ile ilgili teknik kararları insani değerleri destekleme ve sürdürme yönünde vermelidir.

Müşteri ve İşveren

Yazılım geliştirici müşterisi ya da işvereni ile toplum değerleri arasında güvenilir bir aracı konumundadır. Yazılım geliştirirken toplumun sağlığını, güvenliğini ve refahını her zaman göz önünde bulundurmalıdır. Geliştiricinin müşteri ya da işverenle ilgili şu etik durumlar söz konusu olabilir:

- Yalnızca yeterli olduğu alanda hizmet vermelidir.
- Yazılımında sadece müşterisi ya da işverenince onaylanmış ve onların sahip oldukları dokümanları kullanmalıdır.

- Yasal olmayan yollarla elde edilmiş bilgi ve programları kullanmamalıdır.
- Yazılım geliştirme sürecinde elde ettiği gizli bilgileri muhafaza etmelidir.
- Yazılımın toplumu etkileyebilecek yönlerini doğru bir şekilde rapor etmelidir.
- Bir uzman olarak müşteri ya da işverenin kararlarının fikri mülkiyet, telif hakkı, patent ya da marka değeriyle ilgili oluşabilecek problemler konusunda bilgilendirmelidir.
- Birincil işini olumsuz etkileyebilecek ikinci bir iş edinmemelidir.

Yönetim

Bir grubun lideri konumundaki yazılım geliştirici grubunun etik ilkelere uyması konusunda önder olmalıdır. Lider konumdaki yazılım geliştirici şu ilkelere uymalıdır:

- Bir üyeyi takıma kabul etmeden önce uyması beklenen etik ilkeler açıkça bildirilmelidir.
- Takım üyelerinin çalıştıkları kuruma ya da gruba ait şifreleri, dosyaları ya da önemli bilgileri korumaları hatırlatılmalıdır.
- Takım üyelerinin görevleri eğitim ve deneyimlerini iyileştirici nitelikte olmalıdır.
- Takım lideri üyelerin özgün olarak geliştirdiği yazılım, süreç, araştırma gibi fikri mülkiyet özelliği taşıyan ürünlerin telifini sağlayacak mekanizmalar geliştirmelidir.
- Çalışma koşulları tam ve doğru olarak takım üyelerine söylenmelidir.
- Ücretler çalışanlara adil bir şekilde verilmelidir.
- Üyelerin adil bir şekilde daha üst pozisyonlara yükselmeleri sağlanmalıdır.
- Belirlenen etik ilkeler dışında çalışanlardan başka bir şey istenmemelidir.

Uzmanlık

Yazılım geliştirici toplumun sağlık, güvenlik ve refahına uygun şekilde uzmanlığını arttırmalıdır. Geliştirici mümkün olduğunca aşağıdaki maddeleri gerçekleştirmeye çalışmalıdır.

- Mümkün olduğunca saygın ve güvenilir kişi ya da kurumlarla çalışmayı tercih etmelidir.
- Müşterilerin, işverenlerin ya da karar verici konumundaki idarecilerin etik kuralların farkında olduğunun ve uygulanmasından onların sorumlu olduğunu bilmelidir.

- Çalıştığı kurum ya da ortamın etik davranışlara uygun bir ortam oluşturmasına yardımcı olmalıdır.
- Etik kuralların ihlali durumunda yetkililere bilgi vermelidir.
- Üzerinde çalıştığı yazılımın hatalarının tespitinde, düzeltilmesinde ve raporlaştırılmasında sorumluluk almalıdır.
- Mesleki niteliklerine ve deneyimine uygun ücreti kabul etmelidir.
- Üzerinde çalıştığı yazılımın özelliklerini tanımlarken yanıltıcı ve şüpheli durumlardan sakınmalıdır.
- Kişisel ilgi ve çıkarları mesleğine zarar verecek düzeyde olmamalıdır.
- Toplumun sağlığını, güvenliğini ve refahını gözettiği sürece kurumunun ya da grubunun yasalarına uymalıdır.
- Bilgi ve becerisini gerektiğinde ve fırsat doğduğunda toplum hizmetinde kullanmalıdır.
- Toplumu mesleği ile ilgili bilgilendirmelidir.
- Uzmanlığı ile ilgili bilgi ve deneyimlerini konferans, makele, röportaj gibi kanallarla paylaşmalıdır.

Başkalarıyla Çalışma

Yazılım geliştiriciler çalışma arkadaşlarıyla uyumlu bir şekilde çalışmalı ve arkadaşının işbirliğine yönelik girişimlerini olumlu yönde desteklemelidir. Ayrıca;

- Çalışma arkadaşının gelişimine yardımcı olmalıdır.
- Başkalarının çalışmalarını objektif bir şekilde değerlendirmelidir.
- Başkalarının çalışmalarına değer vermelidir.
- Çalışma arkadaşının görüşünü, kaygısını ve şikâyetini ciddiye almalıdır.
- Çalışma arkadaşının gizlilik ile ilgili çalışma standartlarını yerine getirmesine yardımcı olmalıdır.
- Bir meslektaşının mesleki anlamda ilerlemesine müdahale etmemelidir.
- Yetkin olmadığı alanlarda diğer meslektaşlarının görüşüne başvurmalıdır.

Mesleki Gelişim

Yazılım geliştirici kariyeri boyunca yeteneklerini geliştirme gayreti içinde olmalıdır. Ayrıca aşağıdaki özellikleri de sağlamaya çalışmalıdır.

- Yazılımı tasarlama, geliştirme ve test etme konularında bilgisini sürekli yenilemelidir.

- Makul bir zamanda makul bir maliyette güvenli, güvenilir ve kullanışlı yazılımlar geliştirme becerisini güçlendirmelidir.
- Geliştirdiği yazılım ile ilgili doğru bilgileri içeren, bilgilendirme özelliği sağlayan ve edebi özellik taşıyan raporlar yazabilmelidir.
- Yazılım geliştirme ile ilgili yasaları bilmelidir.
- Etik ilkelere hâkim olmalı ve çalışma hayatına bu ilkeleri uygulayabilmelidir.
- Etik ilkelerin sonuçlarını kestirebilmelidir.

Öneriler

Gerek bilişim teknolojilerinin kullanımıyla gerek programlama aşamasında ortaya çıkabilecek etik durumlara karşı farkındalık oluşturma en kolay ve etkili bir şekilde eğitim ile sağlanabilir. Ülkemizde çağın getirdiği bir zorunluluk olarak programlama öğretimi müfredatına alınmış ve bu ders ortaokul seviyesinde (5-6. sınıf) hale getirmiştir (TTKB, 2017). Müfredatta etik değerler "Etik ve Güvenlik" başlığı altında toplanmış ve şu kazanımlara yer verilmiştir:

- İnterneti kullanma ve yönetme sürecinde etik ilkelere uyma,
- Çevrimiçi ortamda başkalarının haklarına saygı duyma,
- Etik ilkelerin ihlali sonucunda karşılaşılacak durumlar,
- Siber zorbalık,
- Telif hakkı,
- Bilişim suçları.

Müfredatta ele alınan etik değerlerin bilişim teknolojisi araçlarının kullanımı aşamasında oluşabilecek durumları kapsadığı görülmektedir. Ancak programlama eğitimin yaygınlaşması ve bireylerin bireysel olarak yazılım geliştirmeleri programlama sürecinin de önemine işaret etmektedir. Ülkemizde uygulanan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım müfredatı incelendiğinde öğretim yılının yarısını programlama eğitiminin kapsadığı görülmektedir. Bu nedenle bilişimi etiğinin yanında programlama etiği de verilmesi yerinde ve anlamlı olacaktır.

Etik durumlar bireyden çok toplumsal bağlamda ele alınır. Bu nedenle öğrencilerin etik farkındalık kazanmaları için sosyalleşmeleri, kendisi dışındaki farklılıklara duyarlı olması son derece önemlidir. Öğrencilerin işbirliği ile çalışabilme, birlikte nitelikli ürün ortaya koyma, karar verme süreçlerinde kendini ifade etme ve en iyi çözümü bulma, hatalara karşı toleranslı olma, başarıyı ve başarısızlığı kabullenme gibi değerleri ikili programala yaklaşımıyla verilebilir.

Sonuç

İnsanoğlunun ilk modernleşme evresi tarım toplumuna geçiş ile sağlanmıştı. Bu evrenin sonunda üretime su ve buharın enerji kaynağı olarak kullanılmasıyla endüstrileşme süreci başladı. Günümüzde ise bilgisayar ve internetin iç içe geçtiği otomasyon dönemini yaşıyoruz. Endüstri devrimi ile el gücü yerini makine gücüne bırakmıştı. Günümüz son evresinde ise insan zihninin yerini alacak yapay zekâ çalışmaları gerçekleştiriliyor. Bu sürecin sonunda süper zekâya sahip sanal ve fiziki dünyanın karışımı hibrit yapay bir sistem oluşturulmaya çalışılıyor. Ancak bu gelişmeler bazı soruların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Süper akıllı sistemler tüm kontrolü ele geçirebilir mi? Bu sistemin değer yargıları ne olacak? Bu sistemler çevre ve insanlık için tehdit oluşturur mu?

İnsan davranışlarını insani değerler şekillendirdiği gibi akıllı sistemlerin kabiliyetleri de yazılımı tasarlayan programcıların kodları kadardır. Ancak bu sistemlerin çevreye ve insanlığa daha az zarar vermesi için mutlaka kodlamaya insani değerlerin dahil edilmesi bir zorunluluktur. Bu da ancak programcıların etik ilkelerin farkında olmaları ve hayata geçirmeleriyle mümkün olabilir. Belki de İnsan Hakları Beyannamesi gibi otomasyon sistemlerinin programlanmasına dair tüm programcıların mutlaka uyması gereken "Programlama Etik İlkeleri Beyannamesi" bir çözüm olabilir (Van Oortmerssen, 2014).

Programlama işlevinin günümüzde gittikçe artması nedeniyle devletler ve hükümetler programlama etiği ile ilgili önlemler almaya başladılar. Ancak bununla ilgili net bir etik klavuz yok. Bir de bu etik yargıların kanunlara entegre edilmesi ihtiyacı da olmazsa olmazlardan biridir. Daha hala bu sorun, bilim insanları tarafından geliştirme çabaları devam ediyor. Bu durumu zorlaştıran bazı nedenler var. Bunlardan hemen hemen en önemlisi de, programlamanın doğasında olan algoritmik kodların birbirinin türevi şeklinde olması ve bunun bir kategoride toplanamaması ya da bunun yapılması için dikkate alınabilecek hiçbir yönergenin olmayışıdır.

***Not**: Bu kitap bölümünün özeti 2-4 Mayıs 2018 yılında gerçekleştirilen "The 12th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS)" konferansında bildiri olarak sunulmuştur.*

Yansıtma Soruları

1. Etik ile programlama süreci arasındaki ilişkiyi kurunuz.
2. Hangi programlama modeli ortaokul ya da lise seviyesinde uygulanabilir?
3. Programlama sürecinde karşılaştığınız etik durumları düşününüz.

Kaynaklar

Allsop, Y. (2015), ICT'den Kodlamaya: İngiltere'de Teknoloji Eğitimi, Eğitimde FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi, Ankara, 304-309.

Cevizci, A. (2014). *Felsefeye giriş*. Say Yayınları: Ankara

Gotterbarn, D., Miller, K., & Rogerson, S. (1997). Software engineering code of ethics. *Communications of the ACM, 40*(11), 110-118.

Karim, N. S. A., Al Ammar, F., & Aziz, R. (2017). *Ethical software: Integrating code of ethics into software development life cycle*. In International Conference on Computer and Applications (ICCA), (pp. 290-298). IEEE.

Kranzberg, M. (1986). Technology and history:" Kranzberg's Laws". *Technology and Culture, 27*(3), 544-560.

Maner, W. (1996). Unique ethical problems in information technology. *Science and Engineering Ethics, 2*(2), 137-154.

Mason, R. O. (1986). Four ethical ıssues of ınformation age. *MIS Quarterly, 10*(1)

Nosek, J. T. (1998). The case for collaborative programming. *Communications of the ACM, 41*(3), 105- 108.

Pisken, M. U. (2015). *Emniyet kritik yazılım geliştirme projelerinde karşılaşılabilecek etik problemler*. 9. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, İzmir.

Sezgin, M., & Talaz, L. (2016). Bilişim devrimi, sibernetik iletişim ve stratejik halkla ilişkiler. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 6*(2). 559-571

Shakib, J., & Layton, D. (2014). *Interaction between ethics and technology*. In Ethics in Science, Technology and Engineering, 2014 IEEE International Symposium on (pp. 1-5). IEEE.

TDK (Türk Dil Kurumu). 11 Nisan 2018 tarihinde http://www.tdk.gov.tr adresinden erişildi.

Van Oortmerssen, G. (2014). *Ethics and ICT: Beyond design*. In Ethics in Science, Technology and Engineering, 2014 IEEE International Symposium on (pp. 1-6). IEEE.

Wiener, N. (1988). The human use of human beings: Cybernetics and society (No. 320). Perseus Books Group.

Williams, L., Kessler, R. R., Cunningham, W., & Jeffries, R. (2000). Strengthening the case for pair programming. *IEEE software, 17*(4), 19-25.

Wray, S. (2010). How pair programming really works. *IEEE software, 27*(1), 50-55.

3. BÖLÜM

BİLGİ GÜVENLİĞİ FARKINDALIĞI VE BİLGİ GÜVENLİĞİ POLİTİKALARIYLA İLGİLİ BİR İNCELEME

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Hatice YILDIZ DURAK
Bartın Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ
Bartın Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan YILMAZ
Bartın Üniversitesi

Özet

Günümüz bilgi toplumlarında bilişim teknolojileri sürekli gelişmekte ve değişmektedir. Bu gelişime paralel bir şekilde bu teknolojilerin kullanıcı sayısı da gün geçtikçe artmaktadır. Öte yandan bilişim teknolojilerinin kullanımı birçok kişi, kurum ve kuruluş için olmazsa olmaz türden bir durum haline gelmiş durumdadır. Bilişim teknolojilerinin söz konusu yaşamsal ve yoğun kullanımının büyük yararları bulunmaktadır. Ancak bu kullanımlar bazı olumsuz durumlara da yol açabilmektedir. Bu olumsuz durumlardan birisi de bilgi güvenliğine yönelik risk faktörlerinin ve bu tehdidin genişlemesidir. Teknolojinin bilinçsiz ve problemli kullanımı, bilgi güvenliği tehditlerinin çeşitlenmesi gibi nedenler bilgi güvenliğini sağlamanın zorlaşmasına yol açmaktadır. Bu nedenle ulusal ve uluslararası düzeyde olmak üzere kişisel ve kurumsal bilgi güvenliğinin sağlanması ve bilgi güvenliğiyle ilgili farkındalığın artırılması giderek daha önemli hale gelmektedir.

Bu gerekçeler doğrultusunda bu çalışmada bilgi güvenliği kavramıyla ilgili tanımlamaların, bilgi güvenliğinin kapsamının ve bilgi güvenliğiyle ilgili farkındalık durumunun incelenmesi, ayrıca ulusal ve uluslararası düzeyde bilgi güvenliği politikaları üzerine bir değerlendirme yapılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda konuyla ilgili alanyazın incelenmiş, ulusal ve uluslararası politika belgeleri gözden geçirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilgi güvenliği, bilgi güvenliği farkındalığı, bilgi güvenliği politikaları.

Hazırlık Soruları

1. Bilgi güvenliği nedir?
2. Bilgi güvenliği farkındalığı neden önemlidir?
3. Bilişim teknolojilerinde bilgi güvenliğini sağlama konusunda alınabilecek önlemler neler olabilir?
4. Bireylerin bilgi güvenliği farkındalığını artırmanın önemini tartışınız.
3. Kullanıcıların bilgi güvenliği farkındalığını artırmak için ulusal ve uluslararası düzeyde neler yapılabileceğini tartışınız.

Giriş

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) çok hızlı bir şekilde gelişmektedir. Bu gelişim, bu teknolojiler kullanılarak sunulan hizmetlerin ve uygulamaların yaygınlaşması ve kullanıcı sayısının artması anlamına gelmektedir. Günlük hayatta yapılması gereken birçok iş ve işlem BİT aracılığıyla hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu teknolojiler, özellikle günlük rutin işlerin gerçekleştirilmesi açısından büyük yararlar sağlasa da zaman içerisinde bilgi güvenliğine yönelik risk ve tehditleri de beraberinde getirdiği anlaşılmıştır. Yeni teknolojilerin yapısı ve uygulama alanları bilgi güvenliğiyle ilgili birtakım risk ve tehditlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bilginin işlenmesi için kullanılan teknolojilerin güvenlik açıkları risk faktörlerinden birisidir. Diğer risk faktörü de kişisel bilgi güvenliğini sağlama farkındalığının düşük oluşudur. Bilgi güvenliğine yönelik risk ve tehditlerin azaltılması ve önlenmesi için bu faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Öte yandan sanal ortamlarda bilgi güvenliği tehditleri sayı ve kapsam olarak her geçen gün artmakta ve bu durum birtakım önlemlerin alınmasını gerekli kılmaktadır (Pricewaterhouse Coopers, 2015). Çevrim-içi ortamlardaki kötü niyetli kişi veya kurumlar, kişisel ya da kurumsal bilgi üzerinde etkili olabilmek için teknik ya da insani unsurlara ilişkin zayıflıkları kullanabilmektedirler (Blanding, 2004; Ulaştırma, Denizcilik & Haberleşme Bakanlığı, 2016).

Günümüzde, bireylerin ve kuruluşların en değerli varlıklarından birisi sahip oldukları bilgidir. Bilgi güvenliği, birey ya da kurumun bilgilerine izinsiz veya yetkisiz bir biçimde erişilmesi, kullanılması, silinmesi, değiştirilmesi ve açığa çıkarılmasını engelleme amaçlı alınan önlemler (Puhakainen, 2006) olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda bilgi güvenliğinin hem bireysel ve hem de kurumsal düzeyde önemli olduğu söylenebilir. Bu nedenle de BİT araçlarının küreselleşmesi ile bu teknoloji ve sistemleri doğrudan veya dolaylı kullanan tüm birey ve kurumların bilgi güvenliğine katkıda bulunması gerekmektedir (Tsohou, Kokolakis, Karyda & Kiountouzis, 2008). Nitekim birçok kurum ve kuruluş bilgi güvenliğini sağlamak amacıyla en son teknolojileri kullandıkları halde yine de güvenlik ihlallerine maruz kalabilmektedirler. Artan bilgi güvenliği ihlallerinin sayısı ve etkisi şirketlere itibar, güven kaybı ve maddi kayıplar yaşatmaktadır. Bu nedenle bilgi güvenliğinin sağlanmasında insani faktörlerin önemine dikkat çekmekte yarar bulunmaktadır (Shropshire, Warkentin, Johnson & Schmidt, 2006). Nitekim alanyazında bireylerin ya da kurumların bilgi güvenliğinin sağlanmasında teknik önlemlerin tek başına yetersiz kaldığı belirtilmektedir (Furnell, Jusoh & Katsabas, 2006; Parsons, McCormac, Butavicius, Pattinson & Jerram, 2014; Pattinson, Jerram, Parsons, McCormac & Butavicius, 2012).

Sonuç olarak BİT'in sürekli geliştiği ve kullanıcı sayısının giderek arttığı günümüzde bu yeni teknolojiler hayatımızın olmazsa olmaz parçası haline gelmektedir. Ancak bu süreçte bilgi güvenliği risk ve tehditleri gibi olumsuz durumlar da ortaya çıkabilmektedir. Günümüzde bilgi güvenliği risk ve tehditleri bireysel ya da kurumsal ölçekte bir sorun olmaktan çıkmış ulusal ve uluslararası bir soruna dönüşmüş durumdadır. Çünkü teknik açıdan yaşanan zaaflar, teknolojinin bilinçsiz ve problemli kullanımı, bilgi güvenliğiyle ilgili farkındalığın düşük oluşu ve bilgi güvenliğiyle ilgili tehditlerin çeşitlenmiş olması gibi durumlar bilgi güvenliğini sağlamanın zorlaşmasına yol açmaktadır. Bu nedenle ulusal ve uluslararası düzeyde olmak üzere kişisel ve kurumsal bilgi güvenliğinin sağlanması ve bilgi güvenliğiyle ilgili farkındalığın artırılması önem kazanmıştır.

Çalışmanın Amacı

Bu gerekçeler doğrultusunda bu çalışmanın amacı bilgi güvenliği kavramıyla ilgili tanımlamaları, bilgi güvenliğinin kapsamını ve bilgi güvenliğiyle ilgili farkındalık durumunu incelemektir. Çalışmanın bir diğer amacı da uluslararası ve ulusal bilgi güvenliği politikaları üzerine bir değerlendirme yapmaktır. Bu amaçlar doğrultusunda konuyla ilgili alanyazın incelenmiş ve ayrıca ulusal ve uluslararası politika belgeleri gözden geçirilmiştir. Bu bağlamda sırasıyla "bilgi güvenliği kavramının tanımı ve kısa tarihçesi, bilgi güvenliğinin kapsamı, bilgi güvenliğiyle ilgili tehditler, bilgi güvenliği eğitimi ve bilgi güvenliği farkındalığıyla ilgili çalışmalar, uluslararası düzeyde bilgi güvenliği politikaları, Türkiye'de bilgi güvenliği politikalarına bakış ile tartışma, sonuç ve öneriler" başlıklarına yer verilmiştir.

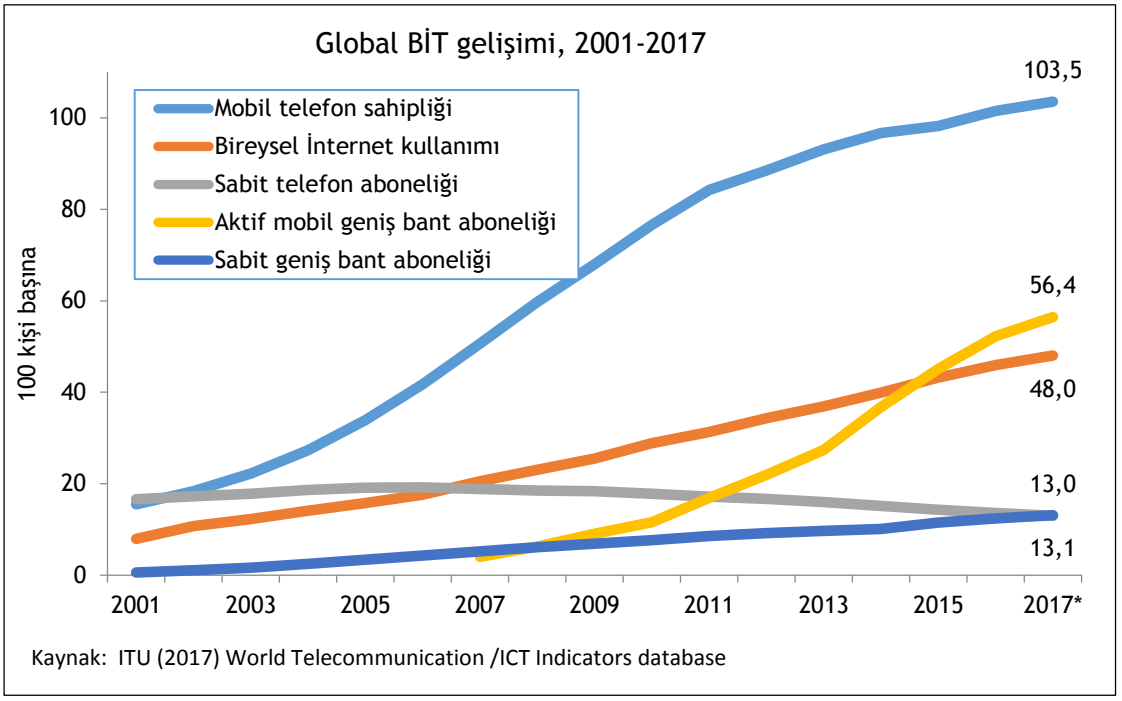
Bilgi Güvenliğiyle İlgili Kavramsal Çerçeve

Bilgi Güvenliği Kavramının Tanımı ve Kısa Tarihçesi

Bilgi toplumunda yaşanan dönüşüm, siber saldırılar, bilişim suçları, kişisel verilerin izinsiz kullanımını, bilgi/veri hırsızlığı ve siber zorbalık gibi birtakım bireysel ve toplumsal riskleri de beraberinde getirmiştir. Bu riskler ekonomik kazanç kayıplarına, hizmet sunumunda aksaklıklara ve bilgi toplumu dönüşümünün sekteye uğramasına neden olabilmektedir. Öte yandan bilgi toplumunda değerli bir şey olan bilgi, bilişim teknolojileri ile hızlı ve kolay bir şekilde paylaşılabilir niteliktedir. Bu nedenle bilginin çeşitli tehditlerden korunması, bireysel ve kurumsal düzeyde hayati derecede önemli bir konu olarak değerlendirilebilir.

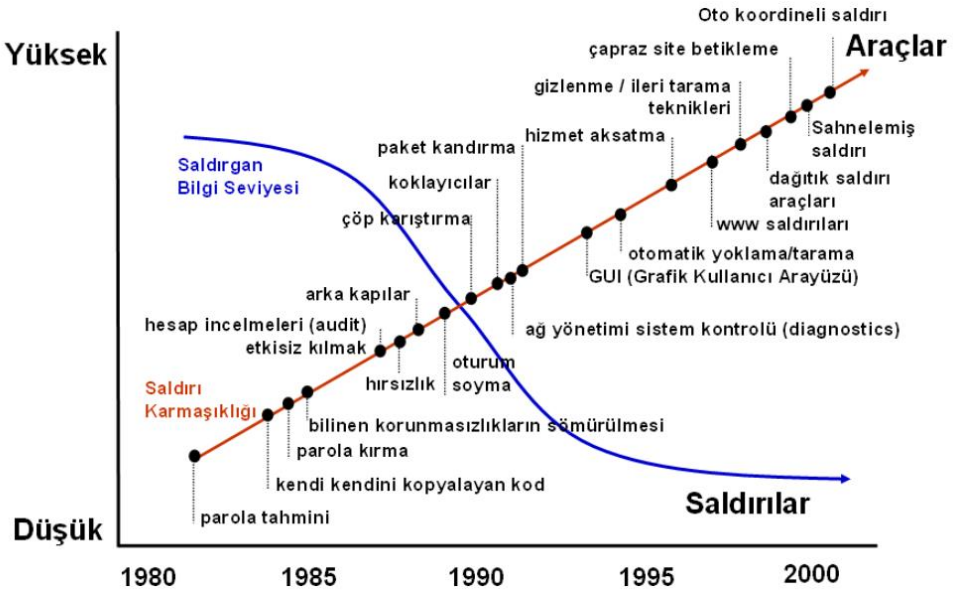
Bilgi güvenliği kavramı bilginin korunmasıyla ilgili çeşitli tedbirleri içerir (Canbek & Sağıroğlu, 2006). Örneğin bilgilerin elektronik ortamlarda taşınması/saklanması sürecinde amaç dışı kullanımlardan ve izinsiz erişimlerden korunması bilgi güvenliği kapsamındadır. Bilgi güvenliği ayrıca güvenli bir bilgi sisteminin oluşturulması ve bilginin istenmeyen kişi ya da kişiler tarafından elde edilmesini önleme girişimleri ve çabalarını da ifade eder.

BİT'in zamana bağlı olarak kullanım oranları artış göstermektedir. Şekil 1'de BİT'in yıllara bağlı kullanım ve sahipliğinde sürekli bir artış görülmektedir. Öte yandan alanyazına göre BİT'in zamana bağlı olarak kullanımının artması risk ve tehditlerin de paralel şekilde artmasına yol açmaktadır (ITU, 2011, 2015).



Şekil 1. Yıllara göre BİT Kullanım Durumunun Gelişimi

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı sürecinde bilgi güvenliğiyle ilgili olarak ortaya konulan çabalarda temel amaç, kişi ve kurumların BİT'i kullanırken tehdit ve tehlikelerin farkına varmalarını ve bu doğrultuda gerekli önlemleri almalarını sağlamaktır. Şekil 2'de görüldüğü üzere, bilgi güvenliği tehditleri zamana bağlı olarak ve gelişen teknoloji ile farklılıklar göstermektedir. Örneğin 1980'li yıllardan 2000'li yıllara doğru gidildikçe saldırgan bilgi seviyesinin düştüğü görülmektedir.



Şekil 2. Tarihsel Sürece Bağlı Saldırı Türleri, Saldırgan Bilgi Düzeyi ve Kullanılan Teknik Bilgi (Allen, 2001 akt. Canberk & Sağıroğlu, 2006)

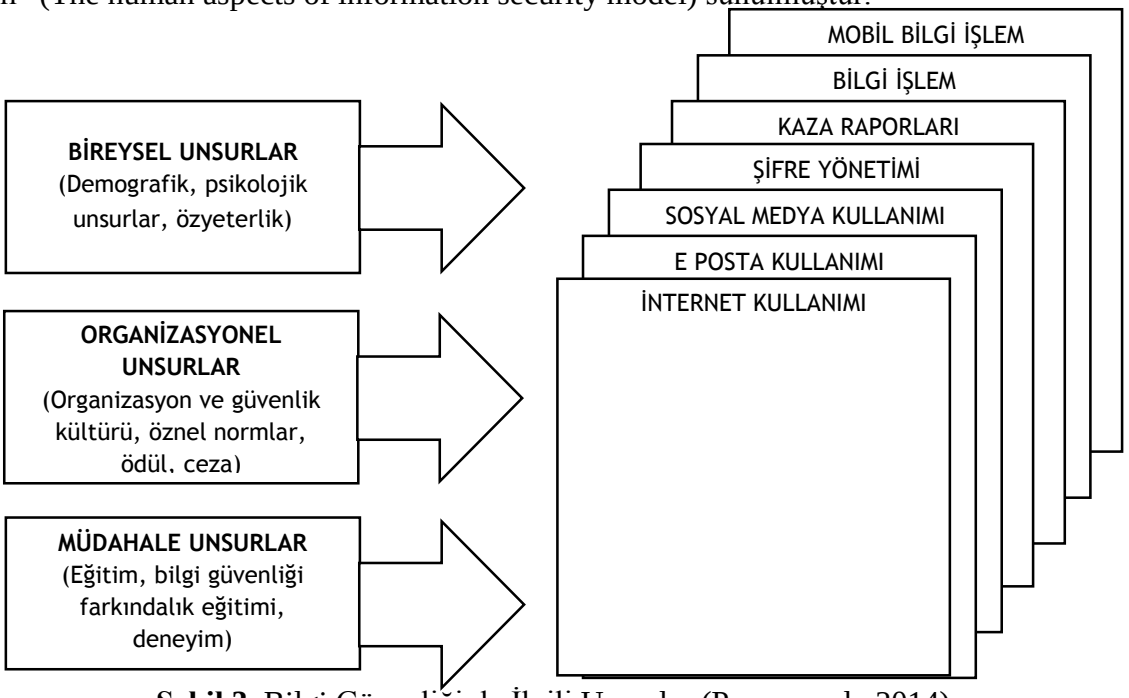
Zamana bağlı olarak saldırganın teknik bilgi düzeyi düştüğü halde giderek daha fazla sayıda saldırının yapıldığı görülmektedir. Bu durum, erişimi kolaylaşan yeni yazılımlar ve diğer

teknolojiler sayesinde saldırı yapmanın daha kolay hale gelmesiyle açıklanabilir. Başka bir ifadeyle bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde karmaşık ve güvenli ortamlar kullanıma sunulmaktadır. Ancak bu yeni teknolojiler, kötü niyetli kişiler tarafından yeni tür saldırıların yapılması işleminde kullanılabilmektedir. Başka bir ifadeyle yeni teknolojiler sayesinde saldırıların yapılması işlemleri kolaylaşabilmektedir. Nitekim 1980'li yıllardan 2000'li yıllara doğru gidildikçe saldırı türlerinde de bir artış olduğu görülmektedir. Bu saldırı türlerinin artışının arkasında çok çeşitli nedenlerin olduğu söylenebilir. Bu nedenlere, ülkeler arasındaki gizli savaşların sanal alana taşınmış olması, büyük şirketler arasındaki güç savaşları, bilgi güvenliği alanında çalışan şirketlerin yeni pazar arayışları vb. durumlar örnek gösterilebilir.

Bilgi Güvenliğinin Kapsamı

Bilgi çağında bilgi güvenliğinin sağlanabilmesi için bilgi güvenliğinin kapsamı, bilgi güvenliği tehditlerinin tarihsel değişimi ve bilgi güvenliğinin sağlanmasında izlenilen yöntemlerin anlaşılması önemlidir. Geçmişten günümüze bilgi güvenliğinin sağlanması için fiziksel güvenlik, iletişim güvenliği, BİT sistemlerinin güvenliği ve ağ güvenliği konularında çalışmalar yapılmıştır (Maiwald, 2004). Kurum olarak bilgi güvenliğinin sağlanması, kurumun kâr etmesi, itibarını koruması, rekabet ve sürdürülebilir büyüme için sahip olduğu veya sahip olması gereken pazar, ürün, teknoloji ve organizasyona ait bilgilerin korunması anlamına gelir. Bilgi varlıklarının fiziksel olarak korunması, elektronik sistemlere istem dışı ulaşımının önlenmesi, BİT altyapısına erişimin kontrol altına alınması ve ağ güvenliğinin sağlanması ile mümkün olmaktadır (Meral, 2008; Vural & Sağıroğlu, 2008). Öte yandan bilgi güvenliğinin sağlanması; farklı formlardaki bilgilerin fiziksel önlemlerle korunmasının yanı sıra bireylerin bilgi güvenliği farkındalığını kazanması, bilgi güvenliğini sağlamaya dönük bilgi, tutum ve davranışları sergilemesi ile mümkün olmaktadır (Maiwald, 2004).

Şekil 3'te bilgi güvenliğinin insani açıdan kapsamını açıklayan "Bilgi Güvenliğinin İnsani Boyutu Modeli" (The human aspects of information security model) sunulmuştur.



Şekil 3. Bilgi Güvenliğiyle İlgili Unsurlar (Parsons vd., 2014).

Parsons vd. (2014) bilgi güvenliğiyle ilgili unsurları bir model önerisiyle ortaya koymuşlardır. Modelde bilgi, öncelikle "politika ve süreç bilgisi" olarak, daha sonra ise "politika ve sürece yönelik tutum ve öz-yansıtma davranışları" olarak kavramsallaştırılmıştır. Bu kavramsallaştırma İnternet kullanımı, e-posta kullanımı, sosyal ağ sitesi kullanımı, şifre yönetimi, olay bildirimi, bilgi işleme ile mobil bilişim işlemlerinde ve ortamlarında gerçekleşir. Bilgi, tutum ve davranış arasındaki ilişki, Şekil 3'te gösterildiği gibi "bireysel, örgütsel ve müdahale" şeklinde gruplanan birçok faktörden etkilenmektedir. Bireysel faktörler, "demografik, psikolojik ve özyeterlik"; organizasyonel faktörler, "organizasyonel ve güvenlik kültürü, öznel normlar, ödüller ve cezalar"; örgütsel müdahale faktörleri de "eğitim, bilgi güvenliği farkındalığı eğitimi, deneyim" gibi unsurlarla ilişkilidir. Bu faktörler bilgi güvenliğine dair bilgi, tutum ve davranışlar, farklı bilgi güvenliği politikaları ve süreçleriyle etkileşim içindedir.

Bilgi Güvenliğiyle İlgili Tehditler

Bilgi güvenliğiyle ilgili tehditler, bilgi varlıklarının gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğini olumsuz yönde etkileme durumu taşıyan riskler (Blanding, 2004) şeklinde ifade edilebilir. Tehditlerin bilgi sistemlerine zarar verecek düzeye erişmesinde bireysel ve teknik açıdan zafiyetler etkilidir. Öte yandan ITU (2011) bilgi güvenliğiyle ilgili tehditleri karakter, etki, köken ve aktörlere göre farklılaştırmaktadır. Bu tehditler;

a. Kazayla veya kasten tehditler
b. Aktif veya pasif tehditler
c. Tehdit kaynağı
d. Tehdit aktörü
e. Güvenlik açığı

şeklinde gruplanarak incelenebilir.

Örneğin, sistem veya yazılım hataları, fiziksel arızalar gibi kazayla ortaya çıkan tehditler, kasıtlı bir niyet olmaksızın ortaya çıkarken, kasıtlı tehditler, bir varlığın güvenliğine karşı gerçekleştirilmiş bilinçli eylemlerden kaynaklanmaktadır. Kasıtlı tehditler, bir bilgisayar ağını izlemede kullanılan izleme araçlarını kullanarak, özel sistem bilgisini kullanan karmaşık saldırıları içerir. Aktif tehditler, verilerin değiştirilmesi, yok edilmesi ve fiziksel ekipmanların imha edilmesi gibi, bir sistemin durumuna veya işletimine dair değişikliklerle sonuçlanan durumlardır. Pasif tehditler ise sistemin kaynaklarını etkilemeden bir sistemden bilgi toplanmasını amaçlayan bir tehdit türüdür. Öte yandan tehdit aktörünün herhangi bir tehdit kaynağı ile saldırıyı gerçekleştiren grup veya birey olduğu söylenebilir. Güvenlik açığı tehdit kaynakları ve tehdit aktörleri, çoğunlukla güvenlik kontrollerindeki zayıflıkları fırsat bilerek saldırıya geçmektedirler. Yazılım güncellemelerinin eksikliği veya zayıf güvenlik yapılandırması, personelin güvenlik ihlallerine karşı yeterli bilgiye sahibi olmaması ve bilgi güvenliği farkındalığı düşük olan BİT kullanıcılarının eylemleri bilgi güvenliği ihlallerinin oluşmasına neden olabilmektedir.

Öte yandan farklı tehdit kaynağından ortaya çıkan tehditler, uygun koşulların oluşmasıyla bilgi sistemlerine zarar verecek kusurları içeren zafiyetlere ve güvenlik ihlallerine yol açarak bilgi sitemlerine zarar vermektedir. Güldüren'e (2015) göre tehditler, tehdit kaynağı açısından bakıldığında;

a. Doğal afetler veya teknik arızalarla ilgili tehditler
b. Prosedürel eksiklerle ilgili tehditler
c. İnsan faktöründen kaynaklanan tehditler ve
d. Kötücül yazılımlarla ilgili tehditler,

şeklinde sıralanmaktadır.

Bilgi Güvenliği Eğitimi ve Bilgi Güvenliği Farkındalığıyla İlgili Çalışmalar

Bilgi güvenliği farkındalığı, bireylerin BİT kullanımında bireysel bilgilerini istenmeyen durumlardan korumak amacıyla gerekli güvenlik önlemlerini alma ve tehditlere karşı farkındalık sahibi olma durumudur (Vural & Sağıroğlu, 2008). Bu noktada bilgi güvenliği eğitimi ile bu konudaki ulusal ve uluslararası politikaların incelenmesi önem kazanmaktadır. Bilgi güvenliğinin insani açıdan kapsamını açıklayan ve Şekil 3'te sunulan modelde bilgi güvenliği eğitimlerinin önemi vurgulanmıştır. Öte yandan bilgi güvenliği ile ilgili araştırmaların yapılması, hem kullanıcıların bilgi güvenliği farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve hem de sunulacak bilgi güvenliği eğitimleri için ipuçları sunması açısından önemlidir.

Bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik araştırmaların çoğunun güvenlik yazılımları ve modelleri oluşturma boyutlarında olduğu görülmektedir (Besnard & Arief, 2004; Mahabi, 2010; Vardal, 2009). Alanyazında insan faktöründen kaynaklanan bilgi güvenliği hatalarını belirlemeye ve bunları ortadan kaldırmaya yönelik araştırmaların son dönemlerde arttığı görülmektedir (Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz & Sezer, 2014; Yılmaz, Karaoğlan Yılmaz, Öztürk & Karademir, 2017).

Stanton, Stam, Mastrangelo ve Jolton (2005) parola belirleme ile ilgili davranışlar üzerine bir çalışma yapmışlar ve parola belirleme davranışlarının bir örüntü taşıdığını raporlamışlardır. Mylonas, Kastania ve Gritzalis (2013) mobil cihazlardan uygulama indiren kullanıcıların genellikle ortamla ve indirecekleri uygulamayla ilgili olarak bir güvenlik kaygısı gütmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar bu doğrultuda kullanıcıların uygulamanın yer aldığı ortama güven düzeylerine ilişkin kestirimlerde bulunulabilecek bir model geliştirmişlerdir. Öte yandan Magklaras, Furnell ve Brooke (2006) bir kurumun bilgi teknolojileri altyapısına kurum içinden yapılan saldırılar ve/veya kötü amaçlı kullanımlarla ilgilenmişlerdir. Bu amaçla sisteme yönelik kötü amaçlı kullanımlarla ilgili unsurlar tanımlanmaya çalışılmıştır. Araştırmacılar, bütün kötü amaçlı kullanımların analiz edilmesi ve tehditlerin önlenmesinde başvurulabilecek bir taksonomi geliştirmişlerdir.

Herath ve Rao (2009), normatif inançlar ve bilgi güvenliği politikalarına uyma niyetleri gibi potansiyel olarak bilgi güvenliği davranışlarına etki eden değişkenleri incelemiştir. Bununla birlikte, bu çalışmalar çalışma grubunun genel bilgi güvenliği bilincini/farkındalığını belirlemeye dönük değildir. Ünver, Canbay ve Mirzaoğlu (2009) yaptıkları araştırmada bilgi güvenliği zafiyetlerine vurgu yaparak, Türkiye'de internet üzerinden işlem yapmak için kullanılan TC Kimlik numarası ile kullanıcıların tüm kişisel bilgilerine erişilebildiğini, bu durumun da önemli güvenlik sorunlarını beraberinde getirdiğini ifade etmektedirler.

Karjalainen (2011) tarafından yapılan çalışmada bilgi güvenliği davranışları teknoloji kabul modellerine göre incelenmiştir. Söz konusu bu çalışma sonucunda teknoloji kabul modellerinin

sunduğu değişkenler bağlamında bilgi güvenliği davranışları incelendiğinden çalışmanın önemli sınırlılıklar taşıdığı belirtilmiştir. Vroom ve von Solms (2004) tarafından yapılan çalışmada, bilgi güvenliği farkındalığında kurumsal düzeyde bilgilendirmenin, politikaların, kişilik özelliklerinin, dahil olunan örgüt kültürü gibi birçok faktörün önemli olduğu vurgulanmıştır. Marinos (2013) yaptığı araştırmada saldırıların en fazla; indirilen programlar, zararlı yazılımlar, oltalama, sahte içerikli e-postalar, bilgi sızdırma ve fiziksel zarar şeklinde olduğunu ifade etmiştir.

Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz ve Sezer (2014) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin güvenli BİT kullanım davranışları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada öğrencilerin güvenli BİT kullanım davranışları sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte bu davranış düzeyinin gelişen ve değişen teknolojik koşulların oluşturduğu yeni durumlara yanıt vermede yetersiz olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonuçları öğrencilerin, bilgisayara erişim güvenliği, zararlı programlar ve korunma yolları, sosyal mühendislik, parola güvenliği, dosya erişim ve paylaşım güvenliği, internet ve ağ güvenliği, e-posta güvenliği, yedekleme yapma gibi konularda temel düzeyde ve en popüler olarak bilinen güvenlik önlemlerinden yalnızca bir ya da birkaçını aldığını, diğer güvenlik önlemlerini ise almadıklarını göstermektedir.

Keser ve Güldüren (2015) tarafından yapılan çalışmada yükseköğretim kurumlarında çalışan öğretim elamanlarının bilgi güvenliği farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Çalışmada geliştirilen bu ölçek "saldırı ve tehditler" ile "kişisel verilerin korunması" şeklinde iki alt boyuttan oluşmuştur. Çalışma sonucunda ölçeğin geçerliğinin ve güvenirliğinin sağlandığı görülmüştür.

Güldüren, Çetinkaya ve Keser (2016) tarafından yapılan "Ortaöğretim öğrencilerine yönelik bilgi güvenliği farkındalık ölçeği (BGFÖ) geliştirme çalışması" başlıklı çalışmada ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin bilgi güvenliği farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Bilgi güvenliği farkındalık ölçeğinin alt boyutları "saldırı ve tehditler", "mahremiyet" ve "kişisel verilerin korunması" olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilerin bilgi güvenliği farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla geçerlik ve güvenirliği sağlanmış bir ölçek geliştirilmiştir. Ayrıca, bu ölçekle elde edilen verilere göre öğrencilerin bilgi güvenliği farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur. Bu bağlamda erkek öğrencilerin bilgi güvenliği farkındalıkları kadınlarınkine göre daha yüksek çıkmıştır.

Bilgi Güvenliği Politikaları

Uluslararası Düzeyde Bilgi Güvenliği Politikaları

Bilgi güvenliği eğitimine ve uygulanan politikalara bakıldığında ülkeler arasında farklı uygulamalar olduğu görülmektedir. Avrupa Birliği kapsamındaki ülkeler ile Amerika Birleşik Devletlerinde bireylerin bilgi güvenliklerini sağlamak amacıyla teknik anlamda birçok ulusal güvenlik standardının uygulandığı görülmektedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde, Ulusal Güvenlik Ajansının başkanlığında kurulan siber güvenlik biriminde, siber güvenlik tehditlerini izleme ve bunlarla mücadele etmek amacıyla çeşitli faaliyetler yürütülmektedir.

Çeşitli devletlerin mevcut siber güvenlik politikalarını geliştirmeleri veya gözden geçirmeleri için uluslararası bir takım stratejiler ortaya koydukları görülmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri açısından bakıldığında mevcut politikaların; siber tehditleri azaltma, caydırıcılık,

uluslararası katılım, olaya müdahale, esneklik ve geri kazanım politikaları ve faaliyetlerini kapsadığı görülmektedir. Bu süreçte küresel bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısının güvenliği ve istikrarı ile ilgili olarak bilgisayar ağ sistemlerinin, bilgi güvenliği merkezlerinin, diplomasinin, kolluk kuvvetleri, ordu ve istihbarat birimlerinin işbirliği içinde çalıştıkları görülmektedir. Öte yandan Kuzey Kore'nin ise ulusal bilgi güvenliğini sağlamak amacıyla son yirmi yıldır siber güvenlik uzmanlarının yetiştirilmesine yönelik eğitimler sunduğu ve ayrıca İngilizcede "Certified WhiteHat Hacker" olarak adlandırılan kendi beyaz şapkalı bilgisayar uzmanlarını yetiştirdiği görülmektedir (Leyden, 2010; Zorz, 2010).

İngiltere'de, ülkeye yönelik siber saldırı ve tehditlerin artması ile birlikte 2009 yılında "Siber Güvenlik Stratejisi' başlıklı bir strateji belgesi yayınlanmıştır. Siber Güvenlik Stratejisi'nde ulusun siber sağlığının korunması ve ulusal kritik siber altyapının korunmasının önemine vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda İngiltere'de siber saldırıları izleyecek, analiz edecek ve önlemeye yönelik tedbirler alacak bilgi güvenliği uzmanlarından oluşan savunma ekipleri kurmaya karar verilmiştir. İngiltere'deki Siber Güvenlik Operasyon Merkezi siber güvenlik konusunda yeni bir hükümet stratejisinin bir parçası olarak görülmeye başlanmıştır. Bu merkezin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eşdeğer merkezlerle koordineli çalışarak saldırıları belirleme ve önlemler alma konusunda birlikte hareket ettikleri ifade edilmektedir (Phahlamohlaka, Jansen van Vuuren & Coetzee, 2011).

Bununla birlikte bilgi güvenliğinin sağlanmasında kullanıcı farkındalığının geliştirilmesine yönelik politikalar da teknik anlamda alınan önlemler kadar önemli bir boyut olarak görülmektedir. Bunun dışında gelişmekte olan ülkeler ile az gelişmiş ülkelerde ise kullanıcıların bilgi güvenliğinin sağlanması amacıyla daha çok teknik önlemlerle çözümler üretilmeye çalışıldığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, İngiltere, Güney Kore gibi gelişmiş ülkelerde bilgi güvenliği politikalarının belirlenmesi sürecine; ekonomik, politik, askeri, psikolojik vb. gibi birbiriyle ilişkili çok sayıda boyut gözetilerek yaklaşılmakta ve bilgi güvenliği stratejileri bu boyutlar dikkate alınarak belirlenmektedir.

Gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısı ve insan gücüne sahip olan Güney Kore'nin ulusal bilgi güvenliği politikalarına bakıldığında bir dizi eylemin ve alınması gerekli önlemin öne çıktığı görülmektedir. Bu politikalar; "siber güvenliğin desteklenmesinde ilgili yapıların kurulmasını kolaylaştırmak; siber güvenlik tehditlerinin ve güvenlik açıklarının azaltılmasının sağlamak; devlet ve özel sektör arasındaki işbirliğini ve koordinasyonu desteklemek; siber güvenlik konusunda uluslararası işbirliğini teşvik etmek ve güçlendirmek; kapasite oluşturma ve siber güvenliğin kültürünü teşvik etmek; uygun teknik ve operasyonel siber güvenlik standartlarına uyumu teşvik etmek" (Phahlamohlaka, Jansen van Vuuren & Coetzee, 2011) şeklinde listelenebilir.

ABD'de, ulusal siber politikasının asgari olarak "yönetim, mimari, davranış normları, kapasite geliştirme" gibi dört ana unsuru dikkate alması gerektiği öne sürülmektedir:

> Yönetim: İlgili politikaların geliştirilmesi ve yürütülmesinde hükümet yapılarının etkin rol alması gerekmektedir. Bu unsur, çeşitli birim ve kurumlarla yetki sahibi olmanın sonucu olan örtüşmeleri ve sorumlulukları gözden geçirmeyi içerir.

Mimari: Mimari yapı gelecekte ihtiyaç duyulacak en uygun sistem karakteristikleri için mevcut bilgi ve iletişim sistemlerinin ve altyapısının performans, maliyet ve güvenlik özelliklerinin yanı sıra stratejik planlamalara hitap eder. Bu unsur standartlar, kimlik yönetimi, kimlik doğrulama ve ilişkilendirme, yazılım güvencesi, araştırma ve geliştirme, tedarik ve tedarik zinciri risk yönetimini içerir.

Davranış Normları: Hukuk, yönetmelik ve uluslararası antlaşmalar ve teşebbüs gibi unsurların yanı sıra, siber uzayda davranış standartlarını kolektif olarak sınırlandıran ve tanımlayan en iyi uygulamalar gibi fikir birliğine dayalı önlemleri de ele alır.

Kapasite Geliştirme: Bu unsur, daha fazla siber etkin ve yetkin bir millet olmak için gereken kaynakların, faaliyetlerin ve yeteneklerin toplam ölçeğini kapsamaktadır. Bunlar arasında kaynak gereksinimleri, araştırma ve geliştirme, kamu eğitimi ve farkındalığı, uluslararası ortaklıklar, vatandaşlık ve işgücü ile geleceğin dijital bilgi ve iletişim altyapısının inşa edilmesini sağlayan tüm diğer faaliyetler yer almaktadır (Phahlamohlaka, Jansen van Vuuren & Coetzee, 2011).

Kanada'nın ulusal siber politikasının anahtar öğelerinin ise; uluslararası, sektörler arası stratejilerin önemli olduğu görülmektedir. Bu bağlamda uluslararası, sektörler arası çeşitli paydaşlarla bilgi paylaşımına ve işbirliklerinin geliştirilmesine önem verilmektedir. Hükümet, bu ilişkileri ve ortaklıkları cesaretlendirmede, ilerlemeyi analiz etmede ve yeni gelişmeleri izlemede rol oynamaktadır. Yine bir başka önemli nokta, hesap verebilirlik ve uygun davranış çizgilerini belirleyerek bilgi güvenliğini sağlama konusudur. Bu kapsamda Kanada kamusal farkındalığı geliştirmek amacıyla siber okuryazarlığın teşvik edilmesine önem vermekte ve bu doğrultuda uygulamalar gerçekleştirmektedir.

Türkiye'de Bilgi Güvenliği Politikalarına Bakış

Türkiye'deki bilgi güvenliğiyle ilgili uygulamalara bakıldığında ilk olarak "Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı" başlıklı doküman göze çarpmaktadır (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013). Daha sonra, gelişen teknolojik alt yapı, saldırı sayısı ve çeşitliliğinin artması, uluslararası politikalardaki değişimler gibi sebeplerle strateji ve eylem planının güncellenmesine ihtiyaç duyulmuş ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından "2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi" hazırlanmıştır (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016). Bu dokümanda, stratejik siber güvenlik amaçları ve eylemleri kapsamında; siber savunmanın güçlendirilmesi ve kritik altyapıların korunması, siber suçlarla mücadele, farkındalık ve insan kaynağı geliştirme, siber güvenlik ekosisteminin geliştirilmesi ve siber güvenliğin milli güvenliğe entegrasyonu gibi boyutların yer aldığı dikkatleri çekmektedir.

Türkiye'nin bilgi güvenliği politika ve stratejilerine bakıldığında Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, İngiltere, Güney Kore gibi gelişmiş ülkelerin bilgi güvenliği politikalarının belirlenmesinde de rol oynayan; ekonomik, politik, askeri, psikolojik, bilgi/eğitim/farkındalık gibi öğelerin birbiri ile entegrasyonunu sağlamaya yönelik adımların atıldığı görülmektedir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi kapsamında öğrencilerin bilgi güvenliği farkındalıklarını artırmaya yönelik kazanımlara yer verildiği, ayrıca çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarının personelinin bilgi güvenliği farkındalıklarını artırmak için

hizmet içi eğitim etkinlikleri planladıkları/uyguladıkları görülmektedir. Öte yandan kullanıcı farkındalığının artırılmasına yönelik olarak, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı gibi kurum ve kuruluşların çeşitli kongre, sempozyum ve çalıştay gibi etkinlikler düzenledikleri ve ayrıca kamu spotları hazırladıkları görülmektedir. Fiziksel ve teknik alt yapının güçlendirilmesiyle ilgili olarak da Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından "Ulusal Kamu Entegre Veri Merkezi Projesi" kapsamında kamu kurumlarının veri merkezlerinin güvenilir alt yapılar içerisinde saklanabilmesine yönelik çalışmalar başlatılmıştır. Bu arada ABD ve İngiltere örneklerinde olduğu gibi beyaz şapkalı bilgisayar korsanları yetiştirmek ve bunların ulusal güvenlik süreçlerinde kullanılmasını sağlamak amacıyla da Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi isimli bir birim kurularak çalışmalara başlandığı görülmektedir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2015). Ayrıca benzer amaçlar doğrultusunda Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesinde Siber Savunma Komutanlığı kurulmuştur.

Türkiye'de bilgi güvenliğinin sağlanması ile ilgili olarak atılan bu adımların bilgi/eğitim/farkındalık, ekonomik, politik, askeri ve teknik alt yapı anlamında adımlar olduğu söylenebilir. Bununla birlikte bilgi güvenliğinin psikolojik boyutları ile ilgili adımların ise üniversitelerce yürütüldüğü söylenebilir. Üniversitelerde, bireylerin bilgi güvenliği farkındalıklarını tespit etmek ve bu farkındalık üzerinde etkili değişkenleri belirlemeye yönelik gerçekleştirilen araştırmalar bu bağlamda yürütülen çalışmalara örnek olarak verilebilir. Bu çalışmaların birbiri ile koordineli bir şekilde, kurumlar-arası işbirliğiyle, bilgi paylaşımı sağlanarak ve bu doğrultuda geleceğin ihtiyaçları kapsamlı olarak belirlenerek yürütülmesi durumunda daha işlevsel sonuçlara ulaşılacağı açıktır.

Tartışma, Sonuç Ve Öneriler

Bilgi güvenliği, bir varlık türü olarak bilginin izinsiz veya yetkisiz bir biçimde erişimini, kullanımını, değiştirilmesini, ifşa edilmesini, ortadan kaldırılmasını, el değiştirmesini ve hasar verilmesini önlemek olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan hareketle bilgi güvenliğinin, "gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik" olarak isimlendirilen üç temel unsurdan meydana geldiği söylenebilir (Puhakainen, 2006; akt. Güldüren, 2015). Bu bağlamda bilgi güvenliği politika ve stratejileri, "bilginin gizliliği, bütünlüğü ve erişilebilirliği" gibi unsurlar göz önüne alınarak geliştirilmektedir. Bununla birlikte "bilgi güvenliği" birçok disiplini de içerisinde barındıran karmaşık, bütüncül ve disiplinler arası bir süreçtir. Bu duruma bağlı olarak bilgi güvenliğiyle ilgili tehditler; karakter, etki, köken ve aktörlere göre farklılaştırmaktadır (ITU, 2011). "Bilgi güvenliği farkındalığı" ise bireylerin, BİT kullanımında kişisel bilgilerini tehlikelerden korumak amacıyla gerekli güvenlik önlemlerini alma ve tehditlere karşı farkındalık sahibi olma durumu olarak ifade edilir. Alanyazında bilgi güvenliğini sağlamaya ve bilgi güvenliği farkındalığını belirlemeye yönelik araştırmalar bulunsa da bu araştırmaların önemli bir kısmında bilgi güvenliğinin, güvenlik yazılımları ve modelleri oluşturma boyutlarında ele alındığı görülmektedir (Besnard & Arief, 2004; Mahabi, 2010; Vardal, 2009). Bununla birlikte alanyazında insan faktöründen kaynaklanan bilgi güvenliği hatalarını/farkındalığını belirlemeye ve bunları ortadan kaldırmaya yönelik araştırmaların son dönemlerde arttığı görülmektedir (Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz & Sezer, 2014; Yılmaz, Karaoğlan Yılmaz, Öztürk & Karademir, 2017).

Bilgi güvenliği konusuna uluslararası düzeyde bakıldığında, ABD, Kanada, İngiltere, Güney Kore gibi gelişmiş ülkelerin bilgi güvenliği politikalarının ve stratejilerinin belirlenmesi sürecine; ekonomik, politik, askeri, psikolojik, bilgi/eğitim/farkındalık gibi farklı öğeler bağlamında yaklaştıkları, bu süreçte konunun temel öğeleri arasındaki entegrasyonu sağlayarak bütüncül bir sistem ortaya koymaya çalıştıkları görülmektedir. Bu nedenle Türkiye'de bilgi güvenliğinin sağlanmasına yönelik planlamalar yaparken de bilgi güvenliği sisteminde yer alan tüm unsurların dikkate alınarak, birbiri ile koordineli olacak şekilde bütüncül sistemlerin ortaya konulmasının önemli olduğu söylenebilir.

Türkiye'de bilgi güvenliğini artırmaya yönelik mevcut çalışmaların, henüz kullanıcı farkındalığının geliştirilmesi ve teknolojik alt yapının iyileştirilmesi boyutunda olduğu söylenebilir. Kullanıcı farkındalığını geliştirmek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığının "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersinin bazı kazanımlarında bilgi güvenliği farkındalığına yer verildiği görülmektedir. Bununla birlikte eğitim sürecinin her aşamasında buna yönelik kazanımlara yer verilmesi, kazanımların güncel tehdit ve saldırı durumları göz önüne alınarak güncellenmesi de bir o kadar önemli bir boyuttur. Bu nedenle "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi öğretim programlarının yapılandırılması sürecinde bunların göz önünde bulundurulması gerekir.

Bilgi güvenliği birçok halkadan oluşan bir zincir olarak görüldüğünde bu zincirin en zayıf halkasının insan faktörü olduğu söylenebilir. Bu nedenle insan faktörü boyutunun güçlendirilmesi yalnızca resmi öğretim kurumlarında kazandırılacak bilgi ve beceriler şekilde düşünülmemelidir. Özellikle yetişkinlerin de toplumsal yaşamın her alanına girmiş olan teknolojiyle iç içe olduğu günümüzde, onların bu konuyla ilgili farkındalıklarını artırmaya yönelik yaşam boyu öğrenme programları düzenlemek ve ayrıca kamu spotları hazırlamak kullanıcı farkındalığı ile ilgili olarak göz önüne bulundurulması gereken bir diğer önemli noktadır.

Bilgi güvenliği konusu teknolojik alt yapı açısından da ele alınabilir. Bu bağlamda Türkiye'deki internet alt yapısının, veri depolama merkezlerinin, bilgisayar ve telefonlarda kullanılan işletim sistemi, program ve uygulamaların da güvenliğinin sorgulanarak, bunlara yönelik önlemlerin alınmasının gerekli olduğu söylenebilir. Özellikle de işletim sistemi, iletişim ve anti-virüs programlarıyla ilgili olarak yerli yazılımların üretilmesinin ve kullanımının desteklenmesinin önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Bilgi güvenliğinin sağlanması ile ilgili önemli hususlardan bir diğeri ise politika ve stratejilerin belirlenmesinde paydaş kurum ve kuruluşların bir araya gelerek ulusal politika ve stratejileri belirlemeleridir. Nitekim gelişmiş ülkelerin bilgi güvenliği stratejilerinde dikkat çeken en önemli noktalardan biri konuyla ilgili kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği, bilgi paylaşımı ve koordinasyonun sağlanmış olmasıdır. Hatta uluslararası kurum ve kuruluşlar da bu sürece dahil edilmeye çalışılmaktadır. Türkiye'deki kurum ve kuruluşların her birinin bilgi güvenliği konusunda belli bir amaç ve çaba içerisinde oldukları, ancak uygulamalar arasında entegrasyonun sağlanmasında problemler yaşandığı dikkatleri çekmektedir. Bu nedenle Türkiye'de sürdürülebilir bir strateji ve eylem planının ortaya konulmasında bu hususun da dikkate alınması gerekir.

Yansıtma Soruları

1. Ulusal düzeyde bilgi güvenliği farkındalığı oluşturulması için neler yapılabileceğini tartışınız.
2. Ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanan bilgi güvenliği politikalarını, bilgi güvenliği risk ve tehditlerini ortadan kaldırma yeterliği açısından karşılaştırınız.
3. Tüm eğitim düzeyleri açısından bakıldığında Türkiye'deki bilgi güvenliği eğitiminin yeterli olup olmadığını tartışınız.
4. Bilgi güvenliği tehditlerine maruz kalındığında bireysel ve kurumsal düzeyde yapılması gerekenleri tartışınız.
5. Bilgi güvenliği risk ve tehditlerinden korunmak için bireysel ve kurumsal düzeyde alınması gereken önlemleri açıklayınız.

Kaynaklar

Besnard, D., & Arief, B. (2004). Computer security impaired by legitimate users. Computers & Security, 23(3), 253-264.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (2015). USOM ve kurumsal SOME'ler. 08.03.2018 tarihinde https://www.btk.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/SG-USOM-ve-Kurumsal-SOME adresinden erişildi.

Blanding, S. F. (2004). An introduction to LAN/WAN security. Information security management handbook (Fifth Edition). New York: Auerbach Publications.

Canbek, G., & Sağıroğlu, Ş. (2006). Bilgi, bilgi güvenliği ve süreçleri üzerine bir inceleme. Politeknik Dergisi, 9(3), 165-174.

Furnell, S. M., Jusoh, A., & Katsabas, D. (2006). The challenges of understanding and using security: A survey of end-users. Computers & Security, 25(1), 27-35.

Güldüren, C. (2015). Yükseköğretim kurumlarındaki öğretim elemanlarının bilgi güvenliği farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi. Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güldüren, C., Çetinkaya, L., & Keser, H. (2016). Ortaöğretim öğrencilerine yönelik bilgi güvenliği farkındalık ölçeği (BGFÖ) geliştirme çalışması. İlköğretim Online, 15(2), 682-695.

Herath, T., & Rao, H. R. (2009). Protection motivation and deterrence: A framework for security policy compliance in organisations. European Journal of Information Systems, 18(2), 106-125.

ITU (2011). ITU National cybersecurity strategy guide. 08.11.2017 tarihinde http://www.itu.int/ITU-D/cyb/cybersecurity/docs/ITUNationalCybersecurityStrategyGuide.pdf adresinden erişildi.

ITU (2015). Global cybersecurity index & cyberwellness profiles report. 08.11.2017 tarihinde http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-SECU-2015-PDF-E.pdf adresinden erişildi.

ITU (2017). ITU World telecommunication / ICT Indicators database. 08.03.2018 tarihinde http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx adresinden erişildi.

Karaoğlan Yılmaz, F. G., Yılmaz, R., & Sezer, B. (2014). Üniversite öğrencilerinin güvenli bilgi ve iletişim teknolojisi kullanım davranışları ve bilgi güvenliği eğitimine genel bir bakış. Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(1), 176-199.

Karjalainen, M. (2011). Improving employees' information systems (IS) security behavior: Toward a meta-theory of IS security training and a new framework for understanding employees' IS security behavior. Academic dissertation. University of Oulu, Faculty of Science, Department of Information Processing Science, Finland.

Keser, H., & Güldüren, C. (2015). Bilgi güvenliği farkındalık ölçeği (BGFÖ) geliştirme çalışması. K.Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(3), 1167-1184.

Leyden, J. (2010). South Korea sets up cyber warfare unit to repel NORK hackers. 08.03.2018 tarihinde http://www.theregister.co.uk/2010/01/12/korea_cyberwarfare_unit/ adresinden erişildi.

Magklaras, G. B., Furnell, S. M., & Brooke, P. J. (2006). Towards an insider threat prediction specification language. Information Management & Computer Security, 14(4), 361-381.

Maiwald, E. (2004). Fundamentals of network security. McGraw Hill: Burr Ridge, IL.

Mahabi, V. (2010). Information security awareness: System administrators and end-users perspectives at Florida State University. Unpublished doctoral dissertation, Florida State University.

Marinos, L. (2013). ENISA Threat landscape 2013: Overview of current and emerging cyber-threats. Heraklion: European Union Agency for Network and Information Security Publishing. 11.03.2018 tarihinde https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2013-overview-of-current-and-emerging-cyber-threats/at_download/fullReport adresinden erişildi.

Meral, M. (2008). Siber savunma: Ülkeler ve stratejiler. 3. Uluslararası Katılımlı Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji Konferansı, Aralık 2008, Ankara. 08.03.2018 tarihinde http://www.iscturkey.org/s/2226/i/2008-posters-03.pdf adresinden erişildi.

Mylonas, A., Kastania, A., & Gritzalis, D. (2013). Delegate the smartphone user? Security awareness in smartphone platforms. Computers & Security, 34, 47-66.

Parsons, K., McCormac, A., Butavicius, M., Pattinson, M., & Jerram, C. (2014). Determining employee awareness using the human aspects of information security questionnaire (HAIS-Q). Computers & security, 42, 165-176.

Pattinson, M., Jerram, C., Parsons, K., McCormac, A., & Butavicius, M. (2012). Why do some people manage phishing e-mails better than others? Information Management & Computer Security, 20(1), 18-28.

Phahlamohlaka, L. J., Jansen van Vuuren, J. C., & Coetzee, A. J. (2011). Cyber security awareness toolkit for national security: An approach to South Africa's cyber security policy implementation. 21.02.2018 tarihinde https://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/handle/10204/5162/Phahlamohlaka_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden erişildi.

Pricewaterhouse Coopers (PWC) (2015). Turnaround and transformation in cybersecurity: Key findings from The Global State of Information Security Survey 2016. 18.02.2018 tarihinde https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/pwc-global-state-of-information-security-survey-2016.pdf adresinden erişildi.

Puhakainen, P. (2006). A design theory for information security awareness. Academic dissertation. University of Oulu, Faculty of Science, Department of Information Processing Science, Finland.

Shropshire, J., Warkentin, M., Johnston, A., & Schmidt, M. (2006). Personality and IT security: An application of the five-factor model. AMCIS 2006 Proceedings, 415, 3443-3449.

Stanton, J. M., Stam, K. R., Mastrangelo, P., & Jolton, J. (2005). Analysis of end user security behaviors. Computers & Security, 24(2), 124-133.

Tsohou, A., Kokolakis, S., Karyda, M., & Kiountouzis, E. (2008). Investigating information security awareness: Research and practice gaps. Information Security Journal: A Global Perspective, 17(5-6), 207-227.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2013). Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı. T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara. 08.03.2018 tarihinde https://www.btk.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSayfalar%2FBTDNewFolder%2FSiber+Güvenlik%2F2_1_Strateji+Eylem+Planı+2013-2014.pdf adresinden erişildi.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2016). 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi. 08.03.2018 tarihinde http://www.udhb.gov.tr/doc/siberg/2016-2019guvenlik.pdf adresinden erişildi.

Ünver, M., Canbay, C., & Mirzaoğlu, A. G. (2009). Siber güvenliğin sağlanması: Türkiye'deki mevcut durum ve alınması gereken tedbirler. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), Ankara. 08.03.2018 tarihinde http://www.academia.edu/download/45165390/Siber_Guvenligin_Saglanmasi__Turkiyedeki_Mevcut_Durum_ve_Alinmasi_Gereken_Tedbirler.pdf adresinden erişildi.

Vardal, N. (2009).Yükseköğretimde bilgi güvenliği: Bilgi güvenlik yönetim sistemi için bir model önerisi ve uygulaması. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Vroom, C., & Von Solms, R. (2004). Towards information security behavioural compliance. Computers & Security, 23(3), 191-198.

Vural, Y., & Sağıroğlu Ş.(2008). Kurumsal bilgi güvenliği ve standartları üzerine bir inceleme. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(2), 507-522.

Yılmaz, R., Karaoğlan Yılmaz, F.G., Öztürk, T., & Karademir, T. (2017). Lise öğrencilerinin güvenli bilgisayar ve internet kullanım farkındalıklarının incelenmesi: Bartın ili örneği. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 7(1), 83-114.

Zorz, Z. (2010). South Korea preparing for cyber war. 08.03.2018 tarihinde http://www.net-security.org/secworld.php?id=8722 adresinden erişildi.

4. BÖLÜM

BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE BİLGİSAYARLI ETKİNLİK ÖNERİLERİ

Arş. Gör. Dr. Lokman ŞILBIR
Arş. Gör. Murat ATASOY

Öğr. Gör. Adil YILDIZ
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Problemlere çözüm getirebilen bireyler her toplumda aranan kişiler olarak göze çarpmaktadır. Bu bireyler geçmişte ağır nesneleri bir yerden bir yere götürmek için el arabası kullanırken, günümüzde teknolojinin yardımı ile aynı iş birbirine çarpmadan hareket eden yüzlerce robot tarafından yapabilmektedir. Yüzlerce robotun otonom bir şekilde hareket etmeleri ve nesneleri gereken yerlere bırakmaları çok iyi planlanmış algoritmik süreçler gerektirmektedir. Günümüzde bu süreçlerin işletilmesinde bilgisayar ve ona bağlı teknolojiler kadar bu teknolojilerin nasıl kullanılacağına karar verebilmek de önemlidir. Bu noktada ortaya çıkan bilgi işlemsel düşünme becerisi, insan ya da makine tarafından işletilmesine bakılmaksızın, işlemsel süreçlerin getirdiği güçlü çözümlerin ve sınırlamaların üzerine kuruludur. Karşılaşılan bir problemin çözümüne yönelik nasıl bir yol izleneceğinin belirlenmesi, mevcut kaynakların yeteneklerini ve sınırlılıklarını göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. Bu sebeple günümüzde de bir probleme çözüm getirmek isteyen bireylerin bilgisayar ve ona bağlı teknolojilerin yeterliliklerini biliyor olmaları, çözüm yollarının oluşturulmasını kolaylaştıracaktır. Bilgi işlemsel düşünme becerisinin alan yazında farklı aşamalarla ifade edilmektedir. ISTE, bu aşamaları; parçalara ayırma, benzerlikleri tespit etme, soyutlama ve algoritma tasarımı olmak üzere dört adımda özetlemektedir. Bu bölümde ISTE'nin ortaya koyduğu aşamalar göz önünde bulundurularak bilgisayar destekli örnek BİD etkinlikleri geliştirilmiş ve uygulama önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgi işlemsel düşünme becerisi, bilgisayar bilimi, problem çözme

Hazırlık Soruları

1. Bilgi işlemsel düşünme süreci kapsamında geliştirilecek bir etkinliğin aşamaları neler olabilir?
2. Bilgi işlemsel düşünme ile problem çözme arasındaki ilişkiyi tartışınız.
3. Bilgi işlemsel düşünme kapsamında kendi alanınıza yönelik ne gibi etkinlikler hazırlanabilir?
4. Bilgi işlemsel düşünme ile 21. yüzyılda bireylerden beklenenler arasında nasıl bir ilişki vardır?

Giriş

Bilgisayarların gerçek yaşam koşulları içerisinde neleri yapabileceğini ve neleri yapamayacağını bilen üretken bireylere ihtiyaç vardır (Angeli ve ark., 2016). Bu noktada 2006 yılında Wing tarafından ortaya atılan "Computational Thinking", ülkemizde Özden ve arkadaşları tarafından (2015) bilgisayarca düşünme, Gülbahar (2017) tarafından ise bilgi işlemsel düşünme (BİD) şeklinde isimlendirilmiştir. BİD becerisinin 21. yüzyılda okuma, yazma ve matematik gibi temel becerilerden biri olacağı belirtilmektedir (Wing, 2006). Bir problemin çözümünde bilgisayar ve buna bağlı teknolojileri kullanan bireylerin BİD becerilerinin yüksek olduğu söylenebilir. BİD becerisine sahip bu bireyler geliştirdikleri çözümlerle hesaplamalı araçların etkili yazarları haline gelirler (Angeli ve ark., 2016). Soyutlama, mantık, algoritma gücünü kullanan BİD, bireyleri yeni çözümler oluşturmaya ve teknoloji tüketicisi olmaktan çıkarıp teknoloji üreticisi olmaya teşvik eder.

Yeni bir kavram olması ve sınırlarının tam olarak belirginleşmemiş olması (Gülbahar, 2017; Barr ve Stephenson, 2011) bilgi işlemsel düşünme becerisi hakkındaki tanımlamaların farklılaşmasına sebep olmaktadır. Bu noktada bilgi işlemsel düşünme becerisinin genel özellikleri Barr, Harrison ve Conery (2011) tarafından şu şekilde ifade etmektedir:

1. Problemi bilgisayar ya da diğer araçların yardımcı olabileceği şekilde formülleştirme;
2. Verileri mantıklı bir şekilde düzenleme ve analiz etme;
3. Soyutlama yoluyla verileri sunma;
4. Algoritmik düşünme yardımıyla çözümleri otomatikleştirme;
5. Belirleme, analiz etme, amaca ulaşırken en etkili, en verimli aşamalar ve kaynaklar yardımıyla olası çözümleri uygulama
6. Problem çözme sürecini problem çeşitliliğine dönüştürme ve yaygınlaştırma.

Wing (2006) tarafından ortaya atılan BİD, en geniş anlamda, bilgisayar kullanarak karmaşık problemleri çözmek için kullanılabilecek bir dizi düşünme becerisini tanımlamaktadır. BİD becerisine yönelik yapılan farklı tanımlamalar incelendiğinde, bireylerin sahip olması gereken becerilere ve problemlerin çözümüne yönelik işlem adımlarına odaklanıldığı görülmektedir. Özden ve arkadaşları (2015) tarafından "bilgisayarca düşünme" şeklinde isimlendirilen BİD, bilgisayarları üretim amaçlı olarak hayat problemlerinin çözümünde kullanabilmek için gerekli olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak şeklinde tanımlamaktadır. Problemin çözüm adımlarına odaklanılan tanımlamalarda ise BİD; öğrencinin, bir problemi betimlemesi, modelini oluşturması ve sorunun verimli bir şekilde çözülmesini sağlaması için bilgisayar bilimcisi gibi davranması gerektiği belirtilmektedir (Chang, 2011). Benzer şekilde Yevseyeva ve Towhidnejad (2012) BİD'in öğrencinin problemi yönetebilmesi için adımlara ayırmaya, karmaşıklıkla başa çıkmak için soyutlamayı kullanmaya, kalıpları tanımaya ve gerçek dünyadaki problemleri çözmek için ölçeklenebilir algoritmalar oluşturmaya yardımcı olduğunu belirtmektedir (Yevseyeva ve Towhidnejad, 2012).

Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, her dönemde yeni iş imkânları ve kariyer olanakları sunmaktadır. Teknolojik gelişimlerden en çok etkilenen alanlardan biri hiç şüphesiz bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanıdır. Günümüzde teknolojide yaşanan gelişmelere paralel olarak BİT'in hızla geliştiğini ve her alanda yaygınlaştığını görmekteyiz. Dördüncü sanayi devriminin eşiğinde olduğumuz bu günlerde, özellikle BİT'in yeni yaklaşımlarla farklı alanlardaki kullanımlarının daha fazla hissedileceği belirtmektedir (Schwab, 2017). Ayrıca European Commission'unun 2016 raporunda bu hızlı gelişime paralel olarak 2020 yılında 825.000 açık iş

pozisyonunun BİT alanıyla ilişkili olacağı öngörülmektedir. Yapılan çalışmalar, bugünün öğrencilerinin gelecekte bilişim sektörüne bağlı çalışma alanlarında görev alacaklarını göstermektedir (Voskoglou & Buckley, 2012).

Yaşadığımız toplumda okullar; yaratıcı, üretken, eleştirel ve çok yönlü düşünebilen, öğrenmeyi öğrenen ve problem çözebilen sorumlu bireyler yetiştirmekle görevlidir (Aybek,2007). Teknolojik araçlar tarafından kuşatılmış durumda olan çocukların sadece sunulan teknolojileri kullanmaları değil, ihtiyaç halinde yeni teknolojiler üretecek seviyede üst düzey düşünme becerilerine sahip olması beklenmektedir (Kalelioğlu, 2015). Bu noktada ortaya çıkan bilgi işlemsel düşünme (BİD) becerisi, bireylerin işlemsel süreçleri organize etmelerini ve karşılaşılan bir problemin çözümüne yönelik en etkili yolu belirlemelerini sağlayan bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Hem ISTE (International Society for Technology in Education) hem NRC (National Research Council) tarafından yapılan tanımlamalarda öğrencilerin teknolojik araçlar geliştirmeseler bile, günlük yaşamda BİD becerisini sergilemeleri gerektiği belirtilmektedir (Lye, Koh, 2015). Öğrenciler büyük verinin içindeki benzer yapıları belirleyip bu yapıları kullandıklarında, karmaşık yapı veya metinlerin içinde anlamlı ilişkileri analiz ettiklerinde BİD yeterliliklerini sergiledikleri söylenebilir (URL-1). BİD sadece bir düşünme şekli değil, problemlere çözümler üretecek ve çözümü bilgisayar teknolojileri kullanarak otomatikleştirecek önemli bir girişimdir. BİD, bilgisayar bilimi konusunda derin bilgi gerektirmediği gibi öğrencilerin günlük olarak karşılaştıkları problemlerin çözümünde, BİD yaklaşımıyla yeni bilgiler oluşturmasını ve geliştirmesini sağlar (Yevseyeva ve Towhidnejad, 2012).

BİD yeteneği geleceğin problemlerine günümüz teknolojileri ile çözümler getirmeyi (ISTE, 2011) amaçlamaktadır. Teknolojinin hızlı ilerlediği günümüzde yeni teknolojilerin adaptasyonu, çözüm getirilemeyen eski ve yeni problemlere, günümüz kaynakları ve bakış açısı ile yaklaşmak, bu çözümleri daha iyi bir şekilde organize edebilmeyi sağlayacaktır. Daha verimli sistemlerin oluşturulmasını hedefleyen dördüncü sanayi devrimiyle birlikte otonom sistemlerin üretim ortamlarına dâhil edilmesi (Schwab, 2017) ve 21. yüzyılda gençlerin bu hedefte başarılı olabilmeleri için bilgi işlemsel düşünür olmalarının önemi vurgulanmaktadır (URL-2). Bilgi işlemsel düşünme ile matematiksel, soyut, mantıksal, kritik, yanal, dikey, bilimsel ve algoritmik düşünme becerilerinin birbirini tamamlamasının yanında (Hoskey & Zhang, 2017) bilgi işlemsel düşünmenin, matematik, fizik, kimya, biyoloji, ekonomi, sosyoloji ve mühendislik disiplinleri gibi sayısız bilimsel alanla iç içe geçmiş olması (Wing,2006; Yevseyeva ve Towhidnejad, 2012) bilgi işlemsel düşünmeyi anahtar bir noktaya taşımaktadır. Bu durumun eğitim sistemi üzerinde de bazı etkilerinin olması kaçınılmazdır. Yapılan çalışmalarda BİD becerilerine yönelik eğitimlerin erken yaşlarda ve sıklıkla sunulması gerektiğine yönelik sonuçların elde edildiği görülmektedir (Magana, Marepalli ve Clark, 2011; Lu ve Fletcher, 2009)

Öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünme süreçlerini ders ortamlarına entegre etmelerinde bazı zorluklar yaşanmaktadır. Bunlar bilgi işlemsel düşünmenin tanımı ve içeriğinin tam olarak ortaya konulmammış olması ve öğretmenlerin BİD süreçleri hakkında eğitim almaya olan ihtiyaçları olarak gösterilebilir. Son yıllarda kullanıcı dostu programlama dillerinin gelişmesiyle, K-12 okullarında BİD'in nasıl verilmesi ve kullanılması gerektiği, araştırmacıların ilgisini çekmektedir (Lye ve Koh, 2015). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda öğretmenlerin BİD'i müfredatlarına entegre etmeye hazır olmadıkları belirtilmektedir (Freeman, Becker, Cummins, Davis ve Giesinger, 2017). İngiltere'de "Computing National" müfredatının 2014 yılında

yayınlanması ile bilirlikte, öğretmenlerin BİD süreçlerini sınıflarda kullanmalarına destek olmak amacıyla bir rehber yayınlamıştır (URL-3).

BİD'e ait net bir tanımlama yapılmamış olsa da, yapılacak olan tanımlamanın örneklerle birleştirilerek BİD'in sınıf ortamlarında nasıl kullanılacağına yönelik yol gösterici olması beklenmektedir (Barr & Stephenson, 2011). Bu çerçevede İngiltere ulusal müfredatı için 2015 yılında hazırlanan "Computational thinking a guide for teachers" kaynağında, ilk ve ortaöğretimde öğretmenlerin bu yaklaşımı derslerinde nasıl uygulayabileceklerine yönelik bir rehber yayınlanmıştır (URL-3). Ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığının lise müfredatına 2019 yılı itibari ile eklenecek olan "Bilgisayar Bilimi" dersinin, bilgi işlemsel düşünme becerilerini kapsayacak şekilde hazırlandığı ifade edilmektedir (URL-10). BİD'in eğitim ortamlarındaki uygulamalarına yönelik örnek ders planı ve uygulamaların Google, Microsoft, BareFoot, Univesity of DePaul, University of Canterbury gibi kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanarak tüm kullanıcılarla paylaşıldığı ortamlar mevcuttur (Settle, and Perkovic, 2010; URL-3; URL-4; URL-5; URL-6). Google, 8-18 yaş arası öğrenciler için 18 alana yönelik bilgi işlemsel düşünme süreçlerini temel alan toplam 140'ın üzerinde materyali tüm kullanıcılarla paylaşmaktadır (URL-4).

Bilgi işlemsel düşünme süreci problem çözme süreçlerine benzemesine karşın, bir problemin çözümünde bilgi teknolojilerinin kullanımına odaklanan bir bakış açısına sahiptir. Bu kapsamda alan yazında BİD süreçlerinin sınıf ortamlarında kullanımına yönelik farklı süreçler yer almaktadır (URL-1, URL-3, URL-4, URL-9). Google tarafından BİD basamakları; soyutlama, algoritma tasarımı, otomasyon, veri analizi, veri toplama, verinin sunumu, parçalara ayırma, paralel işletme, genelleme, kalıpları belirleme ve simülasyon olarak 11 adıma ayrıştırmıştır (URL-8). Google tarafından 18 farklı alana yönelik geliştirilen etkinliklerde, uygun BİD basamakları seçilerek ders planlarına dâhil edildiği görülmektedir. 2015 yılında yayınlanan İngiltere ulusal müfredatında BİD süreçleri; algoritmik düşünme, parçalara ayırma, genelleme/kalıpları belirleme, soyutlama ve değerlendirme olmak üzere beş başlık altında toplanmıştır (URL-3). Buna karşın University of Canterbury tarafından geliştirilen "CS Unplugged" projesinde ise soyutlama, algoritma, parçalara ayırma ve genelleme/kalıpları belirleme olmak üzere dört başlık altında özetlenmiştir (URL-7). Eğitim ortamlarındaki problemleri çözmek için eğitimcilerin teknoloji kullanmalarına yönelik standartları belirleyen ISTE (International Society for Technology in Education) ise BİD'in parçalara ayırma, benzerlikleri tespit etme, soyutlama ve algoritma tasarımı bileşenlerinden oluştuğunu belirtmektedir (URL-9). Bu kapsamda bu bölümde bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik sunulan örnek uygulamalarda ISTE'nin ortaya koymuş olduğu BİD bileşenleri temel alınmıştır.

Bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik etkinliklerin hazırlanmasında bilgisayarlı ve bilgisayarsız etkinliklerin yer aldığı görülmektedir (URL-3; URL-4; URL5). Bilgisayarsız uygulamalara örnek olarak kağıt-kalem etkinlikleri ve oyunlar örnek olarak verilebilir. Bilgisayarlı uygulamalar ise kodlama öğretimi, robotik uygulamalar ve dijital oyunlar örnek olarak verilebilir. Bu bölümde BİD'in eğitim ortamlarına kullanımına yönelik etkinlik önerileri yer almaktadır.

Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Bilgisayarlı Etkinlik Önerileri

BİD temelli olarak geliştirilen bu etkinlikler ortaöğretim (9-12) seviyesindeki öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyeleri göz önüne alınarak geliştirilmiştir. Fakat okul ve öğrenci seviyesine göre

karşılaşılabilecek farklı ihtiyaçlar göz önüne alınarak, öğretmenler sunulan etkinliklerde değişiklikler yapabilir. Bu değişikliklere yönelik öneriler aşağıdaki Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo1. Etkinliklere yönelik farklı öğrenci seviyeleri için uyarlama önerileri

Etkinlik Adı	**Öneri**	**Sınıf Seviyesi**
Etkinlik 1: Ekran Üzerindeki Bir Nesneyi Hareket Ettirme	Sadece kenarlara çarpıp dönme	9-12
	Kutunun sadece bir düzlemde ilerlemesi	9-12
	Etkinlik sadece soyutlama adımındaki işlem adımlarına veya algoritma tasarlama sürecine kadar uygulanabilir.	6-12
Etkinlik 2: Problem: Görüntü Giydirme (Projection Mapping)	Ekranda + işareti oluşturmak yerine sadece nokta koyulabilir.	6-12
	Etkinlik sadece soyutlama adımındaki işlem adımlarına veya algoritma tasarlama sürecine kadar uygulanabilir.	6-12
Etkinlik 3: İki Butonlu Uzaktan Kumanda	Etkinlik tek potansiyometre ile sadece ileri geri hareketleri için uygulanabilir	6-12
	Etkinlik sadece soyutlama adımındaki işlem adımlarına veya algoritma tasarlama sürecine kadar uygulanabilir.	6-12

Etkinlik 1: Ekran Üzerindeki Bir Nesneyi Hareket Ettirme

Sürtünmesiz bir ortamda dikdörtgen bir pistinin sol köşesinde duran kutu itildiğinde nasıl hareket eder? Bu problem bilgisayar ortamında nasıl canlandırılabilir? Belirtilen problemi çözmek için örnek bir süreç aşağıda sunulmaktadır. Bu süreç farklı yollar ve işlem adımları ile de yürütülebilir. Ancak genel çerçevesine bakıldığında yapılan işlemler "**problemi basamaklara ayırma**, **kalıpları** tespit edip **genelleme** yapma, **soyutlayarak** işlemleri terimlerle ifade etme ve **algoritma çıkartarak** işlemleri uygun sıra ve ifadelerle bir akış haline getirme" süreçleri ile ele alınmaktadır.

```
<html>
<head>
<style type="text/css">
    body{ margin:0;}
    #alan{ width:50px; height:100px; background-color:#5D90E9; }
    #topu{ position: absolute; top:0; left:0;  width:10px; height:10px; background-color:black; }
    #koordinat{ position:absolute; left:55px; top:0px; z-index:1000;}
</style>
<script type="text/javascript">
    var animasyon; var en=boy=10; var y = x = 0; var x_hareketmiktari = y_hareketmiktari = 1;
    function baslangic(){ document.getElementById("koordinat").innerHTML="("+x+","+y+")";   }
    function basla(){
        animasyon = setInterval(function(){
            x=x+1*x_hareketmiktari;
            if(x+en==50){x_hareketmiktari=-1*x_hareketmiktari;}
            else if(x==0){x_hareketmiktari=-1*x_hareketmiktari; }
            y=y+y_hareketmiktari;
            if(y+boy==100){y_hareketmiktari=-1*y_hareketmiktari;}
            else if(y==0){y_hareketmiktari=-1*y_hareketmiktari;}
            document.getElementById("koordinat").innerHTML="("+x+","+y+")";
            document.getElementById("topu").style.top = y+"px";
            document.getElementById("topu").style.left = x+"px";
        }, 50);
    }
    function dur(){
        if(animasyon){  clearInterval(animasyon); animasyon = null;
        }else {   clearInterval(animasyon); basla();    }
    }
</script>
</head>
<body onclick="dur()" title="Durdur / Başla" onload="baslangic()">
<div id="alan"><div id="topu"></div></div> <div id="koordinat"></div>
</body>
</html>
```

Şekil 1. Uygulamaya ait animasyon html kodu

Özellikler

- Kutunun eni ve boyu 10 birim
- Pistin genişliği 50 birim
- Pistin uzunluğu 100 birim

Malzemeler

- Gönye, 1 metre veya 20cm'lik cetvel veya şerit metre

Uygulama Yönergeleri

- **Giriş ve Konu Açıklaması (10-15dk)**
  - Şekil 1'deki uygulamaya ait animasyon kodunu not defterine yazılarak, uzantısını html olarak kaydedilir.
    - Dersin amacını ortaya koyabilmek adına böyle bir uygulamanın bilgisayar ortamında nasıl hazırlanabileceği sorulur.
    - Öğrencileri güdülemek için, ekran kullanılan tüm ortamlarda yapılacak olan hareketlendirmeler bu alt yapıyı kullandığı belirtilir. (oyun ekranlarından, ekranların sınırlandırılmış olmasından, nesnelerin hareket etmesinden örnekler verilebilir.)
  - Tahtaya genişliği 50cm yüksekliği 100cm olan bir dikdörtgen çizmek için öncelikle başlangıç noktasını tahtanın sol üst köşesi olacak şekilde belirlenir ve yanına (0,0) yazılır.
    - Bu noktanın, çizilecek dikdörtgenin sol üstteki başlangıç noktası olduğu belirtilir. Ardından 3 öğrenciye metreyi sırayla vererek 50x100cm'lik bir dikdörtgenin köşe noktalarını cetvel ile işaretlemeleri istenir. Noktalar birleştirilerek dikdörtgen oluşturulur.
    - Bu noktaların başlangıç noktasına olan uzaklıkları (koordinatları) öğretmen tarafından köşelere yazılır. Bu noktaların dikdörtgene ait koordinatlar olduğunu ve **(x,y) olan iki rakamın** başlangıç noktasına olan **(yatay mesafe, dikey mesafe)** uzaklıklar olduğu belirtilir.
  - Dikdörtgenin içinde rastgele A,B,C noktaları belirlenir ve "Kim bunların koordinatını ölçmek ister?" sorusu öğrencilere yöneltilir.
    - Öğrenci metre ile sol taraftan ve yukarı taraftan ölçüm yaparak noktaların koordinatlarını bulmalıdır.
    - A noktasından B noktasına hareket eden bir kutunun koordinatlarında nasıl bir değişim gözlendiği tartışılır.
    - B noktasından C noktasına hareket eden bir kutunun koordinatlarında nasıl bir değişim gözlendiği tartışılır.
    - C noktasından A noktasına hareket eden bir kutunun koordinatlarında nasıl bir değişim gözlendiği tartışılır.
    - Bir kutunun bir noktadan başka bir noktaya gitmesi için hangi özelliklerin değiştiği sorulur.
      - Öğretmen, kutunun bir noktadan diğer noktaya hareket ederken x e y değerinin artıp azaldığını örnekler üzerinden tekrar gösterir.
    - Animasyon üzerinde kutunun herhangi bir yöne doğru hareket ettiğinde x ve y değerlerinde nasıl bir değişim olduğu tartışılır.

- **Bu olaylara yönelik adımların öğrenciler tarafından yazılması istenir. (Problemi Parçalara Bölme) (10dk)**
    - Tespit edilen adımların doğru halleri liste şeklinde tahtaya yazılır. Öğretmen eksik kalan adımlar olması durumunda aşağıdakilere benzer soruları öğrencilere yöneltir.
        - Hareketin **başlangıcındaki** kutuya ait değerler nelerdir?
        - Kutunun **ilerlemesi** esnasında x ve y koordinatları nasıl değişir?
        - Kutu ne zaman kenarlara **çarpıyor**?
        - Kenarlara **çarpınca** kutunun x ve y değerlerinde nasıl bir değişim olur?
            - Sağ sol kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
            - Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
- **Öğrencilerden bu alt problemleri cümleler şeklinde yazmaları istenir (Kalıpların Belirlenmesi) (15-20dk)**
    - Hareketin başlangıcındaki kutuya ait değerler nelerdir?
    - Kutunun ilerlemesi esnasında x ve y koordinatları nasıl değişir?
        - Uygulamadaki top 45^o lik açılarla kenarlara çarpıp yansımaktadır. Açı hesaplamaları öğrenci tarafında karmaşaya sebebiyet vermemesi için topun ilerleyişinin x ve y değerlerindeki eşit miktardaki değişimle gerçekleşeceğini öğretmen tarafından belirtilmelidir. Yani her seferde top 1er birimlik x ve y koordinatında artma veya azalmaya maruz kalmaktadır.
    - Kutu ne zaman kenarlara çarpıyor?
        - Sola çarpma durumu: x 0'a eşit olduğunda sol kenara çarpar
        - Sağa çarpma durumu: x koordinatı ile kutunun genişliğinin toplamı 50'e eşit olduğunda sağ kenara çarpar
        - Üste çarpma durumu: y 0'a eşit olduğunda üst kenara çarpar
        - Alta çarpma durumu: y koordinatı ile kutunun boyunun toplamı 100'e eşit olduğunda alt kenara çarpar
    - Kenarlara **çarpınca** kutunun x ve y değerlerinde nasıl bir değişim olur?
        - Sağ sol kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
            - Öğrencilerden beklenen;
            - Sağ ve sol kenarlara çarpma durumunda y'nin değeri artıyorsa artmaya devam eder, azalıyorsa azalmaya devam eder. Yani y'nin hareket yönü değişmez.
            - Sağ ve sol kenarlara çarpma durumunda x'in değeri artıyorsa azalır, azalıyorsa artar. Yani x'in hareket yönü değişir.
        - Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
            - Öğrencilerden beklenen;

- Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda y'nin değeri artıyorsa azalır, azalıyorsa artar. Yani y'nin hareket yönü değişir.
- Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda x'in değeri artıyorsa artmaya devam eder, azalıyorsa azalmaya devam eder. Yani x'in hareket yönü değişmez.

- **Topun başlangıç durumu, topun ilerlemesi, kenarlara çarpmanın tespit edilmesi, kenarlara çarpınca x veya y işaretinin ters döndürülmesi gibi işlemlerin matematiksel olarak, adım adım ifade edilmesini istenir (Soyutlama) (20-25)**
  - Hareketin başlangıcındaki topa ait değerler nelerdir?
    - Topun başlangıçtaki x değeri ve y değeri 0'dır. [x=0 y=0 en=10 boy=10]
  - Topun ilerlemesi x ve y koordinatlarında nasıl gerçekleşir?
    - Topun x ve y eksenlerinde her bir adımdaki ilerleme miktarları belirlenir. (Öğretmen bu ilerleme miktarının 1er birim olduğunu belirtmiştir.) [x_hareketmiktarı=1 y_hareketmiktarı=1]
    - Topun ilerlenmesi için topun x ve y değerlerine hareket miktarları kadar ekleme yapılır. [x_{yeni}=x+x_hareketmiktarı y_{yeni}=y+y_hareketmiktarı]
  - Kutu ne zaman kenarlara çarpıyor?
    - Sola çarpma durumu: [Eğer x=0]
    - Sağa çarpma durumu: [Eğer x+en=50]
    - Üste çarpma durumu: [Eğer y=0]
    - Alta çarpma durumu: [Eğer y+boy=100]
  - Kenarlara **çarpınca** kutunun x ve y değerlerinde nasıl bir değişim olur?
    - Hareketin yönünü ters çevirme işlemi için öğrencilere "Bir sayıyı – ise +, + ise – yapmak için nasıl bir matematiksel işlem yapmalıyız?" sorusunu yöneltin.
      - Öğrencilerden beklenen cevap -1 ile çarpma işlemidir
      - Eğer x_hareketmiktarı'nın yönü değiştirilmek isteniyorsa;
        - $x_hareketmiktarı_{yeni}$= x_hareketmiktarı*(-1) işlemi yapılmalıdır.
    - Sağ sol kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
      - Eğer x=0 ise x_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [$x_hareketmiktarı_{yeni}$= x_hareketmiktarı*(-1)]
      - Eğer x+en=50 ise x_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [$x_hareketmiktarı_{yeni}$= x_hareketmiktarı*(-1)]
    - Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
      - Eğer y=0 ise y_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [$y_hareketmiktarı_{yeni}$= y_hareketmiktarı*(-1)]
      - Eğer y+boy=100 ise y_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [$y_hareketmiktarı_{yeni}$= y_hareketmiktarı*(-1)]

- **Öğrencilerden adım adım ifade ettikleri işlemleri cümle yazmadan sayılar ve işaretlerle ifade etmelerini isteyiniz. Akış şeması oluşturmayı bilen gruplarda akış şemalarının oluşturulması istenebilir (Şekil 2). (Algoritma) (10-15 dk)**
- **Uygulamaya ait algoritmanın oluşturulmasından sonra gerekli yazılım ortamları öğrenci/öğretmen tarafından hazırlanır. (30-45 dk)**
    - Şelik 1'de yer alan kod örneğindeki javascriptler silinerek öğrencilere dağıtılır.
    - Elde edilen algoritma öğrenciler tarafından ilgili ortamda yazılarak test edilir.

Öğrencilerden Beklenen Cevaplar

Problemi Parçalara Bölme

- Hareketin **başlangıcındaki** kutuya ait değerlerin belirlenmesi
- Kutunun **ilerlemesi** esnasında x ve y koordinatlarının değişimi
- Kutunun **kenarlara çarpmasının tespit** edilmesi
- Kenarlara **çarpınca** kutunun **x ve y değerlerindeki değişimin** belirlenmesi
    - Sağ sol kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi
    - Üst ve alt kenarlara çarpma durumunda x ve y'deki değişimin tespit edilmesi

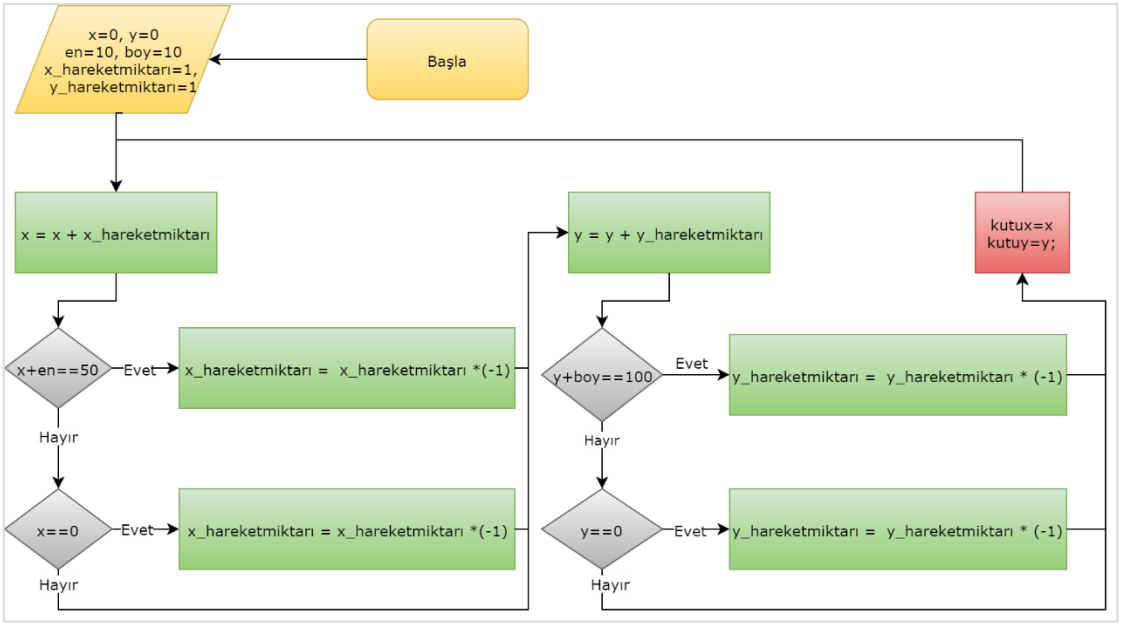
Kalıpların Belirlenmesi

- Tüm hareketlerde kutunun x, y değerleri eşit miktarda arttırılıp azaltılması ile sağlanır
- Kutunun sağ ve sol kenarlara çarpma durumu x koordinatı ve kutunun genişliğine göre hesaplanır
- Kutunun üst ve alt kenarlara çarpma durumu y koordinatı ve kutunun boyuna göre hesaplanır
- Üst ve alt kenara çarpınca y'in hareket miktarının işaret yönü terse döner (- ise +, + ise - oluyor)
- Sağ ve sol kenarlara çarpınca x'in hareket miktarının işaret yönü terse döner (- ise +, + ise - oluyor)

Soyutlama

- Topun başlangıçtaki x değeri ve y değeri 0'dır. [x=0 y=0 en=10 boy=10]
- Topun x ve y eksenlerinde her bir adımdaki ilerleme miktarları belirlenir. [x_hareketmiktarı=1 y_hareketmiktarı=1]
- Topun ilerlenmesi için topun x ve y değerlerine hareket miktarları kadar ekleme yapılır. [x_{yeni}=x+x_hareketmiktarı y_{yeni}=y+y_hareketmiktarı]
- Sola çarpma durumu: [Eğer x=0]
- Sağa çarpma durumu: [Eğer x+en=50]
- Üste çarpma durumu: [Eğer y=0]
- Alta çarpma durumu: [Eğer y+boy=100]
- Eğer x=0 ise x_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [x_hareketmiktarıyeni= x_hareketmiktarı*(-1)]
- Eğer x+en=50 ise x_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [x_hareketmiktarıyeni= x_hareketmiktarı*(-1)]
- Eğer y=0 ise y_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [y_hareketmiktarıyeni= y_hareketmiktarı*(-1)]
- Eğer y+boy=100 ise y_hareketmiktarı'nın yönünü ters çevir. [y_hareketmiktarıyeni= y_hareketmiktarı*(-1)]

Algoritma



Şekil 2. Öğrenciden beklenen algoritma akış diyagramı

Etkinlik 2: Problem: Görüntü Giydirme (Projection Mapping)

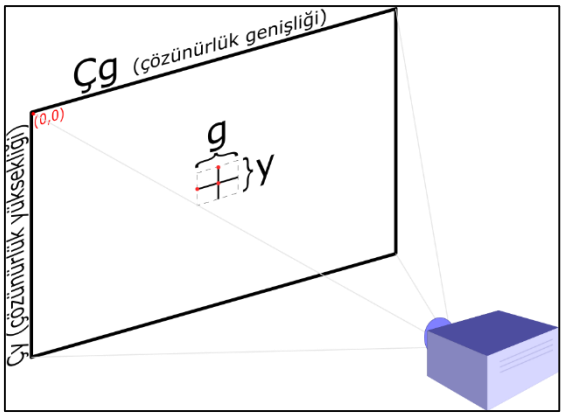
Bir duvarın tam orta noktasına bir + işareti koyulmak istenmektedir. Bunu yaparken nasıl bir yol izlersiniz? Bu problemi bilgisayar ve projeksiyon yardımı ile nasıl çözebilirsiniz?

Özellikler

- Çg (ekran genişliği): 1280
- Çy (ekran yüksekliği): 720
- g (artı işareti genişliği): 100
- y (artı işareti yüksekliği): 100

Malzemeler

- Projeksiyon cihazı, Gönye, 1 metre veya 20cm'lik cetvel veya şerit metre



Şekil 3. Uygulama şablonu

Uygulama Yönergeleri

- **Giriş ve Konu Açıklaması (10-15dk)**
  - Arama motorlarında "Projection Mapping" aratarak, binaların üzerine yapılan görüntü giydirme uygulamalarına yönelik örnek resimler ve varsa kısa süreli video sunumu gerçekleştirilir.
    - Bu tarz uygulamalar ile gösterişli sunumlar yapıldığı, binalar, tarihi eserler, müzeler, şehir haritaları gibi ortamların sunulmasında kullanıldığından bahsedilir.

  - Öğrencilerin duvarın tam orta noktasına bir işaret koymak için fikir üretmeleri istenir
    - Öğrenciler, fikirlerini metreyi kullanarak duvar üzerinde uygular.
  - Ortaya atılan fikirleri metre olmadan bir bilgisayar ve projektör yardımı ile nasıl yapılabileceği öğrencilerle birlikte tartışılır.
    - Bilgisayar ekranının piksellerden oluştuğunu, ekran çözünürlüğünün olduğunu ve bilgisayar ortamında koordinat mantığının sol üst köşeden başladığı şekil 3'deki görsel kullanılarak ifade edilir.
- **Öğrencilerden problemi küçük alt bileşenlere ayırmaları istenir. (Parçalara ayırma) (10-15 dk)**
  - Tespit edilen adımların doğru halleri liste şeklinde tahtaya yazılır. Öğretmen eksik kalan adımlar olması durumunda aşağıdakilere benzer soruları öğrencilere yöneltir.
    - Ekranın orta noktasını nasıl bulunur?
    - İşaretin çizgilerinin başlangıç noktaları nasıl tespit edilebilir?
    - Bir çizgi bilgisayar tarafından ekrana nasıl çizilir?
- **Her bir alt problemin nasıl çözülmesi gerektiğine dair yapılacak işlemleri madde madde yazmalarını istenir. (Kalıpların Belirlenmesi) (15-20 dk)**
  - Öğrencilerden hazırladıkları çözümleri alt bileşenlere göre sıraya koymaları ve tekrar eden işlemleri belirtmeleri istenir.
- **Alt problem için yazdıkları açıklamaları formüller veya matematiksel işlemler ile ifade etmelerini istenir. (Soyutlama) (20-25 dk)**
  - Orta noktanın tespit edilmesi ne yapılmalıdır?
    - X_{orta}=Çg/2
    - Y_{orta}=Çy/2
  - + işaretinin yatay ve dikey çizgilerinin başlangıç noktaları nasıl bulunur?
    - Yatay başlangıç noktası ($X_{orta} - (g/2)$, Y_{orta})
    - Dikey başlangıç noktası $Yb = Y_{orta} - (y/2)$
  - Ekranda görüntü oluşma süreci düşünüldüğünde + işaretine ait çizgiler nasıl çizilir?
    - Dikey çizgi için: SiyahaBoya(X_{orta}, Yb), SiyahaBoya(X_{orta}, Yb+1), SiyahaBoya(X_{orta}, Yb+2), …. SiyahaBoya(X_{orta}, Yb+99)
    - Yatay çizgi için: SiyahaBoya(Xb, Y_{orta}), SiyahaBoya(Xb+1, Y_{orta}), SiyahaBoya(Xb+2, Y_{orta}), …. SiyahaBoya(Xb+99, Y_{orta})
- **Eğer öğrenciler algoritma akış diyagramı oluşturmayı biliyorsa akış diyagramı ile, bilmiyorsa maddeler halinde kullanılacak değişkenleri ve formülleri listelemelerini isteyin. (Algoritma) (20-25 dk)**
- **Uygulamaya ait algoritmanın oluşturulmasından sonra gerçek bir uygulamanın hazırlanması için gerekli yazılım ortamları öğrenci/öğretmen tarafından hazırlanır. (30-45 dk)**
  - Uygulama yazlım olarak geliştirilmelidir. Örnek olarak web sayfası kullanılacaksa sayfa genişliği ve yüksekliği dikkate alınmalıdır. Uygulama esnasında ise tarayıcı tam ekran olarak açılarak uygulama test edilmelidir.

Problemi Parçalara Bölme

- Ekranın orta noktasını bulma
- İşaretin çizgilerinin başlangıç noktalarını tespit etme
- İşaretin çizgilerini çizme

Öğrencilerden Beklenen Cevaplar

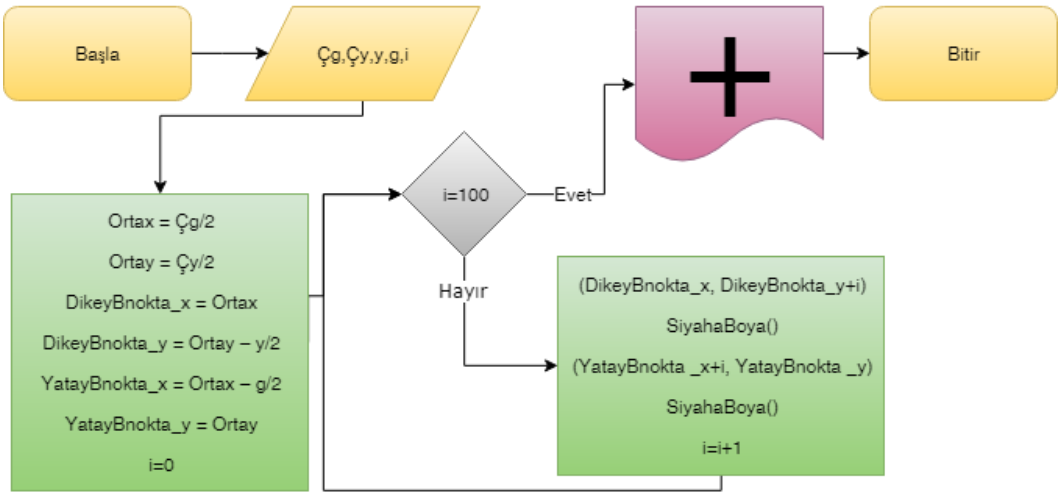
Kalıpların Belirlenmesi

- Orta nokta ekran genişliği 2 ye bölünerek bulunur. Bu durum hem yatay hem dikey için benzerdir.
- Yatay çizginin başlangıç noktasının
  - X koordinatı: orta noktadan artı işaretinin genişliğinin yarısının çıkartılması ile bulunur.
  - Y koordinatı: Y_{orta} ile aynıdır.
- Dikey çizginin başlangıç noktasının
  - X koordinatı: X_{orta} ile aynıdır.
  - Y koordinatı: orta noktadan artı işaretinin yüksekliğinin yarısının çıkartılması ile bulunur.
- + işaretinin dikey ve yatay çizgilerinin çizilmesinde başlangıç noktalarından itibaren 100 er tane noktanın tekrarlı koyulması gerekir.

Soyutlama

- Orta nokta: [X_{orta} = Çg/2, Y_{orta} = Çy/2]
- Dikey Çizgi Başlangıç Noktası: [X_{orta} , Yb= Y_{orta} - y/2]
- Yatay Çizgi Başlangıç Noktası: [Xb = X_{orta} - g/2 , Y_{orta}]
- Dikey çizgi için X_{orta} ve Yb koordinatından başlayarak, Yb birer arttırılarak siyaha boyanır. İşlem 100 kere tekrar edilir.
- Yatay çizgi için Y_{orta} ve Xb koordinatından başlayarak, Xb birer arttırılarak siyaha boyanır. İşlem 100 kere tekrar edilir.

Algoritma



Etkinlik 3: İki Butonlu Uzaktan Kumanda

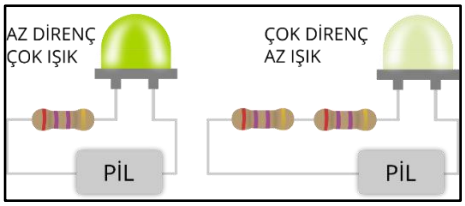
Çalışmaya hazır hale getirilmiş bir araba için hazırlanan kumandada 2 adet 270 derece dönebilen potansiyometre bulunmaktadır. Bu kumanda ile aşağıdaki işlemler nasıl gerçekleştirilebilir?

Kumandanın Yapacağı İşlemler

- 3 kademe ileri, 1 kademe geri gitme ve durma
- Sağa ve sola dönebilme

Uygulama Yönergeleri

- **Giriş ve Konu Açıklaması (10-15 dk)**
    - Uzaktan kumandaların genel özellikleri hakkında öğrencilerle tartışılır.
    - Uzaktan kumandalı araba kullanan var mı? Kumandanın üzerindeki butonların nasıl çalıştıklarını tarif edebilir misin?
    - Potansiyometrenin ne olduğu açıklanır. Bu elektronik parçanın nerelerde kullandığına dair örnekler verilir.
        - Şiddeti ayarlanabilen lambaları bilen var mı?
        - Eski tip radyoda kanal arayan var mı?
        - Fırının derecesini veya çamaşır/bulaşık makinasının programını değiştiren var mı?
    - Bu işlemleri yapmak için potansiyometrenin kullanılabileceği belirtilir.
        - Potansiyometrenin görevinin aslında bir direnç olduğunu belirtin. Direcin ne işe yaradığını bir video izleterek veya sınıf ortamında led, pil ve 2-3 adet aynı tür direnç getirerek tek dirençli lamba parlaklığı, iki ve üç dirençli lamba parlaklıklarına bakarak direncin nasıl bir etkisi olduğu somutlaştırılabilir. Bu sayede potansiyometrenin çevirdikçe direnci artan ve devreden geçen akımı arttırıp azaltabileceği bir özelliğe sahip olduğu anlatılabilir.



        - Potansiyometrenin çevirdikçe farklı değerler alması özelliğinin nasıl kullanılabileceği anlatılır. Öğrencilere "Potansiyometreyi hayatınızda gerçek bir olaya bağlayabilseydiniz, hangi özellikleri değiştirmek için kullanırdınız?" sorusunu yöneltilir, gelen cevaplar sınıfta tartışılır.
        - Potansiyometrenin tam tur dönemediği, sadece 270^0 dönebildiği için 0 ile 270 arası değer alabildiğini belirtilir.
- **Öğrencilerden problemi küçük alt bileşenlere ayırmaları istenir. (Parçalara ayırma) (10-15 dk)**
    - Tespit edilen adımların doğru halleri liste şeklinde tahtaya yazılır. Öğretmen eksik kalan adımlar olması durumunda aşağıdakilere benzer soruları öğrencilere yöneltir.

        - Potansiyometre ile ileri, geri ve durma işlemleri nasıl yapılır?
        - Potansiyometre ile sağa ve sola dönme işlemleri nasıl yapılır?
- **Her bir alt problemin nasıl çözülmesi gerektiğine dair yapılacak işlemleri madde madde yazmalarını istenir. (Kalıpların Belirlenmesi) (10-15 dk)**
    - Potansiyometre ile ileri, geri ve durma işlemleri nasıl yapılır?
        - Potansiyometre üzerinde hangi aralıktaki değerlerin geri gitmek için kullanılacağı belirlenir
        - Potansiyometre üzerinde hangi aralıktaki değerlerin durmak için kullanılacağı belirlenir
        - Potansiyometre üzerinde hangi aralıktaki değerlerin ileri gitmek için kullanılacağı belirlenir
    - Potansiyometre ile sağa ve sola dönme işlemleri nasıl yapılır?
        - Sağa dönme aralık ve miktarlarının belirlenmesi
        - Sola dönme aralık ve miktarlarının belirlenmesi
- **Benzerlikler/genellemeler dikkate alınarak alt problemleri çözmek için hangi işlemlerin hangi sırayla yapılması gerektiğini yazmalarını isteyiniz. (Soyutlama) (15-20 dk)**
    - Potansiyometre (P1) üzerinde 3 ileri, geri ve durma için 5 işlem çalışacaktır. Bu yüzden 270/5=54 birim aralıklar her bir işlem için tahsis edilmelidir.
        - Sadece potansiyometre ile araç hareket ettirileceğinden ileri, geri, dur özelliklerinin sıralamasını dikkatli yapmalıdırlar. Önce geri, sonra dur sonra ileri vitesler şeklinde sıralanması ilerlerken durmak veya geri giderken durmak, arada başka bir işlemi çalıştırmadan mümkün olacaktır.
        - Buna göre;
            - Geri 0 ile 54 arasında
            - Durma 54 ile 108 aralığında
            - İleri 3 bölüm olacak şekilde 109 ile 270 aralığında çalışmalıdır.
    - Potansiyometre (P2) için sadece 2 işlem olduğundan 270/2=135 birimlik kontrol edilmesi iki işlem için yeterli olacaktır.
        - Buna göre;
            - 0-135 arası sola dönme,
            - 136 ile 270 arası ise sağa dönme komutlarının çalışacağı potansiyometre aralıkları olmalıdır.
- **Öğrencilerden P1 ve P2 değerlerini kontrol eden ve aralıklara göre motoru hızlandıran, durduran, geri döndüren algoritmaları çıkarmaları istenir. (Algoritma)(10-15 dk)**
- **Uygulamaya ait algoritmanın oluşturulmasından sonra gerçek bir uygulamanın hazırlanması için gerekli donanımlar öğrenci/öğretmen tarafından hazırlanır. (30-45 dk)**
    - 2 adet potansiyometre, tekerleri ilerletmek için 1 adet dc ve sağa sola döndürmek için 1 adet step motor ve gerekli diğer donanım elemanları sağlanır (arduino, motor sürücü elemanları, çeşitli çark ve kasnaklar, vb…)

- Potansiyometrelerden alınan değerler geliştirilen algoritma ile kullanılabilir sayısal değerlere dönüştürülerek tekerler çevrilir ve döndürülür.
- Eğer öğretmenin donanımsal olarak etkinliği yapma imkanı yoksa, bilgisayar ortamında geliştirilecek bir animasyonla (html-css-javascript veya flash uygulaması) istenilen işlemler yazılımsal olarak uygulanabilir.

Problemi Parçalara Bölme

- 270^0 hassasiyete sahip potansiyometrenin ileri, geri ve durdurma için belirli aralıklara bölünmesi
  - Geri gidilecek aralıkların belirlenmesi
  - Durma aralığının belirlenmesi
  - İleri gitme aralıklarının belirlenmesi
- Potansiyometrenin sağa ve sola dönem işlemlerinin hazırlanması
  - Sağa dönme aralık ve miktarlarının belirlenmesi
  - Sola dönme aralık ve miktarlarının belirlenmesi

Kalıpların Belirlenmesi

- P1 potansiyometresi üzerinde 3 ileri vites, 1 geri ve 1 durma için toplam 5 işlem için 5 aralığa bölünmesi
- P2 potansiyometresi ile sağ ve sola dönüşler için P2'nin 270 olan açısının 2 ye bölünmesi

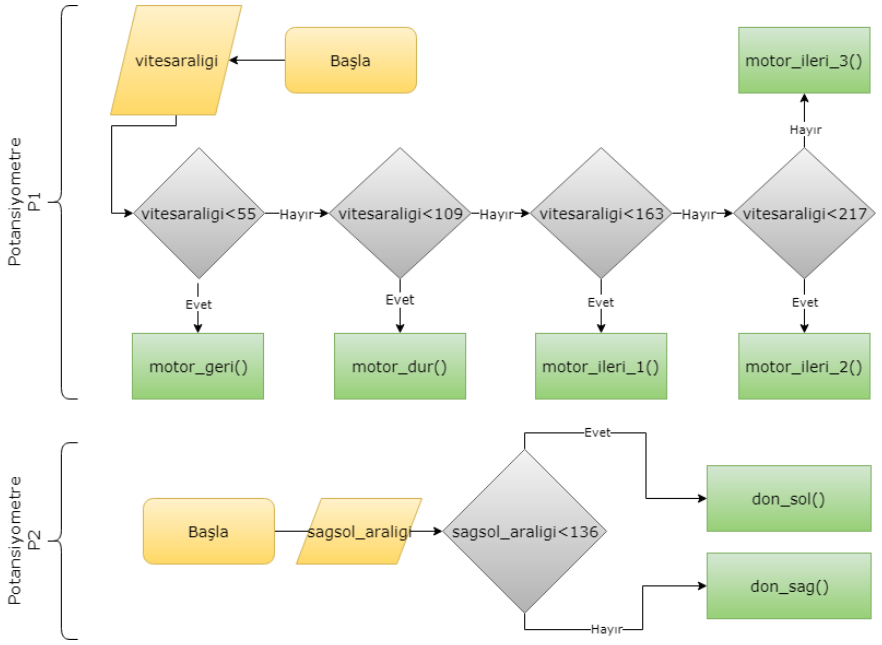
Soyutlama

- P1 aralıkları 270/5 = 54
- Geri: 0-54 arası
- Durma: 54-108 arası
- İleri 1.Vites: 108-162, 2.Vites: 162-216, 3.Vites:217-270
- P2 için 270/2=135
- Sola Dönüş: 0-135, Sağa Dönüş: 136-270

Öğrencilerden Beklenen Cevaplar

Algoritma

- Algoritma süreçleri iki potansiyometre için ayrı ayrı oluşturulur.
- P1'den ölçülen değer alınır. Değerin 54'ün katları şeklindeki sınırları kontrol edilir.
    - Eğer 0<P1<55 ise motor_geri(), değilse, eğer 55<P1<108 ise motor_dur(), değilse, eğer 108<P1<162 ise motor_ileri_1(), değilse 162<P1<216 ise motor_ileri_2(), değilse 216<P1<270 ise motor_ileri_3() çalıştırılmalıdır.
- P2'den gelen değer alınır.
- Alınan değer P2'nin dönebileceği maksimum açının yarısından küçükse sola, değilse sağa dönmesi için ilgili komut çalıştırılır.
- Eğer P2<136 ise don_sol(), değilse don_sag() komutları ile aracın direksiyonu döndürülür.



Yansıtma Soruları

1. BİD hangi aşamalardan oluşur? Bu aşamaları açıklayınız.
2. BİD aşamalarında yer alan "*kalıpların belirlenmesi*" ve "*soyutlama*" arasındaki farkları tartışınız.
3. Bilgi işlemsel düşünmenin 4. sanayi devrimine katkıları/etkinleri neler olabilir?

Kaynaklar

Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology & Society, 19* (3), 47–57.

Aybek, B. (2007). Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*(2).

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is Involved and what is the role of the computer science education community?. *Acm Inroads, 2*(1), 48-54.

Chang, C. K. (2011). *Integrate social simulation content with game designing curriculum to foster computational thinking*. In Digital Content, Multimedia Technology and its Applications (IDCTA), 7th International Conference on (pp. 115-118). IEEE.

Freeman, A., Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., & Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K–12 edition*. Texas: The New Media Consortium.

Hoskey, A., & Zhang, S. (2017). Computational thinking: What does it really mean for the K-16 computer science education community. *Journal of Computing Sciences in Colleges, 32*(3), 129-135.

Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code. org. *Computers in Human Behavior, 52*, 200-210.

Korkmaz Çakır, Ö. (2015) Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi, 1*(2), 67-86.

Lu, J. J., & Fletcher, G. H. (2009). Thinking about computational thinking. *ACM SIGCSE Bulletin, 41*(1), 260-264.

Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior, 41*, 51-61.

Magana, A. J., Marepalli, P., & Clark, J. V. (2011, October). *Work in progress—Integrating computational and engineering thinking through online design and simulation of multidisciplinary systems*. In Frontiers in Education Conference (FIE), 2011 (pp. S3C-1). IEEE.

Sarı, İ., (2017). *Televizyon ve çocuklar*. Antalya: Net Medya Yayıncılık.

Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.

Settle, and Perkovic (2010). Computational thinking across the curriculum: A Conceptual framework. *Technical Reports. 13.*

ISTE (2015). Computational thinking leadership toolkit (First Edition). 13.03.2018 tarihinde http://www.iste.org/docs/ct-documents/ct-leadershipt-toolkit.pdf?sfvrsn=4 adresinden erişildi.

ISTE Standards for STUDENTS. 30.03.2018 tarihinde http://www.iste.org/standards/standards/for-students, adresinden erişildi.

CAS computational thinking - A Guide for teachers. 04.04.2018 tarihinde http://community.computingatschool.org.uk/resources/2324/single adresinden erişildi.

Exploring computational thinking. 14.03.2018 tarihinde https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/#!ct-materials adresinden erişildi.

CS Unplugged. 24.03.2018 tarihinde https://classic.csunplugged.org adresinden erişildi.

CAS computing at school 13.03.2018 tarihinde https://barefootcas.org.uk/ adresinden erişildi.

Sayısal düşünme. 13.03.2018 tarihinde https://studio.code.org/s/20-hour/stage/3/puzzle/1 adresinden erişildi.

Exploring computational thinking. 04.04.2018 tarihinde https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/#!ct-overview adresinden erişildi.

How to develop computational thinkers. 04.04.2018 tarihinde https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=2137& category=Computational-Thinking&article=How+to+develop+computational+thinkers adresinden erişildi.

MEB Ortaöğretim Bilgisayar Bilimi Dersi. 4.04.2018 tarihinde http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=335 adresinden erişildi.

Voskoglou, M. G., & Buckley, S. (2012). Problem solving and computational thinking in a learning environment. arXiv preprint arXiv:1212.0750.

Yevseyeva, K., & Towhidnejad, M. (2012). *Work in progress: Teaching computational thinking in middle and high school*. In Frontiers in Education Conference (FIE), 2012 (pp. 1-2). IEEE.

Wing, J. M. 2006 Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*, 33–35.

Wing, J. M. (2008). Five deep questions in computing. *Communications of the ACM, 51*(1), 58-60.

5. BÖLÜM

BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE ETKİNLİK ÖNERİLERİ

Öğr. Gör. Merve YILDIZ
Prof. Dr. Hasan KARAL
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, değişen ihtiyaçlar ve nitelikli insan gücüne duyulan gereksinim bireylerde aranan özellikleri farklılaştırmaktadır. Bu özelliklerden biri olan bilgi işlemsel düşünme becerisi, dijital çağ öğrenenleri için temel bir okuryazarlık becerisi olarak görülmektedir. Kritik öneme sahip bu becerinin kazandırılması ise eğitim alanındaki çalışmaların odak noktası haline gelmeye başlamıştır. Bu bağlamda ülkemizin de dahil olduğu bazı ülkeler bilgi işlemsel düşünme becerisini öğretim programlarıyla bütünleştirmeye ve bu kapsamda bilgisayarlı ve bilgisayarsız olmak üzere çeşitli projeler, uygulamalar ve etkinlikler geliştirmeye başlamıştır. Bilgisayarlı uygulamalara programlama öğretimi, robotik uygulamalar, çeşitli dijital araçlar ve oyunlar örnek olarak verilebilir. Bilgisayarsız uygulamalarda ise kağıt-kalem etkinlikleri, ürün tasarlama, çeşitli bulmaca ve oyun etkinlikleri yer almaktadır. Buradan hareketle, bu bölümde bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik üç farklı bilgisayarsız etkinlik önerisi sunulmuştur. Tüm etkinlikler ilişkili olduğu ders ve kazanım, hedef kitle, etkinliğin amacı, gerekli malzemeler, etkinliğin hazırlanması ve uygulanması, bilgi işlemsel düşünme ve 21.yy. becerilerine olası katkıları ve farklı disiplinlerde uygulanabilirliği kapsamında ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi işlemsel düşünme becerisi, 21.yy. becerileri, bilgisayarsız etkinlikler

Hazırlık Soruları

1. Bilgi işlemsel düşünme becerisi nedir?
2. Bilgi işlemsel düşünme becerisinin 21.yy becerileriyle ilişkisi nasıldır?
3. Bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik etkinlikler neler olabilir?

Giriş

Bilgi işlem (computing) günlük hayatın bir parçası olduğu gibi, küreselleşmiş dünyada ekonomik liderliğin sürdürülebilirliği için önem taşımaktadır. Küresel ekonomide rekabet edebilmek için geleceğin mimarları olan bugünün öğrenenlerine bazı temel becerileri edinme fırsatları sağlanmalıdır (D'Alba ve Huett, 2017). Son yıllarda popülerlik kazanan ve dijital çağın üyesi olarak herkes için önemli bir beceri olan bilgi işlemsel düşünme becerisi (computational thinking) kısaca "bir bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek" (Wing, 2008, 2006) şeklinde ifade edilmektedir. Aho (2012) bilgi işlemsel düşünmeyi, çözümlerin hesaplama adımlarını belirlemek ve algoritmalarını oluşturmak için problemlerin formüle edilmesini içeren düşünme süreci olarak betimlemiştir. BCS (2014), beceri olarak tanımladığı bilgi işlemsel düşünmeyi, karmaşık, dağınık, kısmen tanımlanmış, gerçek dünya problemlerini bir bilgisayarın üstesinden gelebileceği forma dönüştüren zihinsel beceriler seti olarak tanımlamıştır. Demir ve Seferoğlu (2017) ise bilgi işlemsel düşünme becerisini, en önemli özelliği insanların bilgisayarlarla işbirliği yapmalarına olanak tanıması olarak ifade etmiştir. Alanyazında bilgi işlemsel düşünme becerisine ilişkin pek çok farklı tanıma (CAS, 2015; CSTA ve ISTE, 2011; Cuny, Snyder ve Wing, 2010) rastlanmakla birlikte bilgi işlemsel düşünme becerisinin kapsamını gösteren farklı yapısal çerçeveler de bulunmaktadır. Brennan ve Resnick (2012), bilgi işlemsel düşünmeyi bilgi işlemsel kavramlar, uygulamalar ve bakış açısı olmak üzere 3 temel boyutta ele almıştır. Bir diğer çalışmada, bilgi işlemsel düşünme, bilişsel bir düşünce süreci olarak ifade edilmiş ve bu süreci mantık, algoritma, parçalara ayırma, örüntüler, soyutlama ve değerlendirme olarak 6 alt bileşen olarak tanımlamıştır (CAS, 2015). ISTE (2018) de, bilgi işlemsel düşünmeye yönelik parçalara ayırma, örüntüleri tanıma, soyutlama ve algoritma tasarımı olmak üzere dört bileşenli bir yapı önerisinde bulunmuştur.
Bunun yanı sıra alanyazında bilgi işlemsel düşünmenin 21.yüzyıl becerileriyle ilişkili olduğuna yönelik çalışmalara da rastlanmaktadır (Şahiner, 2017; Kalelioğlu vd, 2016; ISTE, 2015). Şahiner (2017)bilgi işlemsel düşünmenin en fazla problem çözme becerisi ile ilişkili olduğunu bulgulamıştır. Buna paralel olarak Bundy (2007) bilgi işlemsel düşünme becerisinin algoritmik ve problem çözme becerileri aracılığıyla, farklı disiplinlerle ve alanlarla ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Şahiner ve Kert (2016) çalışmalarında; bilgi işlemsel düşünme becerisi ile birlikte sıklıkla ifade edilen kavramların problem çözme, algoritmik düşünme, yaratıcılık, işbirlikli öğrenme, kontrol yeteneği ve teknoloji kullanma becerisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde ISTE (2015) bilgi-işlemsel düşünmenin bilgisayarlar aracılığıyla bireylerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde önemli olduğu bilinen algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve işbirliği gibi becerilerle ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Kalelioğlu ve diğerleri (2016) de bilgi işlemsel düşünme ile ilişkili olarak en çok kabul edilen üç bileşenin soyutlama, algoritmik düşünme ve problem çözme olduğunu ifade etmektedir.

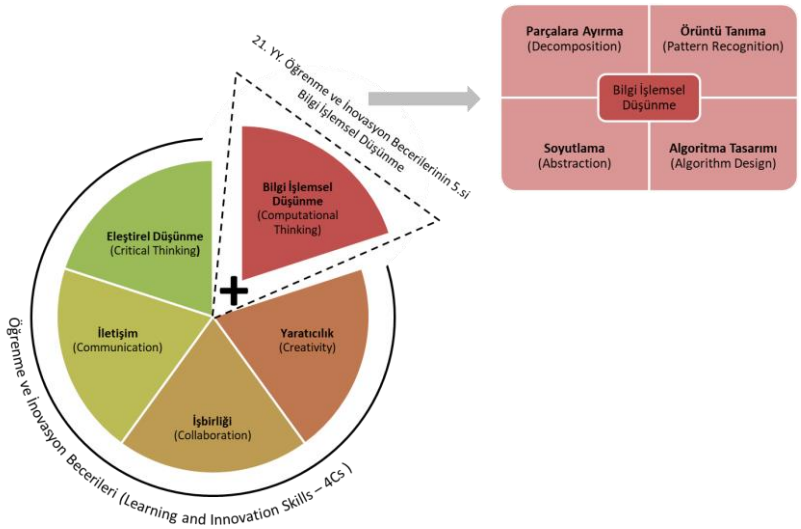
Diğer bir bakış açısı da bilgi işlemsel düşünmenin bir 21.yy becerisi olduğu şeklindedir (Grover, 2018; Tabesh, 2017; Mohaghegh ve McCauley, 2016). Bu görüşün savunucularından olan Grover (2018), P21 (2017)'in Öğrenme ve İnovasyon Becerileri (4Cs) olarak tanımladığı eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve yaratıcılık becerilerinin beşincisinin bilgi işlemsel düşünme olduğu görüşünü savunmaktadır. Güncel olarak ISTE (2018)'nin, bilgi işlemsel düşünmeye yönelik dört bileşenli yapısı göz önüne alındığında; bilgi işlemsel düşünmeyi *"parçalara ayırma, örüntüleri tanıma, soyutlama ile algoritma tasarımı bileşenlerinden oluşan ve çekirdek beceri olarak tanımlanan öğrenme ve inovasyon becerilerinden biri"* olarak tanımlamak mümkündür (Şekil 1). Bu kapsamda bilgi işlemsel düşünme ve 21.yy. Öğrenme ve İnovasyon becerilerine ilişkin tanımlar şu şekildedir:

Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi:

- **Parçalara ayırma (Decomposition):** Analiz ve sentez becerisine odaklanarak, büyük ve karmaşık problemlerin daha küçük ve yönetilebilir parçalara bölünmesidir.
- **Örüntü tanıma (Pattern recognition):** Parçalara ayrılan alt problemler arasındaki benzerliklerin sınıflandırılması, farklılıkların ayırt edilmesi ve örüntülerin modellenmesidir.
- **Soyutlama (Abstraction):** Problemi basite indirgemek ve daha kolay çözüme ulaşmak için önemsiz ayrıntıların filtrelemesi ve bazı detayların göz ardı edilmesidir.
- **Algoritma tasarımı (Algorithm design):** Üstteki üç aşamadan elde edilen verilerin kullanılmasıyla, problemi çözmek veya bir görevi doğru bir şekilde tamamlamak için bir dizi talimatı organize etmeye yönelik uygun adımların belirlenmesidir.

21.YY. Öğrenme ve İnovasyon Becerileri:

- **Eleştirel düşünme (Critical thinking):** Bir sistemdeki değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz edebilme, verilere dayalı mantıksal sonuçlar çıkarabilme, kanıta dayalı olarak bir strateji, teori veya yöntem oluşturabilme, bir problemin sürecinin ve çözümlerinin niteliğini tartışabilme becerisidir.
- **İletişim (Communication):** Çeşitli durumlarda ve bağlamlarda sözsüz, sözlü veya yazılı iletişim yollarını etkin bir şekilde kullanabilme, kendi fikir ve düşüncelerini ifade edebilme becerisidir.
- **İşbirliği (Collaboration):** Ortak çalışmalarda hedefe ulaşabilmek için sorumluluk alabilme ve bireysel katkı sağlayabilme, başkalarının fikirlerine saygı duyarak etkili bir şekilde çalışabilme, grup içinde uzlaşmanın sağlanmasında yapıcı olma ve yol gösterebilme becerisidir.
- **Yaratıcılık (Creativity):** Yeni, farklı veya işlevsel (katma değeri olan) fikirler üretebilme becerisidir.



Şekil 1. 21.YY. Becerisi Olarak Bilgi İşlemsel Düşünme

Tüm bu tanımlamalar bilgi işlemsel düşünme becerisinin bireylerin kişisel, sosyal ve mesleki yaşantılarında kritik öneme sahip olduğunu ve öğrenme-öğretme sürecinin bir parçası olması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kalelioğlu ve diğerleri (2016) bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik etkinliklerin hazırlanmasına odaklanılması gerektiğini ifade etmektedir. Brennan ve Resnick (2012) ise bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesinde öğrenmeyi daha fazla desteklemek için ürün tabanlı etkinliklerin işe koşulmasına vurgu yaparken, Grover (2015) grup çalışmalarının önemine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda alanyazında bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlar bilgisayarlı ve bilgisayarsız uygulamalar

olmak üzere iki şekilde ele alınabilir. Bilgisayarlı uygulamalara örnek olarak programlama (kodlama) öğretimi, robotik uygulamaları, çeşitli dijital araçlar ve oyunlar sayılabilir. Bilgisayarsız uygulamalara ise kağıt-kalem etkinlikleri, ürün tasarlama, çeşitli bulmaca ve oyun etkinlikleri örnek verilebilir. Bu bölümde bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik bilgisayarsız etkinlik önerileri verilmiş ve bu etkinliklerin Şekil 1'de ifade edildiği üzere bilgi işlemsel düşünme ve 21.yy becerilerine olası katkıları tartışılmıştır.

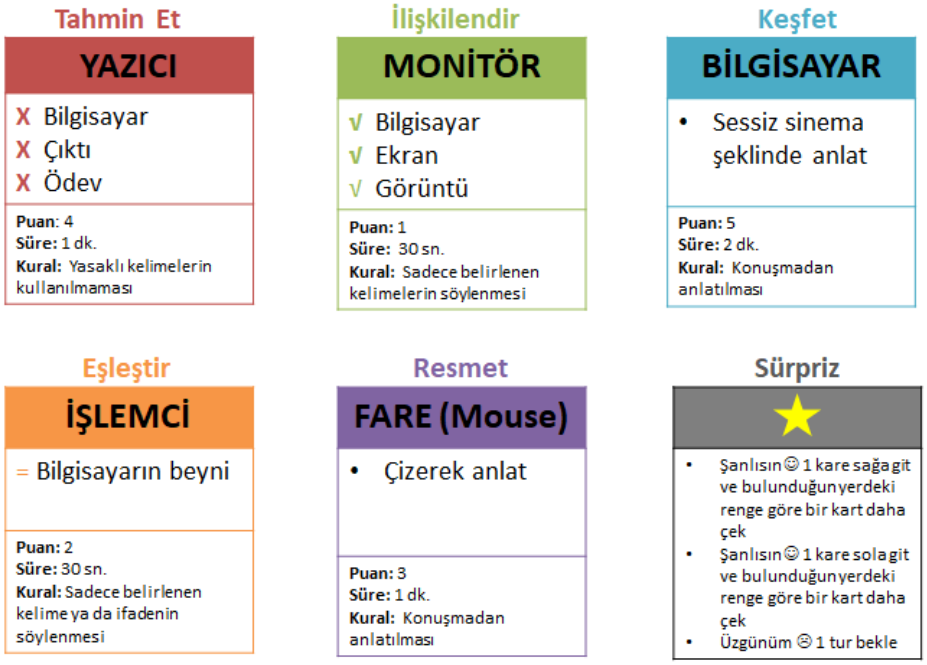
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesine Yönelik Bilgisayarsız Etkinlik Önerileri

Bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik bilgisayarsız uygulamalara ilişkin örnek etkinliklerde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nın 2017 yılında yayınlamış olduğu ortaokula yönelik Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programındaki kazanımlar temel alınmış olup, tüm etkinlikler ilişkili olduğu ders ve kazanım, hedef kitle, etkinliğin amacı, gerekli malzemeler, etkinliğin hazırlanması ve uygulanması, bilgi işlemsel düşünme ve 21.yy. becerilerine katkısı, farklı disiplinlerde uygulanabilirliği kapsamında ele alınmıştır.

Etkinlik 1: Tabu ile kavramları anlamlandırma

Günümüzde eğlenceli vakit geçirmek için ya da boş zaman aktivitesi olarak oynanan Scrable, Milyoner, Monopoly gibi masa oyunları vardır. Bunlardan biri de her yaş grubuna hitap eden ve çeşitli versiyonları olan Tabu'dur. Kısaca tahmin oyunu olan ve kelime kartlarıyla grup olarak oynanan Tabu'da, yasaklı kelimeleri kullanmadan ilgili karttaki kelimeyi doğru bilmek amaçlanmıştır. Tabu oyunundan esinlenilerek uyarlanan bu etkinlikte amaç, kavramların pekiştirilmesini ve kavramların birbiriyle ilişkilendirilmesini sağlamaktır.

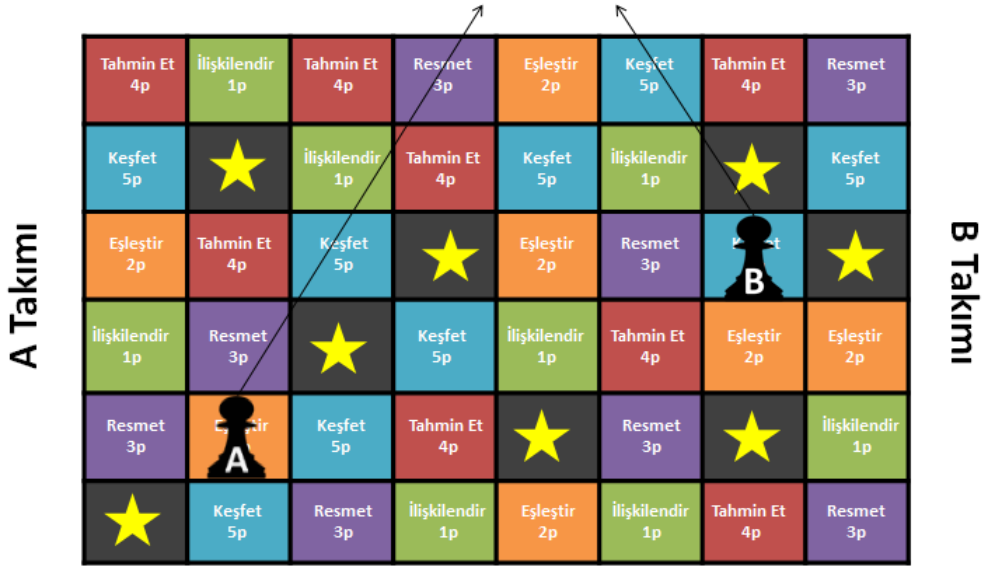
<table>
<tr><td colspan="2">Etkinliğin Adı</td><td>Tabu-BT</td></tr>
<tr><td colspan="2">İlişkili Olduğu Ders</td><td>Bilişim Teknolojileri ve Yazılım</td></tr>
<tr><td colspan="2">İlişkili Olduğu Kazanım</td><td>Bilişim Teknolojileri Ünitesi - Bilgisayar Sistemleri Konusu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hedef Kitle</td><td>Ortaokul öğrencileri</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etkinliğin Amacı</td><td>Bilgisayar sistemleri ile ilgili kavramların öğrenimi, pekiştirilmesi ve bu kavramların birbiriyle ilişkilendirilmesidir.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etkinliğin Uygulanması</td><td>Etkinlik 2 aşamadan oluşmaktadır.
1.Aşama: Tabu Oyunu
2.Aşama: Kavram Haritası Oluşturma</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.Aşama: Tabu Oyunu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gerekli Malzemeler</td><td><u>Kartların ve oyun tahtasının hazırlanması için:</u> Renkli karton, yapıştırıcı, makas
<u>Süre tutmak için:</u> Kum saati/kronometre,
<u>Takımın, oyun tahtasındaki ilerleme durumunun gösterimi için:</u> Piyon/ Herhangi bir nesne
<u>Takımların puanlarının yazılması için:</u> Kağıt, kalem
<u>Çizerek anlatım için:</u> Kağıt, kalem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tabu Oyununun Hazırlanması</td><td>Soru kartlarının oluşturulması</td><td>• Konuya ilişkin kavramları listeleyin.
• Kart tiplerini (tahmin et, ilişkilendir, resmet vb.) belirleyin.
• Kart tiplerinin özelliklerini (puan, süre, kurallar) belirleyin.
• Listelediğiniz kavramlara yönelik sorularınızı hazırlayın.
• Farklı tipteki kartları kullanarak renkli kartonlarla soru</td></tr>
</table>

		kartlarınızı oluşturun.* **Sorular kartlara yazılabilir ya da çıktı alınıp yapıştırılabilir.*
		Kart Tipleri ve Soru Kartları 
	Oyun tahtasının oluşturulması	• Sert bir kartonun (mukavva) yüzeyini istediğiniz boyutlarda (6 x 8) karelere ayırın. • Hazırlamış olduğunuz soru kartlarının renklerine göre bu karelerin her birinin büyüklüğü kadar kartonları kesip, karışık bir şekilde bölünmüş kare alanlara yapıştırın. • Oyun tahtasında ilerlemeyi kolaylaştırması ve seçim yaparken hatırlatıcı olması amacıyla kart tiplerini ve kart tipinin puan değerini oyun tahtasının üzerine yazınız.* **Yazma işlemi çıktı alınıp yapıştırılarak da yapılabilir.*

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">

Oyun Tahtası

Oyunda takımların ilerleme durumunu gösteren nesne



</td></tr>
<tr><td></td><td>Puan Tablosu</td><td>

Puan Tablosu

Grup İsmi : A		Grup İsmi: B	
Toplam		Toplam	

</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oyunun Amacı</td><td>

- En çok puanı toplayarak karşı tarafa geçmektir. Karşı tarafa geçen takımın puanı diğer takımın puanından az ise mağlup olur. Bu nedenle karşı tarafa geçmek kadar en fazla puanı toplamak da önemlidir. Bunun için takımlar hamle yaparken kendi stratejisini üretir.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oyunun Kuralları ve Oynanışı</td><td>

- 2 takım (her bir takım en az 2 kişi) şeklinde oynanır.
- Hangi takımın önce başlayacağını belirlemek için yazı/tura atılabilir.
- İlk başlayacak takım her hangi bir renk (kart tipi) seçerek, oyun tahtası üzerine piyonu yerleştirir.
- Takımdan bir kişi hamle yapmış oldukları kart tipine ait soru kartlarından rastgele bir tane seçer.
- Soruyu grup arkadaşlarına yönlendirir.
- Bu esnada süre başlatılır.
- Gruptakiler soruyu bilirse puan tablosunda o takımın hanesine, seçmiş oldukları kart tipindeki puan yazılır ve takım istediği bir yere hamle yapar.

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>• Soruyu bilemezlerse ya da süre biterse puan alamazlar ve hamle yapamazlar.
• Sıra karşı tarafa geçince aynı süreçler onlar için de tekrarlanır.
• Bir takım hedefe ulaşana kadar aynı işlemler her iki takım için de devam eder.
• Bir takım karşı tarafın başlamış olduğu sıradaki karelerden birine hamle yapıp soruyu bilirse ve o durumda puanı diğer takımdan yüksekse oyun hamle yapan takım lehine sona erer.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.Aşama: Kavram Haritası Oluşturma</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gerekli Malzemeler</td><td>Kağıt, renkli kalemler</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etkinliğin Uygulanması</td><td>• Tabu oyunu bittikten sonra, her iki takım bir araya gelir.
• İki takımın tüm üyeleri oyunda geçen kelimelerden bir kavram listesi oluşturur.
• Bu listeyi kullanarak bir kavram haritası oluştururlar. *
**Kavram haritası oluşturma etkinliği bireysel ya da takım olarak da yapılabilir.*

Not: Ortaokul seviyesindeki öğrenciler kavram haritasının ne olduğunu bilmeyebilir. Bu nedenle öğretmen örnekler göstererek, kavram haritasının nasıl şematize edilmesi gerektiğini açıklamalıdır.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi İle İlişkisi</td><td>Parçalara Ayırma</td><td>Tabu oyun kartlarındaki her bir soru ayrı bir alt problemdir. Alt problemlerin adım adım çözülmesi hedefe ulaşmayı sağlayacaktır.</td></tr>
<tr><td>Örüntü Tanıma</td><td>Tabu oyunundaki kartlar, konuyla ilişkili kavramları sınıflandırmayı ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamayı sağlayacaktır.</td></tr>
<tr><td>Soyutlama</td><td>Tabu oyunundaki kartlar, konuyla ilişkisi olmayan kavramların/durumların filtrelenerek, sadece ilgili kavrama (kelimeye) odaklanmayı sağlayacaktır.</td></tr>
<tr><td>Algoritma Tasarımı</td><td>Süreç sonunda kavram haritası oluşturmak; öğrencilerin konu ile ilgili öğrenmelerini anlamlandırarak, örüntü yapısını ortaya koymalarını sağlayacaktır.
Buna ek olarak oyunu başarı ile tamamlamak, yani en yüksek puanı alarak karşı tarafa geçmek için geliştirilecek stratejiler de bir algoritma tasarımıdır.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">21.YY. Becerileri İle İlişkisi</td><td>Eleştirel düşünme</td><td>Tabu oyununda karşı tarafın yaptığı hamleleri analiz ederek, kendi takım stratejisini oluşturmak eleştirel düşünmenin bir sonucudur.</td></tr>
<tr><td>İletişim</td><td>Oyun sırasında kendini doğru ifade edebilme ve grup üyeleri ile kurulan ilişkiler oyunun kazanılmasını sağlayacağı gibi iletişim becerilerini de güçlendirecektir.</td></tr>
<tr><td>İşbirliği</td><td>Tabu oyunu doğası gereği grup etkinliği olduğu için işbirliğini destekleyecektir.</td></tr>
<tr><td>Yaratıcılık</td><td>Etkinliğin ikinci aşamasında oluşturulan kavram haritaları, öğrenmeyle ilgili zihinsel şemaların görselleştirilmiş halidir. Her öğrencinin bu kavramlarla ilgili şeması farklı olacağından, öğrenilen kavramaların ilişkisini ortaya koymak yaratıcılığı destekleyecektir.</td></tr>
</table>

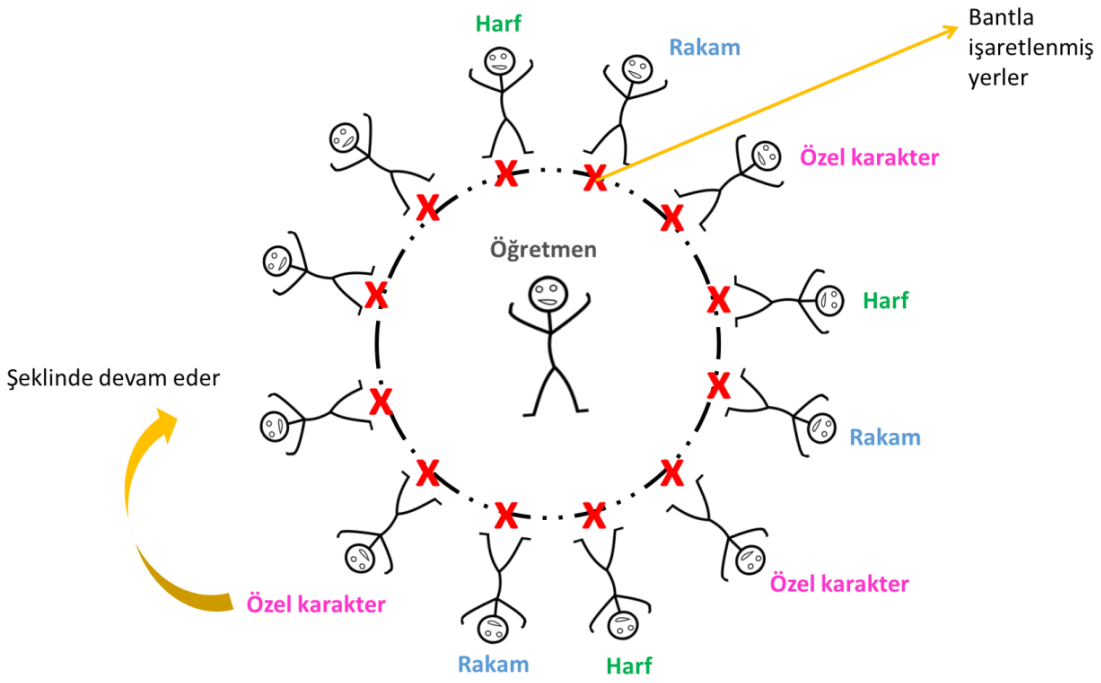
Farklı disiplinlerde uygulanabilinirliği	Bu etkinlik tüm öğrenme alanlarına entegre edilebilineceği gibi, farklı yaş seviyesindeki gruplar (ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite) için de uygulanabilir. *Örneğin; üniversite öğrencileri için yabancı dil öğretimine yönelik bir tabu oyunu hazırlanabilir. Ya da daha basit bir versiyonu ilkokul öğrencileri için Türkçe dersinde eş anlamlı ve zıt anlamlı kelimelerin öğretimi için kullanılabilir.*

Etkinlik 2: Drama ile sanal ortamlarda karşılaşılabilecek gizlilik ve güvenlik sorunlarının farkına varma

Eğitim öğretim sürecini ve bireysel gelişimi desteklemek için bağımsız bir alan olarak kullanılan drama, düşünsel olanın eylemsel olana dönüşme süreci olarak tanımlanabilir. Drama, çocukların spontane oyunlarından yola çıkan, katılımcıların sanatsal duyarlılığını; kendisi, başka insanlar ve dünya hakkındaki bilincini artıran ve hayal gücünü geliştiren bir öğrenme aracıdır (MEB, 2013). Bu noktadan hareketle, drama etkinliği olarak hazırlanan etkinlikte günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlarla ilgili farkındalık kazandırmak amaçlanmıştır.

Etkinliğin Adı	Haydi Hep Birlikte Çembere
İlişkili Olduğu Ders	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
İlişkili Olduğu Kazanım	Etik ve Güvenlik Ünitesi – Gizlilik ve Güvenlik Konusu
Hedef Kitle	Ortaokul öğrencileri
Etkinliğin Amacı	Sanal ortamlarda gizlilik ve güvenlik konusunda dikkat edilmesi gereken konular ile ilgili farkındalığın artırılmasıdır.
Etkinliğin Uygulanması	Etkinlik drama etkinliği şeklinde tasarlanmış olup, ısınma, canlandırma ve değerlendirme olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. 1.Aşama: Isınma Turu (Güvenli şifre oluşturma) 2.Aşama: Canlandırma Turu (Güvenlik açıklarının oluşumu ve gizli kalması gereken/paylaşılabilir bilgiler) 3.Aşama: Değerlendirme Turu (Bilgi güvenliği ve gizlilik için dikkat edilmesi gerekenler)
1.Aşama: Isınma Turu	
Gerekli Malzemeler	• Öğrencilerin durması gereken yeri (alanı) işaretlemek için: Renkli bant veya renkli tebeşir
Oyunun Kuralları ve Oynanışı	• Öğrenciler boş ve geniş bir alanda (bahçe ya da drama sınıfı da olabilir) toplanırlar. • Çember şeklinde rastgele yan yana sıralanırlar. • Çember oluşturulduktan sonra, öğretmen her öğrencinin durduğu yeri renkli bant ile işaretler (Koşuşturmacada kaybolmaması için sabitlenmeli). • Daha sonra öğretmen çemberin içine geçer ve rastgele bir öğrenciden başlayarak sırayla «harf», «rakam», «özel karakter» şeklinde bütün öğrencileri etiketler (sözel ifade

	olarak).
	• İlk tur için öğretmen ebe olur ve çemberin ortasına geçerek kuralları söyler.
	
	KURAL1: Yer değiştirirken bir yan tarafa geçilemez.
	KURAL2: İşaretli alanda 2 kişi duramaz.
	
	• Sonra etiketlerden birini söyleyerek oyunu başlatır.
	Örneğin: «Harf» dediğinde, bütün harf olarak etiketlenmiş öğrenciler yer değiştirir. Diğerleri olduğu yerde durur. Bu arada ebe kendine yer bulmaya çalışır. Ebe kendine bir yer bulursa söylenen etikete (harfe) sahip olur. Açıkta kalan yeni ebe olur.
	
	• Oyun diğer etiketlerde söylenerek devam eder.
	  • Harf dendiğinde sadece harfler
	  • Rakam dendiğinde sadece rakamlar
	  • Özel karakter dendiğinde sadece özel karakterler
	  • Harf ve rakam dendiğinde harfler ve rakamlar
	  • Rakam ve özel karakter dendiğinde rakamlar ve özel karakter
	  • Özel karakter ve harf dendiğinde özel karakterler ve harfler yer değiştirir.
	  • Şifre = harf, rakam ve özel karakteri ifade etmektedir. Bu nedenle şifre dendiğinde ise herkes yer değiştirir. **
	
	*** Bunların hepsi en az 1 kere söylenmelidir. Hemen şifre denmemelidir. Şifre oyunun bitiminde söylenmelidir. Bu nedenle öğretmen, ebe olanlara bu konuda destek vermelidir.*
	
	• Oyun bitiminde öğretmen öğrencilere ilk çember oluşturduklarındaki sıralamayı hatırlayıp hatırlamadıklarını sorar. Muhtemelen hatırlayan olmayacaktır. Buradan hareketle, güçlü bir şifre oluşturmak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini öğrencilerle birlikte tartışır.



2.Aşama: Canlandırma Turu	
Gerekli Malzemeler	Araştırma bulgularının yazılması için: Kağıt-kalem
Etkinliğin Uygulanması	• Öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulur. • Her grubun kendi içinde karşılıklı olarak, takım arkadaşı hakkında sosyal ağ paylaşımlarını inceleyerek belirlenen süre içerisinde (15-20dk) bilgi toplaması istenir. • Örneğin; bir kişinin anne-baba adı, nerede oturduğu, hangi okula gittiği gibi ulaşılan bilgiler bir kağıda yazılarak, o kişinin kişisel bilgilerine yönelik bir liste oluşturulur. • Araştırma süresi bittikten sonra öğretmen, öğrencilere grup arkadaşları hakkında ne gibi bilgiler topladıklarını sorar. • Öğrenciler bu bilgileri, arkadaşlarının internet ortamında herkese açık olarak paylaştığı paylaşımlardan elde edeceğinden, öğrencilerin gizli kalması gereken ve paylaşılabilecek bilgilerin neler olduğunu keşfetmeleri sağlanır. • Bunun için örnek olaylar, bu konuda hazırlanmış kısa videolar ya da canlandırmalar kullanılabilir. Örnek videolar: ➢ https://www.youtube.com/watch?v=rMwmfcIOVaM&t=8s ➢ https://www.youtube.com/watch?v=GgdK2rdJTrE&t=8s
3.Aşama: Değerlendirme Turu	
Gerekli Malzemeler	Afişin yapımı için: Boya kalemleri, renkli kağıtlar, kartonlar, makas, yapıştırıcı vb.
Etkinliğin Uygulanması	• Bu aşamada ise öğrencilerden bireysel ya da grup olarak "Sanal ortamlarda gizliliğin ve güvenliğin sağlanması için nelere dikkat etmeliyiz?" konulu afişler yapmaları istenir.

		• Afişler yapılırken öğretmen rehberlik eder, afiş tasarımlarına dönütler verir ve günün konusu hakkında hep birlikte değerlendirme yapılır. • Ders sonunda (ya da tamamlandıktan sonra) afişler sınıf/okul panosuna asılarak sergilenir.
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi İle İlişkisi	**Parçalara Ayırma**	Gizlilik ve güvenlik konusu birden fazla kazanımı içermektedir. Bu etkinlikte şifre oluşturma ile sanal ortamda gizlilik ve güvenlik konuları ele alınmıştır. Drama etkinliğinin her bir turu aslında bir alt problemdir ve öğrencilerin her bir turda bu problemler karşında çözüme ulaşmaları sağlayacaktır.
	Örüntü Tanıma	Etkinliğin ısınma turu, öğrencilerin şifrelerin hangi bileşenlerden oluştuğunun (harf, rakam ve özel karakter) ve güçlü bir şifre oluşturmak için çeşitli kombinasyonlar yapabileceğinin farkına varmalarını sağlayacaktır.
	Soyutlama	Etkinliğin canlandırma turunda öğrencilerin takım arkadaşı hakkında sosyal ağ paylaşımlarını incelemesi ve elde edilen bilgilerin sınıf içerisinde tartışılması öğrencilerin gizli kalması gereken ve paylaşılabilecek bilgileri ayırt etmesini sağlayacaktır.
	Algoritma Tasarımı	Değerlendirme turunda öğrencilerin "Sanal ortamlarda gizlilik ve güvenlik" konusunda hazırlayacağı özgün afişler, etkinlik sırasında öğrenilenlerin pekiştirilmesini ve öğrencilerin bu konuda bütüncül bir sentez ortaya koymalarını sağlayacaktır.
21.YY. Becerileri İle İlişkisi	**Eleştirel düşünme**	Eleştirel düşünmenin sonucu olarak; bu etkinlikte öğrencilerin kendilerinin ve başkalarının sosyal ağlarda ne tür bilgiler paylaştıklarını ve bu bilgilere kötü niyetli insanlar tarafından erişilmesi durumunda karşılaşılabilecekleri durumları fark etmesini, bunun yanı sıra gizli kalması gereken ve paylaşılabilecek bilgileri ayırt etmesini sağlayacaktır.
	İletişim	Etkinliğin ısınma turu öğrencilerin kaynaşması ve etkileşimde bulunması için bir fırsat oluşturacaktır.
	İşbirliği	Drama etkinlikleri grup çalışması olduğu için yapısı gereği işbirliğine olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte etkinliğin değerlendirme turunda grup çalışması olarak yapılacak afişler de işbirliğini destekleyecektir.
	Yaratıcılık	Değerlendirme turunda öğrencilerin "Sanal ortamlarda gizlilik ve güvenlik" konusunda hazırlayacağı özgün afişler, yaratıcılıklarını destekleyecektir.
Farklı disiplinlerde uygulanabilinirliği		Tüm dersler için kazanım ve göstergelere uygun olarak drama etkinlikleri hazırlanabilir.

Etkinlik 3: Geri dönüşüm malzemeleri ile teknolojik ürün tasarlama

Disiplinlerarası öğretim, farklı öğrenme alanlarına ait bilgi ve becerileri anlamlı bir biçimde bir araya getirme ve kullanma yönünde etkili bir strateji olarak görülmektedir (Yıldırım, 1996). Disiplinlerarası öğretimde belirli bir kavram ya da konu temel alınarak, bu kavram ya da konuya farklı açılardan ışık tutabilecek diğer öğrenme alanlarıyla ilişkili bilgi ve beceriler ile bütünleştirilir (Aydın ve Balım, 2005). Bu yaklaşım öğrencilerin analiz, sentez gibi üst düzey düşünme becerilerine odaklanmalarını sağladığı gibi, öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkarmakta ve derslere yönelik ilgilerini artırmaktadır (Aybek, 2001). Bu etkinlikte ise,

teknolojik ürün tasarımı ile yaratıcılığın desteklenmesi ve bunun yanı sıra çevre bilincinin kazandırılması amaçlanmıştır.

Etkinliğin Adı	Hayalimdeki Robot
İlişkili Olduğu Ders	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
İlişkili Olduğu Kazanım	Bilişim Teknolojileri Ünitesi – Bilişim Teknolojilerinin Günlük Yaşamdaki Önemi
Hedef Kitle	Ortaokul öğrencileri
Etkinliğin Amacı	Yeni bir teknolojik ürün tasarımı ile hayal gücü ve yaratıcılığın desteklenmesi, bunun yanı sıra çevre bilincinin kazandırılmasıdır.
Gerekli Malzemeler	Öğrenciler tasarlayacakları ürüne göre kendi malzemelerini kendileri belirlerler.
Etkinliğin Uygulanması	• Bireysel ya da grup çalışması şeklinde yapılabilir. • Bu etkinlikte amaç, hem geri dönüşüm (çevre) bilinci kazandırmak, hem de öğrencilerin yaratıcılığını desteklemek olduğundan sınırlama yapılmamıştır. • Öğrencilerden hayal ettikleri bir robotu geri dönüşüm malzemeleri ya da kullanmadıkları/atıl durumda olan malzemeleri kullanarak tasarlamaları istenir. • Gerekirse öğrenci bu malzemeler üzerinde değişiklik yapabilir. (örneğin; robotun kolu olarak kullanacağı düz bir tahta parçasına farklı şekil verebilir/bu parçayı boyayabilir vb.) • Öğrencilerden ürün tasarımına yönelik bilgileri (robotun ne işe yaradığı (öğrenci bunu ne hayal ederek yaptı?), hangi malzemeler kullanılarak yapıldığı gibi) tasarım formunu kullanarak yazmaları istenir. • Öğretmen, tasarım formunu ve tasarlanan robotu öğrenci portfolyosu olarak saklar. Dönem sonunda bu tasarım ürünler okulda sergilenebilir.
Örnek Bir Tasarım	*Tasarım Formu*



Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/508766089137124393/



Geri Dönüşüm Malzemeleri ile Robot Tasarımı

Robotun Tasarımcısı/ Tasarımcıları:	Yapan kişi/kişilerin isimleri yazılmalıdır.
Robotun Adı:	Robotun ismi yazılmalıdır.
Robotun İşlevi:	Robotun ne işe yaradığı ya da ne hayal edilerek yapıldığı yazılmalıdır.
Kullanılan Malzemeler:	Kullanılan bütün malzemeler (geri dönüşüm olanlar ve olmayanlar) yazılmalıdır.
Robotun Resmi:	Robotun bitmiş haline ilişkin bir resim konulmalıdır.

Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi İle İlişkisi	**Parçalara Ayırma**	Öğrenciler için tasarlayacakları robotun, işlevinin ne olacağı, hangi malzemeleri kullanacağı, nasıl bir tasarım yapacağı sorularının tümü birer alt problemdir. Bu süreçte öncelikle bunların belirlenmesi gerekmektedir.
	Örüntü Tanıma	Etkinlikte öğrencilerin tasarlayacakları ürün için gerekli malzemeleri belirlemesi, bunları geri dönüşüm olan ve olmayan şeklinde sınıflandırması ve bazı malzemeleri amacı doğrultusunda değiştirerek farklı form kazandırması problemin örüntü yapısını ortaya koymasını sağlayacaktır.
	Soyutlama	Bu etkinlikte öğrencilerin ürün tasarlarken kullanacakları geri dönüşüm ya da atıl malzemelerin, aslında farklı amaçlar doğrultusunda kullanıldıklarında işlevsel olabileceğini fark etmelerini sağlayacaktır.
	Algoritma Tasarımı	Etkinlikte ortaya çıkan farklı tasarımlara sahip tüm ürünler özgün bir algoritma tasarımıdır. Öğrenciler tarafından bu algoritmanın adımlarının yazılacağı tasarım formu da bunun bir göstergesidir.
21.YY. Becerileri İle İlişkisi	**Eleştirel düşünme**	Etkinlikte öğrencilerin materyallerin asıl işlevi dışında farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabileceğini fark etmesi ve kendi ürün tasarımını yaparken kullanacağı malzemeleri amacı doğrultusunda değiştirerek farklı form kazandırması eleştirel düşünmenin sonucudur.
	İletişim	Etkinlik grup çalışması şeklinde yapıldığında grup içi etkileşimi güçlendirecek, bireysel yapıldığında ise öğrencinin çevresindekilerle yapacağı görüş alışverişi doğrultusunda iletişim becerilerini destekleyecektir.
	İşbirliği	Etkinlik grup çalışması şeklinde yapıldığında, takım ruhunu ortaya çıkaracak ve grup içinde işbirliğini destekleyecektir.

	Yaratıcılık	Etkinliğin asıl amacı öğrencilerin hayal ettikleri özgün tasarımları ortaya koymalarını sağlamak olduğundan yaratıcılığı destekleyecektir.
Farklı disiplinlerde uygulanabilinirliği		Bilgisayarlı uygulamalarda gerekli elektronik malzemeler kullanılarak tasarlanan robotlara hareket kazandırılabilir. Bunun yan ısıra ürün tasarlamak, prototip oluşturmak, farklı tasarımlar ortaya koymak tüm öğrenme alanlarında uygun kazanımlar doğrultusunda yapılabilecek etkinliklerdir. *Örneğin; lise öğrencileri için Biyoloji dersi kapsamında hücre yapısının prototipinin oluşturulması veya DNA zincirinin modellenmesine yönelik etkinlikler hazırlanabilir.*

Sonuç

Bilim ve teknolojideki gelişmeler her alanda bir dönüşüm sürecine sebep olmuştur. Özellikle sanayi alanındaki gelişmeler üreten birey kavramını ortaya çıkarmış ve bireylerin farklı becerilere sahip olmalarını zorunlu kılmıştır. Bu becerilerden biri de bu çalışmaya konu olan bilgi işlemsel düşünme kavramıdır. Kavramla ilişkili tanımlamalar süregelirken, bu becerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bu bağlamda ülkemizin de dahil olduğu bazı ülkeler bilgi işlemsel düşünme becerisini öğretim programlarıyla bütünleştirmeye ve bu kapsamda bilgisayarlı ve bilgisayarsız olmak üzere çeşitli projeler, uygulamalar ve etkinlikler geliştirmeye başlamıştır. Bu bölümde de bilgisayarsız uygulamalara örnek olabilecek üç farklı etkinlik önerisine yer verilmiştir. MEB'in 2017 yılında yayınlamış olduğu ortaokula yönelik Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programındaki kazanımlar temel alınarak hazırlanan etkinlikler, ilişkili olduğu ders ve kazanım, hedef kitle, etkinliğin amacı, gerekli malzemeler, etkinliğin hazırlanması ve uygulanması, bilgi işlemsel düşünme ve 21.yy. becerilerine katkısı, farklı disiplinlerde uygulanabilirliği kapsamında ele alınmıştır.

"Tabu-BT", Tabu oyunundan esinlenerek uyarlanan ve soru kartlarıyla oynanan bir etkinliktir. Bu etkinlikte amaç bilgisayar sistemleri ile ilgili kavramların öğrenilmesi, pekiştirilmesi ve bu kavramların birbiriyle ilişkilendirilmesini sağlamaktır. "Haydi hep birlikte çembere" isimli etkinlik bir drama etkinliğindir ve amacı sanal ortamlarda gizlilik ve güvenlik konusunda dikkat edilmesi gereken konular ile ilgili farkındalığın artırılmasıdır. "Hayalimdeki robot" ise disiplinlerarası yaklaşımla yeni bir teknolojik ürün tasarımı ile hayal gücü ve yaratıcılığın desteklenmesi, bunun yanı sıra çevre bilincinin kazandırılmasını amaçlayan bir etkinliktir. Yaparak, yaşayarak ve eğlenerek öğrenmeyi hedef alan bu etkinlikler, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim ve işbirliği becerilerini desteklemekte, bilgi işlemsel düşünme becerisinin gelişimine yardımcı olmaktadır. Bu etkinliklerde her ne kadar ortaokul öğrencileri ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kazanımları baz alınmış olsa da, bu ve benzeri etkinlikler farklı dokunuşlarla tüm öğrenme alanlarında her yaş grubundan öğrenciyle uygulanabilir.

Yansıtma Soruları

1. Siz de bilgisayarsız uygulamalara örnek olabilecek bir etkinlik tasarlayınız.
2. Tasarladığınız etkinliğin bilgi işlemsel düşünme becerisi ve 21. yy. becerileri ile ilişkisini açıklayınız.
3. Bu etkinliğin farklı disiplinlerde uygulanabilirliğini tartışınız.

Kaynaklar

Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal, 55*(7), 832-835.

Aybek, B. (2001). Disiplinlerarası (bütünleştirilmiş) öğretim yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3*,1-7.

Aydın, G. & Balım, A. G. (2005). Yapılandırmacı yaklaşıma göre modellendirilmiş disiplinler arası uygulama: Enerji konularının öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2*, 145-166.

BCS (2014). Call for evidence - UK Digital Skills Taskforce. https://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/BCS%20response%20to%20UKDST%20call%20for%20evidence%20final.pdf adresinden erişilmiştir.

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking*. Paper presented at the Annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.

Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. https://pdfs.semanticscholar.org/d3b5/562aa8399ecbdcc40b98108229aa54e12449.pdf adresinden erişilmiştir.

CAS (2015). Computational thinking. A guide for teachers. https://community.computingatschool.org.uk/files/6695/original.pdf adresinden erişilmiştir.
CSTA & ISTE (2011). Operational definition of computational thinking for K-12 education. http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definitionflyer.pdf adresinden erişilmiştir.

Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J.M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf adresinden erişilmiştir.

Demir, Ö. & Seferoğlu, S. S. (2017). *Yeni kavramlar, farklı kullanımlar: Bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili bir değerlendirme*. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Ed.) içinde. Eğitim teknolojileri okumaları 2017 (ss. 468-483). TOJET, Ankara.

D'Alba, A. & Huett, K. C. (2017). *Learning computational skills in uCode@ UWG: Challenges and recommendations*. In Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking (pp. 3-20). Springer, Cham.

Grover, S. (2018). The 5th 'C' of 21st Century Skills? Try Computational Thinking (Not Coding). https://www.edsurge.com/news/2018-02-25-the-5th-c-of-21st-century-skills-try-computational-thinking-not-coding adresinden erişilmiştir.

Grover, S. (2015). *Systems of assessments for deeper learning of computational thinking in K-12*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA2015), Chicago, USA.

ISTE (2018). How to develop computational thinkers. https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=2137&category=Computational-Thinking&article=How+to+develop+computational+thinkers adresinden erişilmiştir.

ISTE (2015). CT leadership toolkit. http://www.iste.org/docs/ct-documents/ct-leadershipt-toolkit.pdf?sfvrsn=4 adresinden erişilmiştir.

Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y., & Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic J. Modern Computing, 4*(3), 583-596.

MEB (2013). Çocuk gelişimi ve Eğitimi. Drama Çalışmaları. http://ismek.ist/files/ismekOrg/file/2013_hbo_program_modulleri/Drama%20%C3%87al%C4%B1%C5%9Fmalar%C4%B1.pdf adresinden erişilmiştir.

Mohaghegh, M., & McCauley, M. (2016). Computational thinking: The skill set of the 21st century. *International Journal of Computer Science and Information Technologies, 7*(3) , 1524-1530.

P21 (2017). The 4cs research series. http://www.p21.org/our-work/4cs-research-series adresinden erişilmiştir.

Şahiner, (2017). *Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2016 yılları arasındaki bilimsel yayınların incelenmesi: Doküman analizi çalışması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Şahiner, A. & Kert, S. B. (2016). Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2015 yılları arasındaki çalışmaların incelenmesi. *EJOSAT: European Journal of Science and Technology, 5*(9): 38-43.

Tabesh, Y. (2017). Computational Thinking: A 21st Century Skill. *Olympiads in Informatics, 11*, 65-70.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of The Royal Society, 366,* 3717-3725.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 89-94.

6. BÖLÜM

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ENTEGRASYONUNDA GÜNCEL EĞİLİMLER: TPİB MODELİ

Dr. Öğr. Üyesi Filiz Mumcu

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Özet

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonundan beklenen öğrenme ve öğretimi daha verimli hale getirmek (zaman, çaba ve maliyetleri düşürmek) ve daha etkili olmasını (daha iyi akademik sonuçlara yönelik olarak öğrenci merkezli öğrenmeye yol açmak) sağlamaktır. Ancak, öğretmenlerin BİT'i kullanımlarının zorunlu tutulduğu durumlarda dahi kullanımlarının beklenildiği gibi olmadığı ve BİT'i öğrenme ve öğretme sürecinde gerçek kullanımlarını etkileyen en önemli faktörlerin başında, bu konuda sahip oldukları bilgi ve becerilerin geldiği görülmektedir. TPİB modeli, öğretmenlerin BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin bilgilerinin gelişimini ve elde ettikleri becerilerin uygulamaya dönüşmesini sağlamak amacıyla önemli bir yapı sunmaktadır. Model, öğretmen yetiştirme süreçlerini ve mesleki gelişim programlarını ele alan entegrasyon araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu bölümde TPİB modelini temele alan araştırmalar incelenerek güncel eğilimler tespit edilmeye çalışılmış ve gelecek araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

TPİB modelini temel alan araştırmaların ayırt edici, dönüştürücü veya bütünleştirici olmak üzere üç bakış açısı ile modelin gelişimine katkı sağladığı görülmektedir. Yapılan araştırmaların çoğunlukla öğretmen adaylarına odaklandığı, matematik ve fen dersleri bağlamında entegrasyon sürecini irdelediği ve nicel araştırma yöntemleri ile desenlemiş olduğu görülmektedir. Birçok araştırma modelde yer alan yedi bilgi alanı yerine öğretmenlerin/öğretmen adaylarının teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde meydana gelen değişime odaklanmaktadır. Teknoloji ile alakalı bu dört bilgi alanının T-boyutları olarak adlandırıldığı görülmektedir. Bilgi alanları arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmaların teknolojik bilgi ile TPİB arasında anlamlı bir ilişkiye rastlamadığı ya da çok küçük bir ilişki tespit ettiği önemli bulgular arasındadır. Diğer bilgi alanları arasındaki ilişkilere ilişkin bulgular araştırmalar arasında farklılık göstermektedir. Bu ilişkilerin entegrasyon sürecinin ele alındığı bağlam, disiplin, çalışma grubu, eğitim tasarımı, bireysel özellikler vb. değişkenlerden fazlasıyla etkilendiği düşünülmektedir. Bu kapsamda TPİB modelinde yer alan bilgi alanları arasında doğrusal veya dolaylı nasıl bir ilişki olduğunu inceleyen daha fazla araştırmaya gereksinim duyulmaktadır.

TPİB modelinin temel alındığı araştırmalarda eğilimin entegrasyon sürecinde var olan diğer faktörlerin de – özellikle bireysel faktörler – gözden kaçırılmaması gerektiği yönündedir. Bu çerçevede, son yıllarda TPİB modelinin teknolojinin kabulü, benimsenmesi ve yayılımını ele alan diğer modellerle bir araya getirilerek değişim ve gelişiminin incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir.

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunu inceleyen ve TPİB modelini temele alan gelecek çalışmalar kapsamında yazarın önerileri; *ölçüm, bireysel faktörler, entegrasyon eğitiminin tasarımı, disiplin temelli TPİB gelişimi, uygulamalı TPİB eğitimleri, TPİB bilgi alanları arasındaki ilişki ve öğretmenler ve öğretmen adayları ile disiplinler arası farklılıklar* olmak üzere yedi açıdan araştırmacıların dikkatine sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Entegrasyon, teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli, TPİB, T-boyutları

Hazırlık Soruları

1. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu nedir?

2. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi ve beceriler nelerdir?

3. TPİB modeli nedir ve entegrasyon süreci açısından nasıl bir yapı sunmaktadır?

Giriş

Bilgi çağının eğitim gereksinimleri, eğitim ve öğretmene yüklenen anlamlar, öğrencilerin çağın gereksinimlerine göre farklılaşan ihtiyaçları, eğitim konusundaki yeni yaklaşımların her biri hem öğretmen yetiştirme sürecine hem de öğretmenlik mesleğine yeni sorumluluklar yüklemektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Bu çerçevede MEB 2017 yılında belirlediği öğretmen yeterliklerinden "B: Mesleki Beceri" alanı altında yer alan "B3: Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme" alt alanında ayrı bir madde olarak doğrudan bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) öğrenme ve öğretme sürecinde etkin olarak kullanımını hedef almaktadır. Öğretmenlerin, çok boyutlu ve çok değişkenli olan öğrenme ve öğretme sürecinde daha verimli olmalarını hedefleyen anlayışın yansıması olarak bu cümlenin, içinde bulunduğumuz bilgi çağında BİT'in eğitim içindeki rolünü ve etkisini anlatmakta yetersiz olduğu görülmektedir. Nitekim "B: Mesleki Beceri" yeterlik alanı altında yer alan eğitimi öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğrenme ve öğretme sürecini yönetme ile ölçme ve değerlendirme alt alanlarının her birinde BİT'in etkili bir biçimde kullanımı öğrenme ve öğretme sürecinin daha verimli olmasını sağlamak adına önemli görülmektedir. BİT'de yaşanan hızlı değişim, öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen yeterliklerini artırabilmek adına BİT'in eğitimdeki yeri ile ilgili yapılan tartışmaları her daim canlı tutmaktadır: "*Teknoloji bu sürecin neresinde, ne kadar, ne zaman, nasıl, kim için ve neden yer almalıdır?"*

Eğitimde kullanılan her teknolojiden beklenti öğrenci öğrenmesini ve öğretim sürecini zenginleştirmesi ve desteklemesidir. Bu çerçevede alanyazında, eğitim bağlamında BİT kullanımını doğrudan veya dolaylı olarak bir amaç veya bir araç olarak ele alan çalışmalardan

hızla uzaklaşıldığı, BİT'in öğrenme ve öğretme süreci ile uyumlu bir şekilde bütünleştirildiği kısacası "entegre" edildiği çalışmalara yoğunlaşıldığı görülmektedir. Nitekim eğitimde teknoloji kullanımını temele alan her çalışma bir anlamda entegrasyon araştırmalarının bir parçasıdır. Entegrasyon ya da bütünleştirmek olarak adlandırılan bu durumda istenen, BİT kullanımı ile öğrenme ve öğretme süreci arasındaki sınırların ortadan kalkmasıdır. Entegrasyon sürecinde bu saflığa ulaşıldığında, öğretmenin öğretimsel yaklaşımı, kullanacağı BİT kaynakları ve uygulamalarının seçiminde ve bu teknolojilerin kullanımında öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini desteklemekte ve öğrenciler BİT'i kullanarak içerik ile ilgili gerçek dünya problemlerine çözümler sunmakta veya verilen öğrenme görevlerini tamamlamaktadırlar. Öğrenme ve öğretme süreci öğrenen merkezli ve öğretim programı bütünüyle öğrenen tabanlı, uyarlanabilir ve esnek bir haldedir. Kısacası bu düzeyde öğrenme, öğretme ve BİT kullanımı arasında gözle görülebilir sınırlar yoktur, BİT öğrenme ve öğretme sürecinin doğasına işlemiş ve süreçle tamamıyla bütünleşmiştir (Moersch, 2002). Ancak bu seviyeye ulaşmak için hem öğretmen adaylarının yetiştirilmelerinin hem de öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin bu bağlamda desteklenmesi gerekmektedir. Çünkü sürekli olarak değişen ve gelişen yeni sayısal teknolojiler ve bunların öğrenme ve öğretme sürecinde etkin olarak kullanımı ile ilgilenen öğretmenler ve öğretmen adayları için sürecin planlanmasından uygulanmasına ve değerlendirilmesine kadar birçok zorluk bulunmaktadır. Peki, öğretmenler bu zorlukların üstesinden gelmek için kendilerini ne kadar yeterli hissetmektedirler ve daha da önemlisi öğretmenler hangi yeterliklere sahip olmalıdır (Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017).

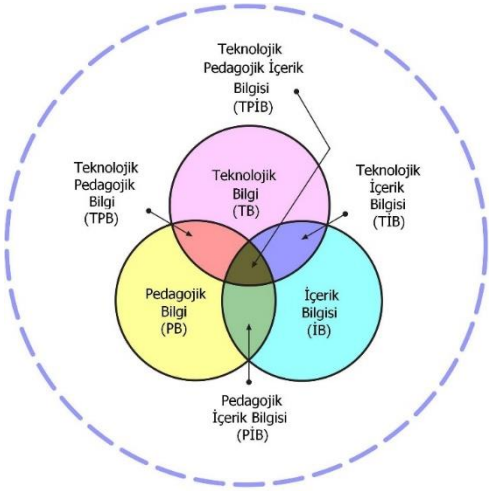
BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili uluslararası çalışmalarda eğilim, genel öğretim programlarına teknolojinin entegrasyonu ve öğrenme ve öğretme sürecinde bununla ilgili uygulamalara odaklanmaktadır (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017). Wang ve Woo (2007) BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunu mikro düzeyde ders çapında, meso düzeyde konu alanı çapında ve makro düzeyde öğretim programı çapında olmak üzere ele almışlardır. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu mikro düzeyde sürecin planlanmasından başlamakta uygulanması ve değerlendirilmesi ile son bulmaktadır. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunda öğrenci öğrenmesini yönlendiren ve süreci planlayanlar olarak anahtar konumda olan öğretmenlerdir. Öğretmenlerin gerekli bilgi ve becerilerle donatılması BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunda başlangıç noktası olarak görülebilir. Bu bağlamda entegrasyon süreci, öğrencilere bilgiyi taşımada pedagojik becerileri uygularken teknolojiyi benimseyebilen alanında yetenekli öğretmenlere gereksinim duymaktadır (Angeli ve Valanides, 2009). Araştırmalar öğretmenlerin/öğretmen adaylarının bu konuda eğitim almaları gerektiği konusunda hem fikirdir (Mumcu, 2017a). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB) modeli bu anlamda tamamıyla öğretmenlerin mesleki gelişimleri (hizmet öncesi –öğretmen eğitimi, hizmet içi) ve uygulamaları ile ilgilidir (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017).

Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) Modeli

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, entegrasyon sürecinin öğretmenler, öğretmen adayları, öğrenciler, yöneticiler ve sistem açısından farklı bakış açıları ile ele alındığı görülmektedir. Bu durum yapılan çalışmaların bireysel ve örgütsel olmak üzere iki açıdan yorumlanabileceğini göstermektedir. Ancak ne

bireysel ne de örgütsel olarak yapılan çalışmalara bakıldığında, entegrasyon sürecini bireyler veya sistem açısından açıklayacak bütüncül bir modelin benimsenmediği görülmektedir. Bunun yerine entegrasyon sürecini farklı açılardan ele alan çeşitli araştırmacılar tarafından geliştirilmiş çeşitli modeller göze çarpmaktadır. Bu modellerden en yaygın olanının teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli olduğu ileri sürülebilir. Özmen, Usluel ve Çelen (2014) yaptıkları tarama çalışması sonucunda genellikle öğretmenler, öğretmen adayları, öğrenciler, okul yöneticileri, akademisyenler ve BİT koordinatörleri ile çalışma yapıldığını, en çok süreci etkileyen faktörlerin incelendiğini ve araştırmaların dörtte üçünün BİT entegrasyonu konusunda herhangi bir model veya kurama dayandırılmadığını veya açık bir biçimde ifade edilmediğini saptamışlardır. Bir model veya kurama dayandırılan araştırmalarda ise en fazla TPİB modelinin kullanıldığını ve araştırmaların öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapıldığını belirlemişlerdir. TPİB modelinin örgütsel anlamda süreci açıklamaya yönelik kuramsal bir dayanak sunmadığı ileri sürülebilir. Bu model öğretmen adaylarının yetiştirilme süreci ile öğretmenlik mesleğinin icra edilmesinde BİT'in öğrenme ve öğretme sürecindeki yerine ışık tutabilir niteliktedir. TPİB modeli öğretmenlerin entegrasyona ilişkin bilgi ve becerilerini uygulamaları ile bütünleştirebilmelerini desteklemekte yoğun olarak kullanılmaktadır.

Shulman öğretmenlerin öğretimlerini daha etkili hale getirebilmeleri için hangi bilgilere ihtiyaçları olduğunu incelediği çalışmaları bağlamında pedagojik içerik bilgisi modelini geliştirmiştir. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli ya da bu bölümde kullanılacağı gibi kısaltılmış olarak TPİB modeli, Shulman'ın geliştirdiği pedagojik içerik bilgisi yapısına teknoloji bilgisini ekleyerek genişletilmiş halidir. TPİB modeli öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme ve öğretme süreçlerine nasıl entegre edebileceklerine ilişkin teknolojik bilgi, pedagojik bilgi, içerik bilgisi ve bu bilgilerin kombinasyonlarından oluşan bilgiler ile tümünün kesişimi olan teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisi adı verilen bir yapı sunmaktadır (Koehler ve Mishra, 2009) (Şekil 1).



Şekil 1. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli (Koehler ve Mishra, 2009)

TPİB modelinin üç çekirdek bilgi alanı; teknolojik bilgi, pedagojik bilgisi, içerik bilgisi ve bu alanlar arasındaki etkileşimi açıklamak üzere pedagojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi ile son olarak üç çekirdek alanın kesişim ifadesi olan teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB) bulunmaktadır (Mishra ve Koehler 2006). Modelin BİT'in

öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu ile vurgu yapmak istediği ise bu üç alan bilgisinin kesişim noktası olan TPİB'dir. TPİB modelinin merkezinde içerik, pedagoji ve teknoloji arasındaki dinamik ilişki vardır.

İçerik bilgisi, öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenciye ulaştırılmak istenen konu alanı bilgisidir. *Pedagojik bilgi*, öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri ile uygulamalar hakkındaki bilgidir. Öğretmenin bütün öğretimsel niyetlerini, değerlerini ve amaçlarını kapsamaktadır. *Pedagojik içerik bilgisi*, konuların öğretimi ve bu konulara ilişkin öğrenci öğrenmesini değerlendirmek için öğretmenin benimsediği stratejilerin bilgisini temsil etmektedir. Kısacası içerik bilgisinin öğretim etkinliklerine dönüştürülmesidir. *Teknolojik bilgiyi* tanımlamak diğer iki çekirdek bilgi alanından daha değişken olması nedeniyle oldukça zordur. Kısacası bir teknolojinin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgiyi içermektedir. *Teknolojik içerik bilgisi*, teknolojinin içerik üzerindeki etkisinin anlaşılması ve öğretimsel amaçlar için uygun teknolojik araçların geliştirilmesine yönelik bilgidir. Teknoloji ve içeriğin bir diğerini etkileme ve sınırlama biçiminin bir anlayışıdır. *Teknolojik pedagojik bilgi*, teknoloji nasıl kullanılırsa öğrenme ve öğretme süreci nasıl değiştirebilir sorusuna aranan yanıttır. Bu bilgi teknolojinin, sınıftaki belirli pedagojik stratejileri nasıl destekleyebileceğini bilmekle ilgili genel pedagojik bilginin bir uzantısı olarak alınabilir. Bir teknolojiye ilişkin tek bir kullanım seçeneği sunmak doğru değildir. *Teknolojik pedagojik içerik bilgisi*, öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme ve öğretme sürecine entegre etmeleri için gerekli olan teknoloji, pedagoji ve içerik bilgileri arasındaki dinamik ilişkiyi içeren bilgidir. Etkili teknoloji entegrasyonu için teknoloji, içerik ve pedagojiyi birbirinden ayırmadan aralarındaki ilişkiyi tanımlayan bu bilgi, sürecin tamamını ifade etmektedir (Guerra, Moreira ve Vieira, 2017; Harris, Mishra ve Koehler, 2009; Koehler ve Mishra, 2009).

Lee ve Kim (2017)'ye göre TPİB modelini temele alan öğretim tasarımı modellerini veya araştırma yapılarını *ayırt edici, dönüştürücü* veya *bütünleştirici* olarak sınıflandırmak mümkündür:

- *Ayırt edici* araştırma sonuçları böyle bir pedagojik anlayışın öğretmen adaylarının TPİB kazanımlarını büyük ölçüde etkilediğini, TPİB çekirdek bilgisini öğretmeden önce bilginin farklı alanlarını öğretmenin gerekli olduğunu (özellikle pedagojik bilgi) göstermektedir (Chai, Koh ve Tsai, 2010; Lee ve Kim 2014a).
- *Dönüştürücü* araştırma sonuçları öğrenci merkezli yaklaşımla tasarlanan derslerin öğretme sürecinde sergilenmediğini, bunun da öğrenci merkezliliğin öğretmen adayları tarafından içselleştirilmediğini ve bu yeni edinilen TPİB kazanımlarının öğretime yansıtılabilmesi için daha fazla derinleşilmesine ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Lee ve Kim 2014b; Angeli ve Valanides, 2009).
- *Bütünleştirici* araştırma sonuçları TPİB tabanlı öğretim tasarımının son sürümü olarak gösterilmektedir. Lee ve Kim (2017) teknoloji entegrasyonunun disiplinlerarası bir anlayış ile ele alınması ve TPİB kazanımlarının geliştirilmesi için uygulamalı etkinliklere yer verilmesi gerektiğini ve bu yaklaşımla ele alınacak bir TPİB öğretim tasarımının TPİB'in anlaşılması, TPİB'in deneyimlenmesi ve TPİB'in uygulanması olarak üç adımdan oluşabileceğini önermektedirler.

Chai, Koh ve Tsai (2010) teknolojik bilgi, pedagojik bilgi, içerik bilgisinin TPİB ile olan ilişkilerini inceleyerek pedagojik bilginin önemini ampirik olarak göstermeye çalışmışlardır. Öğretmen adaylarına yönelik olarak düzenledikleri eğitimde TPİB çekirdek bilgisinin gelişimi için doğrusal bir model benimsemişlerdir. Öğretmen adaylarının içerik hakkında uzman olduklarını varsayarak ilk aşamada pedagojik bilgilerine, ikinci aşamada teknolojik bilgilerine ve son aşamada ise TPİB çekirdek bilgilerine odaklanarak BİT ile entegre edilmiş dersler tasarlamalarını sağlamışlardır. Uygulamada teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisinin yerini belirlemenin zor olmasından dolayı öğretmen adaylarının bu bilgilerinin ders tasarımı sürecinde geliştiğini öne sürmüşlerdir. Sonuç olarak teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve içerik bilgisinin TPİB'in anlamlı belirleyicileri olduğunu ve en etkili değişkenin pedagojik bilgi olduğunu saptamışlar, hatta TPİB'e ilişkin bilgi ve becerilerin geliştirilmesinde pedagojik bilginin kritik bir önkoşul olarak sunulması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bu görüş, TPİB modelinin merkezinde yer alan TPİB'in bütünleşik doğasını vurgulayan bütünleştirici yaklaşımdan farklı görülmektedir. Bazı bilgi alanlarının TPİB'e ulaşmada öncelikle ele alınması gerektiği iddiası, farklı alanların varlığını kabul eden ayırt edici araştırmaların konusu olarak ele alınabilir. TPİB'e yönelik ayırt edici bir yaklaşım benimseyen araştırmalar, öğretmenlerin/öğretmen adaylarının TPİB gelişimlerinde hangi bilgi alanlarının öncelikli olup olmadığının ve bunların kazanımı için neler yapılması gerektiğinin belirlenmesinde yararlı olabilir.

Angeli ve Valanides (2009) TPİB modeline öğrenenler ve bağlam kavramlarını ekledikleri BİT-TPİB adında yeni bir model önerisi sunmuşlardır. Bu modelde yer alan BİT-TPİB kesişiminin; içerik, pedagoji, öğrenenler, bağlam ve teknoloji gibi kişinin bireysel bilgi tabanlarının etkileşiminden oluşan benzersiz bir bilgi bütünü olduğunu ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılara göre öğretmenlerin teknoloji kullanımı sadece TPİB modelinin bilgi alanlarını entegre etmenin ötesinde, bilgiyi, deneyim ve öğretimin kavranmasıyla dolu yeni bir şeye dönüştürmektedir. TPİB'in gelişiminde, öğretmenlerin epistemolojik inançları, okulun vizyonu, hedefleri, beklentileri ve öğretmenlerin uygulama deneyimlerini içeren bağlamsal deneyimlerden elde edilen durumsal bilgileri dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada dönüştürücü bir yaklaşım benimsenmiştir. Ancak bu yeni model önerilerine yönelik daha fazla çalışma yapılarak uygulama sonuçlarının değerlendirilmesine gereksinim olduğu ileri sürülebilir.

Mumcu (2017a) yaptığı araştırmada BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin eğitim alan öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde, teknolojik içerik bilgilerinde, teknolojik pedagojik bilgilerinde ve teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde anlamlı ve olumlu yönde bir değişim meydana geldiğini ve bu eğitim sonucunda öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin görüşlerinde olumlu yönde ve öğrenci öğrenmesini merkeze alan şekilde bir değişim olduğunu saptamıştır. Çevrim içi bir öğrenme ortamında sunulan entegrasyon eğitiminin tasarlanmasında teknoloji, pedagoji ve içeriği birbirinden ayırmadan öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme sürecine entegre eden araştırmacı bu çalışmada bütünleştirici bir yaklaşım izlemiştir. Ancak bütünleştirici yaklaşımda modelde yer alan tüm bilgi alanları eşit ağırlıklı olarak değerlendirilmektedir.

Her ne kadar ayırt edici, dönüştürücü veya bütünleştirici olarak üç tür sınıflama olduğu söylense de TPİB modelinin gelişimi açısından bu üç yaklaşım da modele katkı sağlamaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmaları modelin gelişimi açısından sınıflamanın yanı

sıra TPİB modelinin entegrasyon sürecini her haliyle açıklayacak bütünlüğe kavuşturulması adına çalışmaların her birini kendi bağlamı içinde irdelemek gerekmektedir.

TPİB Modelinde En Çok Ele Alınan Bilgi Alanları

TPİB modeli temelde teknoloji, pedagoji ve içerik bilgileri ile bu bilgilerin kesişimlerinden meydana gelen teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ile teknolojik pedagojik içerik bilgisi olmak üzere 7 bilgi alanından oluşmaktadır. Ancak çalışmalarda çoğunlukla ve özellikle öğretmenlerin/öğretmen adaylarının teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde meydana gelen değişime odaklanılmaktadır (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017; Durdu ve Dağ, 2017; Koh, Chai ve Lim, 2017; Mumcu, 2017a; Papanikolaou, Makri ve Roussos, 2017; Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017). Teknoloji ile alakalı bu dört bilgi alanı T-boyutları olarak adlandırılmaktadır (Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017). Alrwished, Alkandari ve Alhashem (2017) fen ve matematik öğretmen adayları ve öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada her ne kadar ölçme aracını TPİB modelinde yer alan bütün alanları temel alarak geliştirseler de katılımcılar için düzenledikleri çalıştayı tasarlarken sadece T-boyutlarını göz önünde bulundurmuşlardır. Durdu ve Dağ (2017) öğretmen adaylarının TPİB gelişimlerini inceledikleri çalışmada her ne kadar öğretmen adaylarının TPİB gelişimlerini bütün alanlar üzerinden değerlendirseler de mikro öğretimlerini sadece T-boyutları üzerinden değerlendirmişlerdir. Papanikolaou, Makri ve Roussos (2017) teknolojiyle zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamında öğretmen adaylarına verecekleri entegrasyon eğitimi için hazırladıkları öğretim programında, TPİB modelinin teknolojik bilgi ve pedagojik bilgi alanları ile başlayıp teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi alanları ile devam eden bir tasarım ele almışlardır. Burada pedagojik bilgi alanını ise öğretmen adaylarına yaptıracakları tasarımlar için temel oluşturması kapsamında araştırmaya dâhil etmişler, içerik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisini öğretim programının tasarımına almamışlardır. Scherer, Tondeur ve Siddiq (2017) da öğretmen adaylarının TPİB modeli ile ilgili öz-yeterlik algılarını değerlendirmek amacıyla geliştirdikleri ölçme aracında sadece T-boyutlarını ele almışlardır.

Bu araştırmalarda sadece T-boyutlarının ele alınması bir eleştiri değil araştırmayı derinleştirme ve özelleştirme olarak ele alınmalıdır. Nitekim burada amaç öğretmenlerin/öğretmen adaylarının içerik bilgileri, pedagojik bilgileri ve pedagojik içerik bilgilerinde bir fark meydana getirmek değildir. TPİB modelinde yer alan pedagojik bilgi, içerik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisi hâlihazırda öğretmen eğitiminde ele alınan bilgi alanları olduğundan BİT entegrasyonu hakkında asıl üzerinde durulması gereken en güçlü bilgi alanları teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve bu bilgilerin bir arada uygulanmasını gerektiren teknolojik pedagojik içerik bilgisidir (George ve Sanders, 2017; Archambault ve Crippen, 2009). Nitekim öğretmen adayları çok nadir veya bir öğretim üyesinin çabası dâhilinde teknoloji ile öğrenme ve öğretme hususunda deneyim kazandıkları veya gözlem yapabildikleri bilinmektedir (Durdu ve Dağ, 2017).

Öğretmenler açısından durum incelendiğinde ise, öğretmenlerin öğrenme ve öğretme sürecini planlayan, geliştiren, uygulayan ve değerlendiren uygulayıcılar olarak içerik bilgisi, pedagojik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisine hâlihazırda az ya da çok hâkim oldukları ileri sürülebilir (örn. Chai, Koh ve Tsai, 2010). Olofsson, Lindberg ve Fransson (2017) üç orta öğretim

okulunda BİT'in öğrenme ve öğretme sürecinde kullanımı üzerine yapılan boylamsal bir araştırma projesinde yer alan öğretmenlerin kendileri, meslektaşları ve öğrencileri için böyle bir araştırma projesine katılımlarından ne öğrenmek istediklerine ilişkin yaptıkları araştırmada elde ettikleri verileri TPİB modelini temel alarak analiz etmişlerdir. Yaptıkları içerik analizi sonucunda ortaya çıkan 6 temada öğretmenlerin daha fazla bilmek istedikleri alanlar; *teknolojik yönler, BİT'in öğrenme ve öğretme için nasıl kullanılacağı, öğrenme yönetim sistemi, güvenlik ve intihal, iyi uygulamalar, iş birliği ve mesleki gelişim* olarak bulunmuştur. Araştırmada, öğretmenlerin TPİB modelinin T-boyutlarına ilişkin farklı bilgi formlarını sorguladıkları ancak "teknolojik pedagojik içerik bilgisinin" sadece "BİT'in öğrenme ve öğretme için nasıl kullanılacağı" temasında ortaya çıktığı belirlenmiştir. Araştırma, TPİB modeline bağlamsal olarak ele alması, araştırmacılar ve uygulayıcılar arasındaki boşluğu doldurmaya çalışması bakımından, öğretmenlerin, BİT'in öğrenme ve öğretme sürecinde kullanımı üzerine düzenlenen araştırmalardan neler bekledikleri hakkında T-boyutlarına ilişkin önemli bulgular sunmaktadır.

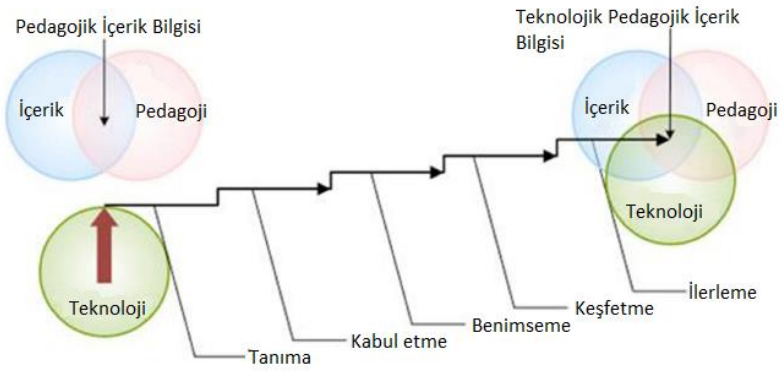
TPİB modeli sadece belirli bilgi tiplerine odaklanmakta ve çekirdek üç bilgi alanı (teknolojik bilgi, içerik bilgisi ve pedagojik bilgi) modelde eşit ağırlıklı olarak değerlendirilmektedir. Birçok çalışmada içerik bilgisi ve pedagojik bilgi arasındaki ilişkinin yüksek olduğu, TPİB ile teknolojik pedagojik bilgi arasındaki ilişkinin yüksek, TPİB ile pedagojik içerik bilgisi arasındaki ilişkinin düşük olduğu, teknolojik bilginin diğer T-boyutları ile düşük bir ilişki gösterdiği belirtilmektedir (Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017). Khine, Ali ve Afari (2017) öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmada bu yedi bilgi alanı arasında en yüksek ilişkilerin pedagojik bilgi ile teknolojik pedagojik bilgi ve pedagojik içerik bilgisi arasında olduğunu, TPİB üzerinde en çok içerik bilgisinin etkisinin olduğunu, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik içerik bilgisinin TPİB üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını saptamışlardır. Bu sonuçlar bir önce verilen bulgular ile uyuşmamaktadır. Bu noktada çalışmalarda ele alınan ilişkilerin bağlam, disiplin, çalışma grubu, eğitim tasarımı ve bireysel özellikler açısından değişiklik gösterebileceği unutulmamalıdır. Açıkçası çekirdek üç bilgi alanının modelde eşit ağırlıklı olarak değerlendirilmesi TPİB modelinin zayıf noktalarından biridir (Damar, Boz ve Günbatar, 2017) ve her çalışma kendi bağlamında değişkenlik göstermektedir.

TPİB Modeli ve Teknolojinin Kabulü, Benimsenmesi ve Yayılımını Ele Modellerle İlişkisi

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili çalışmaların temeli bu teknolojilerin kullanımının öğretme ve öğrenmenin kalitesini artıracağı inancına dayanmaktadır (Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017; Chen, 2010; Archambault ve Crippen, 2009; So ve Kim, 2009). Entegrasyon sürecinden beklenen öğrenme ve öğretimi daha verimli hale getirmek (zaman, çaba ve maliyetleri düşürmek) ve daha etkili olmasını (daha iyi akademik sonuçlara yönelik olarak öğrenci merkezli öğrenmeye yol açmak) sağlamaktır. Ancak, öğretmenlerin BİT'i kullanımlarının zorunlu tutulduğu durumlarda dahi kullanımlarının beklenildiği gibi olmadığı ve BİT'i öğrenme ve öğretme sürecinde gerçek kullanımlarını etkileyen en önemli faktörlerin başında, bu konuda sahip oldukları; (i) *bilgi ve becerileri*, (ii) *inançları ve tutumları* olduğu görülmektedir (George ve Sanders, 2017; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich ve Tondeur, 2014). Bu faktörler birbirinden bağımsız düşünülemeyeceği gibi bazen iki yönlü olarak birbirlerini etkiledikleri de ileri sürülebilir. George ve Sanders

(2017) inançları, tutumları ve olmayan TPİB bileşenleri veya yeterlikleri nedeniyle öğretmenlerin çok azının BİT'i etkili bir biçimde öğrenme ve öğretme sürecinde kullandığını, bununla birlikte TPİB'i uygulamada daha yetenekli hale gelen öğretmenlerin BİT ile ilgili inanç ve tutumlarının değiştiğini veya öğretmenin kazandığı bilgi ve becerilerin önceki olumsuz inanç ve tutumlarını etkilediğini belirlemişlerdir.

TPİB modeli, öğretmenlerin BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin bilgilerinin gelişimini ve dolayısıyla becerilerinin uygulamaya dönüşmesini amaçlamaktadır. Yapılan çalışmalar öğretmenlerin bilgi ve becerilerinin gelişimi kadar bu konudaki inanç ve tutumlarının değişiminin de önemli olduğunu göstermektedir (George ve Sanders, 2017; Mumcu, 2017a; Niess, Sadri ve Lee, 2007). Hem öğretmen yetiştirme sürecinde hem de öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde entegrasyon sürecine ilişkin bilgi ve becerilerin yanı sıra inanç ve tutumlar gibi diğer faktörleri de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Bu bağlamda TPİB modeli ile özellikle teknolojinin kabulü, benimsenmesi ve yayılımını ele alan modellerin birlikte işe koşulduğu görülmektedir. Niess, Sadri ve Lee (2007) Everett Rogers'ın yeniye karar verme sürecini ele aldığı modelinden yola çıkarak TPİB için beş aşamadan oluşan bir gelişim modeli önermektedir.



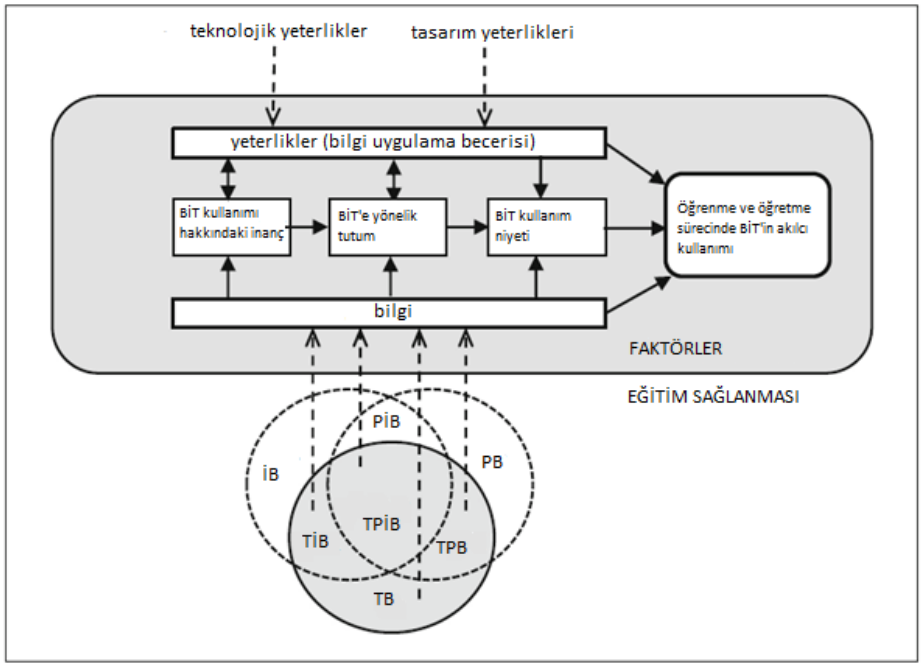
Şekil 2. Niess, Sadri ve Lee (2007) tarafından önerilen TPİB gelişim modeli

1. *Tanıma (bilgi):* Öğretmenin teknolojiyi kullanabildiği ve teknolojinin içerikle uyumunu tanıdığı ancak teknolojiyi öğrenme ve öğretme süreciyle bütünleştirmediği aşamadır.
2. *Kabul etme (ikna):* Öğretmenin uygun bir teknoloji ile öğrenme ve öğretme konusunda olumlu ya da olumsuz bir tutum oluşturduğu aşamadır.
3. *Benimseme (karar):* Öğretmenlerin uygun bir teknolojiyle bir disiplini öğrenme ve öğretmeyi benimsemesine veya reddetmesine yol açan etkinlikler bulundukları aşamadır.
4. *Keşfetme (uygulama):* Öğretmenlerin uygun bir teknolojiyle öğrenme ve öğretmeyi aktif olan aktif olarak bütünleştirdikleri aşamadır.
5. *İlerleme (onay):* Öğretmenlerin uygun bir teknolojiyle öğrenme ve öğretmeyi bütünleştirme kararının sonuçlarını değerlendirdikleri aşamadır.

Bu modelde teknoloji bilgisi genişledikçe ve pedagoji ve içerik bilgisi ile kesişmeye başladıkça, aşama aşama ortaya çıkan bilgi tabanı, öğretmenlerin uygun teknolojilerle öğrenci

öğrenmesine aktif olarak rehberlik ettikleri TPİB olarak tanımlanan bilgidir. Model, belirli bir teknolojiye göre doğrusal görünmekle birlikte, bir aşamadan diğer aşamaya geçiş düzenli ve sürekli olarak artan bir örüntü göstermemektedir. Rogers'ın yeniliğe karar verme sürecinde olduğu gibi yeni bir teknolojinin ortaya çıkması kabulünü tekrar düşünmeyi gerektirirken, içerik ve pedagojilerin de tekrar düşünülmesini gerektirmektedir (Niess, Sadri ve Lee, 2007).

George ve Sanders (2017) sekiz konu alanından otuz üç öğretmen ile yaptıkları çalışmalarında, öğretmenler tarafından tasarlanan teknoloji tabanlı görevleri; BİT'in etkili kullanımı ve yapılandırmacı öğrenmeye öğrencileri dâhil etme potansiyelleri açısından analiz etmişlerdir. Öğretmenlerin tasarladıkları görevlerin az bir kısmında anlamlı öğrenim için BİT'i etkili olarak kullandıklarını saptamışlardır. Öğretmenlerle yaptıkları görüşmeler neticesinde BİT'in öğrenme ve öğretme süreci ile başarılı bir şekilde entegrasyonunun, öğretmenlerin inançları, tutumları ve yetkinlikleri gibi çeşitli faktörler açısından engellendiğini belirlemişler ve planlı davranış kuramı çerçevesinde öğretmenlerin TPİB bilgilerinin BİT'i öğrenme ve öğretme sürecinde kullanımlarını nasıl şekillendirdiğini betimlemişlerdir (Şekil 3).



Şekil 3. Öğretmenlerin BİT'i kullanımlarını etkileyen faktörler (TPİB modeli ve planlı davranış kuramının birleşimi) (George ve Sanders, 2017)

Damar, Boz ve Günbatar (2017) öğretmen adaylarının TPİB hakkındaki öz-yeterlik inançlarının teknoloji kullanımına karşı tutum, teknoloji sahipliği, teknolojik yeterliliği ve deneyimler ile arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında, yukarıda verilen bulgulara paralel olarak öğretmen adaylarının teknoloji sahipliğinin teknolojik yeterlilik ve deneyimlerini yönettiğini; tutum, yeterlilik ve deneyimlerinin ise TPİB öz-yeterlik inançları üzerinde direk etkisi olduğunu saptamışlardır.

TPİB modelinin temel alındığı araştırmalarda eğilimin entegrasyon sürecinde var olan diğer faktörlerin de -özellikle bireysel faktörler- gözden kaçırılmaması gerektiğine vurgu yaptığı göz önüne alındığında, TPİB modelinin teknolojinin kabulü, benimsenmesi ve yayılımını ele

alan diğer modellerle bir araya getirilerek değişim ve gelişimin incelenmesinin modelin sonraki sürümlerine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

TPİB Araştırmalarına Hızlı Bakış

TPİB modelini temele alan BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunu inceleyen araştırmalar; çalışma grubu, disiplin ve veri toplama araçları açısından incelendiğinde, daha çok öğretmen adaylarına odaklanan çalışmalar göze çarpmaktadır (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017; Damar, Boz ve Günbatar, 2017; Durdu ve Dağ, 2017; Khine, Ali ve Afari, 2017; Mumcu, 2017a; Papanikolaou, Makri ve Roussos, 2017; Scherer, Tondeur ve Siddiq, 2017). Bunun nedenlerinden ilki elverişli örneklem olarak bireylere ulaşmanın kolay olması, ikincisi ise BİT kaynakları ve uygulamalarının varlığı, erişim vb. nedenlerden dolayı araştırmacıların bağlama hâkim olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Belirli bir disiplini temele alan TPİB çalışmalarında çoğunlukla matematik ve fen dersleri kapsamında çalışmaların yürütüldüğü, bunu dil eğitimi içeren derslerin takip ettiği görülmektedir (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017; Damar, Boz ve Günbatar, 2017; Durdu ve Dağ, 2017; Khine, Ali ve Afari, 2017; Koh, Chai ve Lim, 2017). Oysaki günümüzde BİT'in eğitim alanında dâhil olmadığı içerik hemen hemen yok gibidir. Bu çerçevede var olan teknolojilerin varlığı kullanım amacı olmamakla birlikte öğrenci öğrenmesini zenginleştirmek ve öğretim sürecinin etkisini artırmak adına BİT'in farklı disiplinlerde entegrasyonuna yönelik çalışmalara gereksinim olduğu görülmektedir.

TPİB modelinde sunulan bilgi alanlarını ölçmeye yönelik ölçme aracı geliştirme çalışmalarının varlığını halen sürdürdüğü görülmektedir. Bunun nedenleri; herhangi bir alana bağlı olmaksızın TPİB'e ilişkin ölçme aracı geliştirilmesinin amaçlanması (Scherer, Tondeur ve Siddiq, 20147; Mumcu ve Usluel, 2010), öğretmen adayları ve öğretmenler için farklı ölçme araçlarının denenmesi (Drummond ve Sweeney, 2017; Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin, 2009), bir disipline özel (matematik, fen vb.) ölçme aracı geliştirilmesine ihtiyaç duyulması (Koh, Chai ve Tsai, 2014), TPİB modelinin farklı yönlerine vurgu yapılmak istenmesi (bağlam gibi) (Olofsson, Lindberg ve Fransson, 2017; Jang ve Tsai, 2012) veya TPİB modeline yeni bakış açılarının eklenmesinin hedeflenmesidir (Archambault ve Barnett, 2010; Angeli ve Valanides, 2009). Daha çok TPİB'i ölçmeye yönelik araçların kullanıldığı bu araştırmalarda, sıklıkla başvurulan diğer veri toplama araçlarını görüşmeler, nadiren de olsa öğretim performansları ve hazırlanan ders planları oluşturmaktadır (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017; Damar, Boz ve Günbatar, 2017; Durdu ve Dağ, 2017; Koh, Chai ve Lim, 2017; Mumcu, 2017b).

Nicel araştırmaların alanyazında daha yoğun olduğu ileri sürülebilir (Alrwished, Alkandari ve Alhashem, 2017; Damar, Boz ve Günbatar, 2017). Bununla birlikte karma araştırmalara artan bir ilgi de görülmektedir (Durdu ve Dağ, 2017; Koh, Chai ve Lim, 2017; Mumcu, 2017a). Var olan durumu betimlemek adına nicel verilerle yapılan çalışmalar ne kadar kıymetli olsa da nitel verilerle desteklenen ve durumu derinlemesine analiz eden karma çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunu inceleyen ve TPİB modelini temele alan gelecek çalışmalar kapsamında yazarın önerileri; *ölçüm, bireysel faktörler, entegrasyon eğitiminin tasarımı, disiplin temelli TPİB gelişimi, uygulamalı TPİB eğitimleri, TPİB bilgi alanları arasındaki ilişki ve öğretmenler* ve *öğretmen adayları ile disiplinler arası farklılıklar* olmak üzere aşağıda sıralanmıştır:

- *Ölçüm:* Öğretmen adayları ile öğretmenlerin TPİB gelişimlerinin incelenmesi amacıyla geliştirilen ölçme araçlarına bakıldığında çoğunluğunun TPİB'e yönelik anlayışlar üzerinden ölçüm yaptığı görülmektedir (Drummond ve Sweeney, 2017). Alanyazında TPİB'in uygulamadaki varlığını ölçecek, gerçek durumu ortaya koymaya yönelik ölçme araçlarına gereksinim bulunmaktadır. Ancak bu ölçme araçlarının geliştirilmesi hem disiplin, hem de teknoloji açısından farklılık göstereceğinden bunun yerine performansa dayalı ölçümlerin analiz edilmesi önerilmektedir.
- *Bireysel faktörler:* BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin/öğretmen adaylarının inanç ve tutumlarının gelişiminin gözden kaçırılmaması gerekmektedir. Damar, Boz ve Günbatar (2017) öğretmen eğitiminde teknolojiye karşı tutuma odaklanılması ve geliştirilmesine gereksinim olduğunu, çünkü bu değişkenlerin TPİB üzerinde doğrudan etkisi bulunduğunu vurgulamaktadır. George ve Sanders (2017) da paralel bulgularla destekledikleri çalışmalarında, bireysel özelliklere vurgu yapmak adına TPİB modeli ile planlı davranış kuramını birleştirerek süreci modellemeye çalışmışlardır. Bu çerçevede "bağlam boyutu" gibi faktörlerin yanı sıra bireysel faktörleri de (inanç, tutum, yeterlilik vb.) göz önünde bulundurarak, bu farkın nedenlerini en aza indirgeyecek modeli açıklayan çalışmalar yapılmalıdır. Nitekim TPİB modelinin pratikte kullanımına rehberlik eden daha güçlü kuramsal bir yapıya ihtiyaç bulunmaktadır (Papanikolaou, Makri ve Roussos, 2017).
- *Entegrasyon eğitiminin tasarımı:* Araştırmalar BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin öğretmenlere/öğretmen adaylarına verilen eğitimlerde derslerin tasarlanması, değerlendirilmesi gibi unsurlar göz önüne alındığında, eğitim sonucunda katılımcıların TPİB gelişimlerinde olumlu ve anlamlı farklılıklar meydana geldiğini göstermektedir. Mumcu (2017a) öğretmen adaylarının aldıkları Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersini TPİB modeli çerçevesinde tasarlayarak bir çevrim içi öğrenme ortamını öğrenme ve öğretme süreciyle entegre ederek öğretmen adaylarına BİT entegrasyonu eğitimi vermiştir. Eğitim sonucunda öğretmen adaylarının TPİB bilgilerinin T-boyutlarında olumlu yönde ve anlamlı bir farklılık meydana geldiğini saptamıştır. Kısacası öğretmen adaylarına entegrasyon konusunda verilecek eğitimin kendisinin de entegrasyon sürecini gerçekleştirecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Nitekim BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegre edilmediği bir eğitim, öğretmen adaylarına bu konuda bir gözlem yapma fırsatı sunmayacak ve deneyimlerinde farklılık oluşturmayacaktır. Bu çerçevede öğretmen adaylarına teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarında daha fazla deneyim kazandıran, teknolojiyi entegre eden veya nasıl entegre edileceğini öğreten eğitim olanakları sunulmalıdır (Durdu ve Dağ, 2017).

- *Disiplin temelli TPİB gelişimi:* Öğretmen adaylarının eğitiminde disiplin temelli olarak TPİB gelişiminin sağlanabilmesi açısından Türkiye'de yer alan eğitim fakültelerinin her birinde zorunlu olarak okutulan bilgisayar dersleri veya öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme derslerinin TPİB temelinde ele alınarak yeniden tasarlanması önerilmektedir. Bu dersler çoğunlukla kuramsal bilgilere dayanmakta veya teknoloji odaklı bu derslerde öğrenciler kendi disiplinlerinden kopuk içeriklerle donatılmaktadırlar. Bu derslerde öğretmen adaylarının TPİB gelişimlerinin sağlanmasının, ardından öğretmenlik uygulaması gibi derslerde de uygulama yapmalarının sağlanmasının gelecekte öğretmenlik mesleğini icra ederken karşılaştıkları gerçek sorunlara çözümler üretmelerinde gerekli bilgi ve becerilerle donatılmalarını sağlayacaktır. Bu çerçevede disiplin temelli, teknolojik tabanlı öğretim materyallerinin kullanımını içeren araştırmalara gereksinim bulunmaktadır (Durdu ve Dağ, 2017).
- *Uygulamalı TPİB eğitimleri:* Öğretmen adayları ve öğretmenler ile yapılan çalışmalarda BİT entegrasyonu açısından daha işe vuruk çalışmalara odaklanılması önerilmektedir. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunun mikro düzeyde sürecin planlanmasından başladığını, uygulanması ve değerlendirilmesi ile son bulduğunu ifade etmiştik. Bu kapsamda, sürecin planlanmasına yönelik etkinliklerle tasarlanmış eğitimlerde, bireylerin TPİB gelişimlerini işe vuruk bir halde ortaya koyabilecekleri ürünler geliştirmeleri sağlanmalıdır. Mumcu (2017b) öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu eğitimi sonucunda geliştirdikleri ders planlarını incelediği çalışmasında, öğretmen adaylarının ders planları geliştirmesinin, elde ettikleri bilgileri kuramdan uygulamaya dönüştürmelerini sağlayarak BİT entegrasyonu becerilerini öğretimlerine yansıtmalarında önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarında seçtikleri BİT kaynakları ve uygulamaları ile bunları seçme nedenlerinin incelendiğinde öğretimsel yaklaşımlarının öğrenci merkezli bir anlayışa doğru kaydığını saptamıştır. Buna paralel olarak Harris ve Hofer (2011) öğretmenlerin aldıkları eğitim sonucunda; teknoloji uygulamaları ve öğrenme etkinliklerinin kullanımı ve seçim tiplerinde daha bilinçli ve stratejik davrandıklarını; öğretimsel planlamalarının daha öğrenci merkezli olduğunu; teknoloji entegrasyonu açısından standartlarının yükseldiğini saptamışlardır. Koh, Chai ve Lim (2017) ise bir adım daha ileri giderek, öğretmenlerin TPİB gelişimleri için disiplinler bazında ders tasarımı yapmalarını ve bu tasarımları bir rubrik aracılığıyla değerlendirilmelerini ve sınıf içinde uygulamalarını ele alan bir mesleki gelişim programı düzenlemişlerdir. Eğitim sonunda öğretmenlerin teknolojik bilgi hariç olmak üzere T-boyutlarına ilişkin bilgilerinde anlamlı ve olumlu bir değişim meydana geldiğini saptamışlardır. Ama daha da önemlisi, bu çalışmanın öğretmenlerin geliştirdikleri, sonrasında ise sınıf içinde uygulayıp değerlendirdikleri ders tasarımlarının öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir değişim meydana getirdiğine ilişkin kanıtlar sunmasıdır. Entegrasyon çalışmalarının asıl vurgusu "öğrenci öğrenmesi" iken bunu inceleyen çalışmaların alanyazında yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Kısacası, hem öğretmen adaylarının hem de öğretmenler için

düzenlenen entegrasyon eğitimlerinde öncelikle sürecin planlanması üzerinde durulmasının TPİB gelişimi açısından önemli olduğu ileri sürülebilir.

- *TPİB bilgi alanları arasındaki ilişki:* TPİB modelinde yer alan bilgi alanları arasında doğrusal veya dolaylı nasıl bir ilişki olduğunu inceleyen araştırmalar yapılması modelin anlaşılması ve geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Archambault ve Barnett (2010) 12 hafta süreyle BİT dersi alan öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada sürecin başında pedagojik bilginin TPİB üzerinde direk etkisi olduğunu bulmuşlardır. Öğretmen adayları teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik bilgi arasında bağlantılar kurmaya başladıktan sonra, bu ilişki anlamsızlaşmış, ancak pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik bilgi ile teknolojik pedagojik bilgi ile teknolojik pedagojik içerik bilgisi arasındaki ilişki kuvvetlenmiştir. Sürecin başında ve sonunda yapılan modeller karşılaştırıldığında öğretmen adaylarının içerik bilgisi ile teknolojik pedagojik içerik bilgisi arasındaki ilişki anlamsız olmaktan anlamlı olmaya doğru değişim göstermiştir. Kısacası bilgi alanlarının birbirleri ile arasındaki etkileşim nasıldır veya entegrasyon sürecinde hangi bilgi alanları önceliklidir gibi sorulara yanıt arayan çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.
- *Öğretmenler ve öğretmen adayları ile disiplinler arası farklılıklar:* Alrwished, Alkandari ve Alhashem (2017) altı günlük bir TPİB atölyesine katılan fen ve matematik öğretmen adayları ve öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada hem öğretmen adayları hem de öğretmenler için TPİB bağlamında gelişme olduğunu saptamışlardır. Bununla beraber öğretmen adayları ile öğretmenlerin TPİB puanları arasında öğretmen adayları lehine manidar bir farklılık olduğunu belirlemişlerdir. Bunun teori ile uygulama arasındaki farktan kaynaklandığı ya da teoride kendini başarılı bulmanın uygulamada da başarılı olunacağının garantisi olmadığı ya da öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonunda kendilerine daha çok güvendikleri şeklinde yorumlanabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca fen ve matematik öğretmen adaylarının TPİB puanları arasında anlamlı bir farklılık bulamazken, fen öğretmenlerinin TPB, TİB ve TPİB puanlarının matematik öğretmenlerinden manidar biçimde farklı olduğunu ancak PİB puanları arasında manidar bir farklılık olmadığını bulmuşlardır. Bu çalışma TPİB modelinin hem öğretmenler ve öğretmen adayları için farklı işlediğine, hem de disiplinler arasında farklı alanlarda gelişme gösterilebileceğine işaret etmektedir.

Sonsöz

BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunda TPİB modeli hâlihazırda genel kabul görmüş ve çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar araştırmacıları modelin sunduğu bilgi alanları arasındaki ilişkileri ve ağırlıklarını sorgulamaya, modelde yer almayan diğer faktörlerle arasındaki bağlantıları irdelemeye yöneltmektedir. Bu çerçevede teknolojinin kabulü, yayılımı ve benimsenmesini ele alan modeller ile TPİB arasındaki bağlantıları inceleyen gelecek araştırmaların modelin pratikte kullanımına rehberlik eden daha güçlü yapıların oluşturulmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışmalarda ağırlığın öğretmen adaylarına verildiği görülmektedir. Bu kapsamda alanyazındaki en büyük ihtiyaç öğretmen adayları ile yapılan çalışmaların boylamsal olarak tekrarlanmasıdır. Özellikle öğretmenlik deneyimi kazandıktan sonra bu bireylerin TPİB anlayış ve becerilerinde meydana gelen değişimin incelenmesi, modelin gelişimine ve öğretmen eğitimine farklı bakış açıları kazandıracaktır. Bu tür çalışmalar kuramdan uygulamaya geçişte yaşanan değişimleri ve bu değişimi etkileyen faktörleri incelemek açısından da önemli fırsatlar sunacaktır.

Yansıtma Soruları

1. TPİB modelini temel alan ayırt edici, dönüştürücü ve bütünleştirici araştırmalar arasındaki farklılıklar nelerdir?

2. Öğretmen adayları ve öğretmenlerin TPİB gelişimlerinin temele alındığı bir entegrasyon eğitiminin tasarımı nasıl olmalıdır?

3. Öğretmen adayları ve öğretmenlerin entegrasyon sürecine ilişkin bilgi ve becerilerinin gelişiminin yanı sıra ele alınması gereken bireysel faktörlerin incelenmesinde hangi modellerden ve nasıl yararlanılabilir?

Kaynaklar

Alrwished, N., Alkandari, A., & Alhashem, F. (2017). Exploring in- and pre-service science and mathematics teachers' technology, pedagogy, and content knowledge (TPACK): What next?. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13*(9), 6113-6131.

Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education, 52*(1), 154–168.

Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 71-88.

Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education, 55*(4), 1656-1662.

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society, 13*(4), 63-73.

Chen, R. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education, 55*(1), 32-42.

Damar, S.Y., Boz, Y., & Günbatar, S.A. (2017). Mediated effects of technology competencies and experiences on relations among attitudes towards technology use, technology

ownership, and self-efficacy about technological pedagogical content knowledge. *Journal of Science Education and Technology, 26*(4), 394-405.

Drummond, A., & Sweeney, T. (2017). Can an objective measure of technological pedagogical content knowledge (TPACK) supplement existing TPACK measures?. *British Journal of Educational Technology, 48*(4), 928–939.

Durdu, L., & Dag, F. (2017). Pre-service teachers' TPACK development and conceptions through a TPACK-based course. *Australian Journal of Teacher Education, 42*(11).

Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A. ve Tondeur, J. (2014). Teacher beliefs and uses of technology to support 21st century teaching and learning. In *Handbook of research on teachers' beliefs* (403-419). New York: Routledge.

George, A., & Sanders, M. (2017;). Evaluating the potential of teacher-designed technology-based tasks for meaningful learning: Identifying needs for professional development. *Education and Information Technologies, 22*(6),2871-2895.

Guerra, C., Moreira, A., & Vieira, R. (2017). Technological pedagogical content knowledge development: Integrating technology with a research teaching perspective. *Digital Education Review,32*, 85-96.

Harris, J.B., & Hofer, M.J. (2011). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education, 43*(3), 211–229.

Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M.J. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(4), 393-416.

Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education, 59*(2), 327-338.

Khine, M.S., Ali, N., & Afari, E. (2017). Exploring relationships among TPACK constructs and ICT achievement among trainee teachers. *Education and Information Technologies 22*(4), 1605-1621. https://doi.org/10.1007/s10639-016-9507-8

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60–70.

Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Tsai, C. C. (2014). Demographic factors, TPACK constructs, and teachers' perceptions of constructivist-oriented TPACK. *Educational Technology & Society, 17*(1), 185-196.

Koh, J.H.L., Chai, C.S., & Lim, W.Y. (2017). Teacher professional development for TPACK-21CL: Effects on Teacher ICT Integration and Student Outcomes. *Journal of Educational Computing Research, 5*(2), 172-196.

Lee, C.J., & Kim, C. (2014a). An implementation study of a TPACK-based instructional design model in a technology integration course. *Educational Technology Research and Development, 62*(4), 437–460.

Lee, C.J., & Kim, C. (2014b). The second prototype of the development of a TPACK-based instructional design model: An implementation study in a technology integration course. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 14(3), 297–326.

Lee, C.J., & Kim, C. (2017). An implementation study of a TPACK-Based instructional design model in a technology integration course. *Educational Technology Research and Development, 62*(84), 437-460.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf adresinden erişilmiştir.

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

Moersch, C. (2002). Measurers of success: Six instruments to assess teachers' use of technology. *Learning & Leading with Technology, 30*(3), 10-13, 24-28.

Mumcu, F. (2017a). Öğretmen adaylarinin BİT'i öğrenme ve öğretme sürecine entegre etmeye hazir olmalari: Bilgi ve inançtaki değişim. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 7*(1), 31-56.

Mumcu, F. (2017b). BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunun planlanmasi: Ders planlari. Y. Usluel (Ed.), *Farklı yanlarıyla eğitimde BİT entegrasyonu* içinde (285-312). Gazi Kitabevi: Ankara.

Niess, M. L., Sadri, P., & Lee, K. (2007). *Dynamic spreadsheets as learning technology tools: Developing teachers' technology pedagogical content knowledge (TPCK)*. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association Annual Conference, Chicago, IL.

Olofsson, A.D., Lindberg, J. O., & Fransson, G. (2017). What Do upper secondary school teachers want to know from research on the use of ICT and how does this inform a research design?. *Education and Information Technologies*, *22*(6), 2897-2914.

Özmen, B., Usluel, Y. K., & Çelen, F. K. (2014). Araştırmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu konusunda var olan durum ve yönelimler. *Journal of Theory and Practice in Education (JTPE), 10*(5), 1224-1253.

Papanikolaou, K., Makri, K. & Roussos, P. (2017). Learning design as a vehicle for developing TPACK in blended teacher training on technology enhanced learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*, 34. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0072-z

Scherer, R., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK) model. *Computers & Education, 112*, 1-17.

Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J., & Shin, T.S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education, 42*(2), 123-149.

So, H., & Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology, 25*(1), 101–116.

Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Educational Technology & Society, 10*(1), 148-156.

7. BÖLÜM

BİLİMSEL İLETİŞİM BECERİLERİNİ DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK BİR RUBRİK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Arş. Gör. Nihal MENZİ ÇETİN

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Çankaya Üniversitesi

Özet

Bilgi okuryazarlığı kavramı altında yer alan bilimsel iletişim, bilgiye erişmeden bilgiyi düzenleyerek sunmaya kadar devam eden bir süreci ifade etmektedir. Bu süreçte bireyin yerine getirmesi beklenen çeşitli işlemler bulunmaktadır. Bu çalışmada bilimsel iletişim sürecinde yer alan işlemler beceri olarak tanımlanmış, ardından bilimsel iletişim becerilerine yönelik performans göstergeleri (ölçütler) oluşturulmuştur. Bilimsel iletişim becerilerini değerlendirmeye yönelik geliştirilen rubrikte 7 ölçüt ve her bir ölçüte yönelik 5 (Örnek gösterilebilir) ile 1 (Yetersiz) arasında puanlanan performans düzeyi yer almaktadır. 20 adet öğrenci performansının rubrik yardımıyla iki puanlayıcı tarafından değerlendirilmesi sonucu puanlayıcılar arası uyuşma katsayısının (Kappa) 0.76 düzeyinde olduğu ortaya çıkmıştır. Uyuşma katsayısının yeterli düzeyde olması ve alınan uzman görüşleri doğrultusunda bilimsel iletişim becerilerini değerlendirmeye yönelik geliştirilen rubriğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilimsel iletişim, Bilgi okuryazarlığı, Rubrik geliştirme.

Hazırlık Soruları

1. Bilimsel iletişim sürecinde bireyin hangi becerilere sahip olması gerekmektedir?
2. Bilimsel iletişim becerilerini kazandırmada en etkili yöntem nedir?
3. Bilimsel iletişim sürecini değerlendirmede hangi değerlendirme araçları kullanılmalıdır?

Giriş

Bilimsel iletişim, bilimsel bir konunun, bir araştırmanın basılı ya da elektronik ortamda bulunan kitaplar, dergiler, makaleler, raporlar aracılığıyla bireylerle buluşmasıdır (Björk, 2005, s. 2; Hurd, 2000, s. 1281). Bu amaçla çeşitli bilgi kaynaklarından toplanan bilgiler araştırmanın amacına uygun olarak düzenlenir, sunulur ve paylaşılır. Uçak ve Al, bilimsel iletişimi "bilim insanlarının yaptıkları araştırmalar sonucu elde ettikleri bulguları sözlü ya da yazılı olarak sundukları bir süreç" şeklinde tanımlamıştır (2009, s.2). Park ve Jeon, (2014) bilimsel iletişimi bilimsel olayları, görüşleri ve açıklamaları anlama, iletme ve paylaşma becerisi olarak tanımlamış, belgeler, sayılar, tablolar ve şekiller olmak üzere 4 tür bilimsel iletişim formundan bahsetmişlerdir. Tanımlarından da anlaşılacağı gibi bilimsel iletişim bilgiye erişme ile başlayan ve bilgiyi diğer insanlarla paylaşma ile devam eden bir süreci ifade etmektedir. Bu süreçte yerine getirilmesi gereken bir takım işlemler bulunmaktadır.

Bireylerin bağımsız öğrenenler olabilmeleri için bir takım üst düzey becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu üst düzey beceriler öğrenme, düşünme, sorgulama ve problem çözme becerileridir (Scherz, Spector-Levy ve Eylon, 2005). Scherz, Spector-Levy ve Eylon (2009) tarafından geliştirilen üst düzey öğrenme becerileri programında bilimsel iletişim becerileri şöyle tanımlanmıştır:

- Bilgiye erişme
- Bilimsel okuma
- Dinleme ve gözlem yapma
- Bilimsel yazma
- Bilgileri betimleme
- Bilgiyi sunma

Araştırmacılar yukarıda belirtilen becerileri kendi içerisinde alt becerilere ayırmışlar ve geliştirdikleri öğretim programı çerçevesinde becerileri ortaokul düzeyindeki öğrencilere kazandırmaya yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Fen dersinde yapılan deneysel çalışmada uygulanan öğretim programının öğrencilerin bilimsel iletişim becerilerine ve fen konularına yönelik bilgi düzeylerine olumlu etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Menzi Çetin ve Akkoyunlu (2018) tarafından üst düzey öğrenme becerileri programı (Scherz, Spector-Levy ve Eylon, 2009) temel alınarak geliştirilen bilimsel iletişim öğretim programı şu becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır:

- Bilgiye erişme
- Etkili dinleme ve not alma
- Bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme
- Bilimsel okuma ve yazma
- Bilgiyi sunma ve paylaşma

Bilgiye erişme becerisi de kendi içerisinde bilgi kaynakları ve özellikleri, kütüphaneyi kullanarak bilgiye erişme, interneti kullanarak bilgiye erişme ve bilgiyi değerlendirme alt becerilerinden meydana gelmektedir. Geliştirilen öğretim programı ortaokul altıncı sınıf

düzeyindeki öğrencilere yarı-deneysel bir çalışma ile uygulanarak öğrencilerin yazma becerilerine etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre bilimsel iletişim öğretim programının öğrencilerin yazma becerilerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca bilimsel iletişim öğretim programı mevcut öğretim programında yer alan konularla kaynaştırılarak öğrencilere aktarılmıştır. Kaynaştırma uygulaması ile bilimsel iletişim becerileri ders konularıyla birleştirilerek aynı anda öğrencilere kazandırılmış, böylece zaman kaybı yaşanmamıştır.

Bilimsel iletişim becerilerinin öğretim programlarına kaynaştırılarak ve gerçek yaşamdan örneklerle öğretilmesi gerekmektedir (Dağhan, Nuhoğlu-Kibar, Menzi Çetin, Telli & Akkoyunlu, 2015). Bilgi becerilerinin öğretim programlarına kaynaştırılmasında öğrenme etkinlikleri önemli rol oynamaktadır. Öğrencilerin araştırma yapmasına ve bilgi toplamasına olanak veren öğrenme etkinliklerinin düzenlenmesi ilköğretim düzeyindeki öğrencilere bilgi becerilerini kazandırmada etkili bir yöntemdir (Kingsawat, Kwiecien & Tuamsuk, 2015).

Bilimsel İletişim Becerilerinin Değerlendirilmesi

Rosman, Mayer ve Krampen (2015), bilgi okuryazarlığı becerilerinin ölçülmesinde araştırmacılar tarafından uzlaşılmış kesin yöntemlerin olmadığını, bununla birlikte alan yazında genel olarak üç yöntemin kullanıldığını belirtmişlerdir; başarı testleri, bilgi arama görevleri (bilgi arama ya da araştırma yapmaya yönelik görevler) ve öz değerlendirme. Bu yöntemlerden bilgi arama görevleri öğrencilere çeşitli araçlar yoluyla verilerek öğrencinin görevi gerçekleştirme durumu değerlendirilebilmektedir. Menzi Çetin ve Akkoyunlu (2018) tarafından geliştirilen Bilimsel İletişim Öğretim Programında öğrencilerin bilimsel iletişim becerilerine sahip olma düzeylerini ölçmeye ve becerileri uygulamalarını sağlamaya yönelik üç araç geliştirilmiştir: Başarı testi, etkinlikler ve performans görevleri. Bu araçlar aşağıda açıklanmaktadır:

Başarı testi

Öğrencinin bilimsel iletişim becerilerine sahip olma düzeyini belirlemede kullanılan araçlardan biri başarı testidir. Bilimsel İletişim Öğretim Programının etkililiğini değerlendirmek üzere başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testi, programda yer alan bilgiye erişme, bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme ve bilimsel okuma ve yazma becerilerine ilişkin kazanımları ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Başarı testinin geliştirilmesinde becerilere ilişkin kazanımlar temel alınmış, öğrencinin kazanımda belirtilen davranışı sergilemesini sağlayacak açık uçlu sorular yazılmıştır. Öğrencinin araştırma yapmasını ve sınıf içi performansını ölçmeye yönelik olan etkili dinleme ve not alma becerisi ile bilgiyi sunma ve paylaşma becerisi başarı testi ile sınırlı bir zaman diliminde ölçülemeyeceğinden dolayı performans görevleri ve etkinlikler aracılığıyla ölçülmüştür.

Etkinlikler

Sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler öğrencinin bilimsel iletişim becerilerini uygulamaya koymasını sağlayan araçlardır. Scherz, Spector-Levy ve Eylon (2005), etkinliklerin becerilerin uygulanmasını sağladığını, aynı zamanda ders konuları ile bilimsel iletişim becerileri arasındaki

bağlantının etkinlikler yoluyla kurulduğunu ifade etmiştir. Bilimsel İletişim Öğretim Programında yer alan etkinlikler farklı derslere ve konulara uyarlanabilir niteliktedir. Etkinlikler kapsamında öğrencilere sınıf içi ve sınıf dışı görevler verilerek becerileri uygulamaları sağlanmıştır. Örneğin sınıf dışı etkinlik kapsamında öğrencilere çeşitli bilgi arama görevlerini içeren çalışma yaprakları dağıtılmış, öğrenciler verilen görevi yerine getirebilmek için internette arama yapmışlardır. Çalışma yaprağında aynı zamanda bilgi arama stratejilerine yönelik ipuçlarına da yer verilmiştir.

Performans Görevleri

Öğrencinin bilimsel iletişim becerilerini uygulamaya koymasını sağlayan araçlardan biri de performans görevleridir. Marzano (1993), performans görevlerinin zamana yayılarak yapılması gerektiğini ve performans görevleri aracılığıyla öğrencinin bilgiyi yapılandırdığını yani yeni bir bilgi ya da ürün ortaya koyduğunu ifade etmektedir.

Performans görevlerinin değerlendirilmesi başarı testi ve etkinliklere göre daha karmaşıktır. Marzano (1993) performans görevlerini değerlendirmek amacıyla bir takım standartlar belirlemiştir:

İçerik standartları

Öğrencinin belirli bir öğrenme alanında (fen, matematik, sosyal bilimler) neyi bilmesi gerektiğini ve neyi yapabilmesi gerektiğini gösteren standartlardır. İçerik standartları, dersin kazanımlarına işaret etmektedir.

Yaşam boyu öğrenme standartları

Yaşam boyu öğrenme standartları arasında üst düzey düşünme, bilgiyi işleme, etkili iletişim, işbirliği ve öz düzenleme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme gibi zihin alışkanlıkları (habits of mind) yer almaktadır. Bunlar arasından bilgiyi işleme standartları şunlardır:

- Çeşitli bilgi kaynaklarını ve bilgi toplama tekniklerini etkili kullanma
- Bilgiyi etkili bir şekilde yorumlama ve sentezleme
- Bilginin değerini belirleme (bilgiyi değerlendirme)
- Nerede ekstra bilgiye ihtiyaç olduğunu belirleme

Karmaşık görevler çeşitli bilgi kaynaklarından bilgi toplamayı ve bu bilgiyi işlemeyi gerektirir. Bu konuyu Marzano şöyle açıklamıştır:

> Okul öğrenmelerinde öğrenenlerin başlıca bilgi edinme yolları okuma ve dersi dinlemekten ibarettir, oysa gelecekte öğrenenler bilgi-zengini bir dünyayla karşı karşıya kalacak ve birincil kaynakları kullanma, elektronik veri tabanlarına erişme, referans kaynakları kullanma gibi çeşitli bilgiye erişme yöntemlerine ihtiyaç duyacaklardır. Bu noktada farklı bilgiye erişme yöntemlerini ve bilgi kaynaklarını kullanmayı öğrenmek önemli bir standarttır (Marzano, 1993: s.21).

Performans görevleri, başarı testi ve etkinliklere göre daha geniş kapsamlıdır ve aynı anda daha fazla beceriyi ölçebilmektedir. Performans görevini yerine getirirken birey birden fazla beceriyi

bir arada sergiler. Bu nedenle performans görevlerini değerlendirmek başarı testi ve etkinliklere göre daha karmaşıktır. Rubrikler bu amaç için kullanılabilir. Marzano (1993), bilgiyi işleme standartlarını değerlendirmeye yönelik geliştirilecek bir rubrikte yer alması gereken ölçütleri belirlemiştir. Buna göre her bir standarda yönelik performans göstergelerini en başarılı olandan en başarısız olana doğru 4 düzey halinde ifade etmiştir.

Ölçütlerin belirlenmesi

Bilimsel iletişim becerilerini değerlendirmeye yönelik geliştirilecek rubrikte yer alması beklenen ölçütler Bilimsel İletişim Öğretim Programında yer alan becerilere uygun olarak belirlenmiştir. Buna göre programda yer alan bilgiye erişme, bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme, bilimsel okuma ve yazma ile bilgiyi sunma ve paylaşma becerilerini değerlendirmeye yönelik 7 adet ölçüt belirlenmiştir. Ölçütler ve ilişkili oldukları program becerileri Tablo 1'de verilmektedir:

Tablo 1. Rubrikte yer alan ölçütler ve ilişkili program becerileri

Ölçütler	**Program becerileri**
Konunun organizasyonu	Bilgiyi sunma ve paylaşma
Dil ve anlatım	Bilimsel okuma ve yazma
Sentez	Bilimsel okuma ve yazma
Farklı kaynakları kullanma	Bilgiye erişme
Kaynak gösterme	Bilimsel okuma ve yazma
Güvenilir kaynakları kullanma	Bilgiye erişme
Görselleri kullanma	Bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme

Tablo 1'de görüldüğü gibi rubrikte bilgiyi sunma ve paylaşma becerisi ile ilişkili 1, bilimsel okuma ve yazma becerisi ile ilişkili 3, bilgiye erişme becerisi ile ilişkili 2 ve bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme becerisi ile ilişkili 1 adet ölçüt yer almaktadır.

Konunun organizasyonu, bilgileri mantıklı bir sıraya koymayı, yazıyı giriş, gelişme ve sonuç bölümleri şeklinde organize etmeyi ve konuyu anlamlı paragraflara ayırmayı ifade etmektedir. Dil ve anlatım, yazım kurallarına dikkat etmeyi, aynı zamanda yazısında bilimsel ve objektif bir dil kullanmayı ifade etmektedir. Sentez topladığı bilgileri kopyalayıp yapıştırmak yerine kendi cümlelerini kullanarak bir araya getirme ve bilgileri yorumlama becerisidir. Farklı kaynakları kullanma ölçütü öğrencinin konuyla ilgili farklı türde ve sayıda bilgi kaynaklarından araştırma yapmasını ifade etmektedir. Kaynak gösterme ölçütü öğrencinin yararlandığı kaynakların bibliyografik künyelerini kurallara uygun olarak yazmasını, güvenilir kaynakları kullanma ölçütü ise bilgi kaynağının güncellik, amaca uygunluk, uzmanlık, doğruluk ve objektiflik ölçütlerini karşılama düzeyini ifade etmektedir. Son olarak görselleri kullanma ölçütü ise öğrencinin çalışmasına konuya uygun olan görselleri (resim, şekil, grafik, tablo vb.) uygun yere eklemesini ve görselle ilgili açıklama yapmasını ifade etmektedir.

Ölçütlerin belirlenmesinin ardından her bir ölçüte yönelik performans düzeyleri oluşturulmuştur. Performans düzeyleri en başarılı olan performanstan en başarısız performansa

doğru "Örnek gösterilebilir" (5 puan), "Başarılı" (4 puan), "Yeterli" (3 puan), "Kabul edilebilir" (2 puan) ve "Yetersiz" (1 puan) şeklinde sıralanmıştır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları

Rubriğin geçerliğini sağlamada ele alınması gereken çeşitli ölçütler bulunmaktadır. Moskal ve Leydens (2000), bir ölçme aracının geçerliğini kanıtlamak amacıyla içerik, yapı ve ölçüt bakımından değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

İçerik; rubrikte yer alan değerlendirme ölçütlerinin amaçlanan davranışı işaret etmesi, ilişkisiz herhangi bir davranışa işaret etmemesi ve ölçütün davranışı ya da performansı tüm yönleri ile tanımlaması ile ilgilidir.

Yapı; rubrikte yer alan ölçütlerin rubriğin ölçmeyi amaçladığı yapı ile ilişkili olmasını ifade etmektedir.

Ölçüt; puanlama ölçütlerinin ilgili performansı ne derece yansıttığı ve ölçütlerde yer almayan herhangi bir performansın olup olmadığı ile ilgilidir.

Buna göre hazırlanan rubrik öğretim tasarımı ile ölçme ve değerlendirme alanından iki uzmanın görüşüne sunularak içerik, yapı ve ölçüt bakımından değerlendirmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda rubrikte gereken düzenlemeler yapılmıştır.

Rubriğin güvenilirliğini sağlamada kullanılabilecek çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan biri puanlayıcılar arası uyuşma katsayısının hesaplanmasıdır. Buna göre 26 öğrenci tarafından hazırlanan performans görevi raporu iki puanlayıcı tarafından değerlendirilerek puanlayıcılar arası uyuşma katsayısı için Kappa istatistiği hesaplanmış ve 0.76 düzeyinde uyum ortaya çıkmıştır (p=.000). Bulunan bu değer iki puanlayıcı arasında yeterli düzeyde uyuşma olduğunu göstermektedir (Cohen, 1960).

Rubriğin güvenirliğini ve geçerliğini arttırmaya yönelik bir diğer unsur da puanlayıcının rubriğin kullanımı konusunda eğitim almasıdır (Rezaei & Lovorn, 2010). Performans görevlerini değerlendirmek üzere seçilen ikinci puanlayıcıya araştırmacı tarafından rubriğin kullanımı konusunda eğitim verilmiş, ardından üç adet performans görevi sunumu örnek olması açısından ikinci puanlayıcı ile birlikte değerlendirilmiştir.

Sonuç

Bilimsel iletişim, alan yazında yeni ele alınan bir süreç olmasına rağmen bilimsel iletişim sürecinde gerçekleştirilen işlemler bilgi okuryazarlığına dayanmaktadır. Geliştirilen Bilimsel İletişim Öğretim Programı ile bilimsel iletişim sürecine yönelik beceriler tanımlanmış ve becerilere yönelik kazanımlar belirlenmiştir. Programda yer alan bilimsel iletişim becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir takım değerlendirme araçları bulunmaktadır. Bunlardan performans görevleri öğrencinin zamana yayılan bir araştırma yapmasını ve topladığı bilgileri bilimsel iletişim sürecine uygun olarak sunmasını içeren çeşitli becerileri içermektedir. Performans görevlerini değerlendirmek üzere geliştirilen bir rubriğin bilimsel iletişim becerilerine yönelik ölçütleri içermesi gerekmektedir. Bu çalışmada söz konusu rubriğin

geliştirilmesi sürecine yer verilmiştir. Yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları doğrultusunda rubriğin Bilimsel İletişim Öğretim Programında yer alan bilgiye erişme, bilimsel okuma ve yazma, bilgiyi farklı biçimlerde ifade etme ve bilgiyi sunma ve paylaşma becerilerini ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Rubrik ekte yer almaktadır. Bilimsel İletişim Öğretim Programında yer alan diğer beceriler ise başarı testi ve etkinlikler yoluyla ölçülebilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Bilimsel iletişim becerilerinin değerlendirilmesinde hangi araç daha etkilidir?
2. Bilimsel iletişim ile bilgi okuryazarlığı arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Bilimsel iletişim becerilerini kazandırmada en uygun yaş düzeyi hangisidir?

Kaynaklar

Björk, B. C. (2005). A lifecycle model of the scientific communication process. *Learned Publishing, 18*(3), 165-176.

Cohen, J. (1960). A Coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement 20,* 37-46.

Dağhan, G., Kibar Nuhoğlu, P., Menzi Çetin, N., Telli, E., & Akkoyunlu, B. (2015). Öğretmen adaylarının sosyal medya destekli bilimsel iletişimi kullanmaları üzerine nitel bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği, 29*(2), 258-274.

Hurd, J. M. (2000). The transformation of scientific communication: A model for 2020. *Journal of American Society for Information Science 51*(14), 1279–1283.

Kingsawat, K., Kwiecien, K., & Tuamsuk, K. (2015). Components and factors in integrating information literacy instruction in elementary education using a virtual learning environment. *LIBRES: Library and Information Science Research Electonic Journal, 25*(1), 50-77.

Marzano, R. J., Pickering, D., & McTighe, J. (1993). *Assessing student outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

Menzi Çetin, N., & Akkoyunlu, B. (2018). A study on how to equip students with scientific communication skills. In S. Kurbanoglu, J. Boustany, S. Spiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, & L. Roy (eds.), *Information literacy in the workplace* (Vol. 810, pp. 389 –397). Cham: Springer International Publishing

Moskal, B. M., & Leydens, J. A. (2000) Scoring rubric development: Validity and reliability. Practical Assessment, Research & Evaluation. 7(10).

Park, B., & Jeon, S. (2014). Effect Analysis of Scientific Communication Program in Science Education. *Information*, *17*(10 (B)), 5129-5134.

Rezaei, A. R., & Lovorn, M. (2010). Reliability and validity of rubrics for assessment through writing. *Assessing Writing 15*(1), 18-39.

Rosman, T., Mayer, A. K., & Krampen, G. (2015). Measuring Psychology students' information-seeking skills in a situational judgment test format. *European journal of psychological assessment*, *32*, 220-229.

Scherz, Z., Spektor-Levy, O., & Eylon, B. S. (2005). Scientific communication: An instructional program for high-order learning skills and its impact on students' performance. In K. Boersma, K., Goedhart, M., De Jong, O., Eijkelhof, H. (eds.). *Research and the quality of science education* (231-243). Netherlands: Springer.

Spektor-Levy, O., Eylon, B. S., & Scherz, Z. (2009). Teaching scientific communication skills in science studies: Does it make a difference?. *International journal of science and mathematics education*, *7*(5), 875-903.

Uçak, N. Ö., & Al, U. (2009). Bilimsel iletişimin zamana göre değişimi: Bir atıf analizi çalışması. *Bilgi Dünyası*, *10*(1), 1-27.

EK: RUBRİK

Alt Beceriler	Örnek Gösterilebilir (5)	Başarılı (4)	Yeterli (3)	Kabul Edilebilir (2)	Yetersiz (1)
Konunun organizasyonu	Konu mantıklı bir sırayı takip ederek alt konulara ve/ya birbiriyle ilişkili paragraflara ayrılmış, Giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinden oluşuyor.	Konu mantıklı bir sırayı takip ederek alt konulara ve/ya birbiriyle ilişkili paragraflara ayrılmış, bölümlerden ikisi mevcut.	Konu düzenli bir sırayı takip ederek yazılmış, giriş ya da sonuç bölümü eklenmiş.	Konu rastgele paragraflar halinde yazılmış ya da paragraf düzeni yok	Konunun organizasyonu oldukça kötü ve anlaşılır değil.
Dil ve anlatım	Yazım kuralları bakımından hiç hata yapılmamış, konunun anlatımında bilimsel bir dil kullanılmış	Yazım kuralları bakımından en fazla iki hata yapılmış, konunun anlatımında bilimsel bir dil kullanılmış	Yazım kuralları ve bilimsel dil bakımından orta derecede hatalı	Yazım kuraları bakımından orta derecede hatalı, bilimsel bir dil kullanılmamış	Yazım kuralları ve bilimsel dil bakımından oldukça hatalı
Sentez	Ağırlıklı olarak kendi yorumlarını yazmış. Kendi cümlelerini kullanarak parçaları birbirine bağlamış.	Hem giriş hem de sonuç bölümlerinde bilgileri kendi yorumlarıyla birleştirmiş.	Giriş ya da sonuç bölümlerinden birinde bilgileri kendi yorumlarıyla birleştirmiş.	Bazı yerlerde kendi cümlelerini kullanmış.	Kendi cümlelerini kullanmamış, tamamen kopyala-yapıştır yapmış.
Farklı kaynakları kullanma	Raporunu hazırlarken en az 2 farklı kaynak türünden (kitap, dergi, web sayfası, makale gibi) ve en az 3 farklı kaynaktan yararlanmış	Raporunu hazırlarken bir kaynak türünden yararlanmış (3 web sitesi)	Raporunu hazırlarken bir kaynak türünden yararlanmış (2 web sitesi)	Raporunu hazırlarken bir kaynak türünden yararlanmış (örneğin sadece 1 web sitesi)	Raporunu hazırlarken herhangi bir kaynak belirtmemiş
Kaynak gösterme	Kaynak gösterme kurallarına eksiksiz uymuş. Yararlandığı kaynağın yazar, erişim tarihi ve URL'sini tam ve doğru vermiş.	Kaynak gösterme kurallarına çoğunlukla uymuş. Yararlandığı kaynağın yazarını, erişim tarihini ve URL'sini vermiş, küçük hatalar var	Kaynak gösterme kurallarına uymuş. Yararlandığı kaynağın yazarını, erişim tarihini ve URL'sini vermiş, orta derecede hatalar var	Kaynak gösterme bakımından hatalar var. Yararlandığı kaynağın sadece URL'sini kopyalamış, yazar adı ve tarihi yok.	Kaynak göstermemiş
Güvenilir bilgi kaynaklarını kullanma	Yararlandığı kaynaklar güvenilir bilgi kaynağı ölçütlerinin* tümünü karşılıyor	Yararlandığı kaynaklar güvenilir bilgi kaynağı ölçütlerinin dördünü karşılıyor	Yararlandığı kaynaklar güvenilir bilgi kaynağı ölçütlerinin üçünü karşılıyor	Yararlandığı kaynaklar güvenilir bilgi kaynağı ölçütlerinin 1-2 sini karşılıyor	Yararlandığı kaynaklar güvenilir bilgi kaynağı ölçütlerini karşılamıyor.
Görselleri kullanma	Yazısına konuyla ilgili ve etkileyici görsel(ler) eklemiş, görselle ilgili açıklama yapmış	Yazısına konuyla ilgili görsel(ler) eklemiş, görsellerle ilgili açıklama yapılmamış	Yazısına konuyu yansıtan fakat rastgele görsel(ler) eklemiş	Yazısına rastgele bir görsel eklemiş, konuyu yansıtmıyor	Yazısına görsel eklememiş

*Güvenilirlik Ölçütleri: 1-Güncel, 2-Amaca uygun, 3- Yazarı Belli, 4-İçeriği Doğru, 5-Reklam içermeyen/Objektif

8. BÖLÜM

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİ VE MESLEKİ KİMLİK

Arş. Gör. Dr. Deniz Atal-Köysüren
Prof. Dr. Deniz Deryakulu
Ankara Üniversitesi

Özet

Son yıllarda mesleki kimlik kavramı, öğretmen olmanın temelinde yer alan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Alınyazındaki araştırmalar öğretmenlerin mesleki kimliklerinin mesleki güdülenmeleri, etkililikleri, verimlilikleri ve mesleklerini sürdürmeleri noktasında oldukça önemli bir değişken olduğunu göstermektedir. Öğretmen eğitimi sürecine gelmeden önce yapılanmaya başlayan mesleki kimlik onların meslek yaşantıları boyunca da yeniden yapılanmaya devam etmektedir. Öğretmenlerin bireysel özellikleri, alana ve mesleğe bakışları, kişisel deneyimleri, iletişimleri, aldıkları öğretmen eğitimi, alıştıkları kurum bağlamı, politika ve düzenlemeler gibi pek çok değişken oluşan mesleki kimliğin yapısını etkilemektedir. Bu bölümde, hem bilişim teknolojileri eğitimi vermek hem de teknolojinin okullara kaynaştırılmasında rehberlik yapmaları beklenen Bilişim Teknolojileri (BT) öğretmenlerinin nasıl bir mesleki kimliğe sahip oldukları, kendilerini nasıl tanımladıkları ve geliştirdikleri ve mesleki kimlik yapısının hangi değişkenler tarafından etkilediği incelenmiştir. Ardından da BT öğretmenlerinin daha mutlu ve umutlu bir mesleki kimlik geliştirebilmeleri için yapılabileceklerle yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mesleki kimlik, Bilişim teknolojileri öğretmenleri

Hazırlık Soruları

1- Mesleki kimlik nedir?
2- Mesleki kimlik öğretmen eğitiminde ve meslek yaşantısında neden önemlidir?
3- BT öğretmenlerinin nasıl bir mesleki kimliğe sahip olduğunu düşünüyorsunuz?

Giriş

Öğretmen eğitimi, 1950'lerden beri eğitim alayazanında sıklıkla tartışılan konular arasında yer almaktadır. Yıllar içinde, gerek eğitimciler ve araştırmacılar gerekse karar alıcılar tarafından öğretmen eğitimi ile ilgili sorunlar belirlenmeye çalışılmış, öğretim programları gözden geçirilmiş, yeterlikler güncellenmiş, sorunların çözümü için farklı yöntemler denenmiş, değişim ve reformlarla süreç yeniden yapılandırılmaya çalışılmıştır. Yapılan bu çalışmaların hepsindeki ortak amaç; eğitim ve öğretimin etkililiğini ve niteliğini arttırabilmek, öğretmenleri daha nitelikli olarak yetiştirerek öğretimde verimli olmalarını sağlayabilmektir (Ball ve Forzani, 2009; Cochran-Smith, 2004; Darling-Hammond, 2006).

"Öğretmen olmak" öğrenilen bilgi ve beceriler ışığında, bireysel anlayış ve idealleri kurumsal ve toplumsal gerçeklere uyarlama, sınıf etkinliklerinde kendini ve alanını nasıl ifade edebileceğine karar verme süreçlerini içeren bir kimlik dönüşümü olarak tanımlayabiliriz (Carter ve Doyle, 1996). Lopes ve Pereira'ya (2012) göre öğretmen olarak gelişim süreci; adayların kendisiyle ve çevresi ile olan ilişkilerinin değiştiği, yeni yolların, yöntemlerin, işbirliklerinin ve beklentilerin yapılandırıldığı, bireylerin meslekleri ile ilgili bakış açılarının geliştiği bir süreçtir.

Öğretmen adayları yaşanılan bu değişim ve gelişim sürecine kişisel geçmişleri, ilgileri, yetenekleri, bireysel amaçları, beklentileri ve güdülenmeleri ile gelirler. Bu sürece zamanla öğretmen eğitimi ile elde edilen bilgiler, beceriler ve deneyimler de eklenince inanç ve benliklerini sorgulayarak kendilerini yapılandırmaya devam ederler (Kegan, 1982). Yaşanılan bu karmaşık süreç sonunda öğretmenler bireysel, ortaklaşa, bilişsel ve duygusal deneyimleri ile birlikte farklı benlikler geliştirerek mesleklerini sürdürmeye başlarlar (Avalos, 2011).

Korthagen'e (2004) göre öğretmenleri öğretim mesleği için hazırlamak demek; yalnızca davranışlarını, yeterliklerini ya da inançlarını değiştirmek değil, aynı zamanda gelecekte sahip olacakları öğretmen kimliklerini ve misyonlarını da derinlemesine dikkate almak demektir. Bu nedenle, pek çok araştırmada öğretmenlerin anlam oluşturma ve karar verme süreçlerinde oldukça etkili olan, onların yaşamlarını çevreleyen, mesleklerine bağlanmalarında anahtar nokta olan, kendileri hakkındaki inançlarına, yani mesleki kimliklerine odaklanmak yaşamsal bir gerekliliktir (Korthagen, 2004). Peki, mesleki kimlik ne demektir? Onu oluşturan ve etkileyen değişkenler nelerdir?

Mesleki Kimlik Nedir?

Sosyoloji, psikoloji, felsefe ve eğitim alanında sıkılıkla kullanılan mesleki kimliğin tek bir tanımını yapmak oldukça zordur. Tanımlanmasının zorluğunun altında bu kavram ile ilgili kuramsal ve deneysel çalışmaların azlığı ile birlikte gelişiminin eğitim süreci ile sınırlı kalmayıp, tüm meslek yaşamı boyunca devam etmesi yer almaktadır (Beijaard, Meijer ve Verloop, 2004; Flores ve Day, 2006).

En temel anlamı ile mesleki kimlik; belli bir bağlamda belli bir kişi olarak bilinmek ve "ben şu an kimim?" sorusuna bireyin verdiği yanıt olarak tanımlanabilir (Gee, 2000,99). Öğretmenlik mesleği temel alındığında ise mesleki kimlik; bireyin kendisini öğretmen olarak nasıl gördüğü, öğretmen olarak kendisi hakkındaki bilgisi ve öğretmenlik mesleğine yönelik algıları olarak tanımlanabilir (Beijaard ve diğerleri, 2004; Bullough, 1997; Bullough ve Knowles, 1991). Timoštšuk ve Ugaste (2010) de benzer bicimde öğretmen kimliğini; kişilerin mesleki etkinliklerinde, aidiyet duygularında ve öğrenme deneyimlerinde kendini gösteren, öğretmeyle ilgili durumlardaki ve ilişkilerindeki kendilik bilgisi olarak tanımlamışlardır. "Öğretmen olarak

ben kimim? Ne tür bir öğretmen olmak istiyorum? Öğretmen olarak üstlendiğim roller nelerdir?" gibi sorulara verdikleri yanıtlar bireylerin kendilerini öğretmen olarak görmelerinde, mesleki kararlar vermelerinde ve deneyimlerini anlamlandırmalarında oldukça önemli bir yere sahiptir (Bullough ve Gitlin, 2001, akt. Timoštšuk ve Ugaste, 2010; Korthagen, 2004).

Bazı araştırmacılar ise; mesleki kimliğin bireyin kendisini öğretmen olarak görmesinden daha fazla anlama sahip olduğunu vurgulamışlardır. Onlara göre öğretmenlerin mesleki kimliği; sosyopolitik bağlamda kişisel, pedagojik ve politik katılımların ve yansımaların kesişiminden oluşmaktadır (Hoffman-Kipp, 2008; Izadina, 2013). Ancak, alınyazındaki tanımlar farklı gibi görünse de hepsinin vurguladığı temel nokta; mesleki kimliğin bireyin mesleki yaşantısının temelinde yer alan, mesleklerine bağlılıklarını, aidiyetlerini, inançlarını, görev ve sorumluluklarını içeren, bireysel ve toplumsal güçlerin etkilediği profesyonel bir benlik algısı olduğudur.

Mesleki Kimliğin Önemi

Wenger'e (1998) göre kimlik; hedef belirleme konusunda bize yardımcı olan, kim olduğumuz, nerede ve neden olduğumuz ve gelecekten ne istediğimiz konusunda bize yol gösterir. Kimliğimizi anlamadan bizim hedeflediğimiz yere gidebilmemiz için yol almamız olanaklı değildir. Aynı durum öğretmenlerin mesleki kimlikleri için de geçerlidir. Mesleki kimlik öğretmenlerin kendileri hakkında anlam oluşturmalarında, öğretim uygulamalarında ve gelişim süreçlerinde çözümleyici bir işlev görmektedir (Gee, 2000). Bunun anlamı; mesleki kimliğin profesyonelliğin seçilmesinde, öğretmenlerin öğretmenlik uygulamalarında, öğrettikleri içerikte, kurdukları ilişkilerde, karar verme süreçlerinde, sınıf içindeki ve dışındaki eylemlerinde, eğitimsel değişimlere yaklaşımlarında, gelecek beklentilerinde, duygularında ve hatta mesleklerini sürdürmelerinde anahtar bir role sahip olduğudur (Beijaard ve diğerleri, 2004; Day, Elliot, ve Kington, 2005; Day, Kington, Stobart, ve Sammons, 2006; Hong, 2010; Lasky, 2005; Van den Berg, 2002). Bu nedenle; mesleki kimlik öğretmenlik mesleğinin merkezinde yer almakta ve onun anlaşılması öğretmenlerin mesleki yaşantılarının anlaşılması acısından oldukça önem taşımaktadır (Ivanova ve Skara-MincĿne, 2016; Rodgers ve Scott, 2008).

Mesleki kimliğin önemini öğretmenlerin mesleki yaşantıları ile sınırlamak yanlış olacaktır. Çünkü mesleki kimlik öğretmen eğitimi surecinde de öğretmen adaylarının anlam oluşturma ve karar verme süreçlerinin temelinde yer alır (Bullough, 1997; Ivanova ve Skara-MincĿne, 2016). Bu nedenle; öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitimi sürecinde nelere gereksinim duyduklarını, nasıl daha iyi yetiştirilebileceklerini, daha etkili ve verimli olabilmeleri için nasıl desteklenmeleri gerektiğini adayların mesleki kimliklerini ayrıntılı biçimde inceleyerek saptayabiliriz.

Mesleki Kimlik Yapısını Oluşturan Değişkenler

Alınyazında mesleki kimlik göstergeleri ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların bu değişkenleri farklı biçimlerde ele alarak mesleki kimliğin yapısını açıklamaya çalıştığı görülmektedir. Örneğin, Kelchtermans'a (1993) göre öğretmenlerin mesleki kimliklerinin özünü; öz-imge, öz-saygı, iş için güdülenme, görev algısı ve geleceğe bakış oluşturmaktadır. Öz-imge öğretmenin kendisini öğretmen olarak nasıl tanımladığı; öz-saygı ise bireyin kendini öğretmen olarak nasıl değerlendirdiği ile ilgilidir. İş için güdülenme; bireyin öğretim işini seçmesi, mesleğini sürdürmesi ya da bırakmasındaki gerekli güdülenmeyi içermektedir. Görev algısı; öğretmenin kendi işini tanımlaması ile ilgili olup, "benim öğretmen olarak işim nedir" sorusuna verilen yanıttır. Geleceğe bakış ise; bireyin mesleki konumu ile ilgili gelecek beklentilerini ve hislerini içermektedir. Benzer biçimde Lasky (2003) de öğretmenlerin mesleki kimliklerinin

onların mesleğe bağlılıkları, bilgileri, inançları, değerleri, duygusal iyi olma durumları ve incinebilirlikleri ile biçimlendiğini belirtmiştir (Akt, Lasky, 2005).

Hong'a (2010) göre ise, değer, öz-yeterlik, mesleki bağlılık, duygular, bilgi-beceriler ve mikro politikalar mesleki kimliği oluşturmaktadır. Hong'un (2010) mesleki kimlik göstergelerinden değer, istenen durum hakkındaki inançları; öz-yeterlik, bireyin belirli bir görevi yerine getirme konusunda kendi bilgi ve becerileri hakkındaki yargıları; mesleki bağlılık, öğretmenlerin mesleğe adanmışlığını; duygular, öğretmenlerin deneyimleri, inançları ve onları çevreleyen bağlam ile bağlantılı hislerini; bilgi ve inançlar, öğretim sürecinde sahip olması gereken bilgiyi ve süreçlerle ilgili sahip olunan görüşe bağlılıklarını; mikro politikalar ise kurum içindeki günlük yaşamı etkileyen yönetim ve çatışma arasındaki karşılıklı etkileşimi ve okuldaki güç ilişkisini içermektedir.

Farklı dal öğretmenlerinin mesleki kimlik yapılarını belirlemeyi deneyen pek çok araştırma vardır. Örneğin Ni (2011) bilgisayar bilimi öğretmenlerinin mesleki kimlik yapısını ortaya koymaya çalışılmıştır. Bu araştırmada, öğretmenlerin mesleki kimlikleri Şekil 1'de görüldüğü biçimde ifade edilmiştir. Buna göre, bilgisayar bilimi öğretmenlerinin mesleki kimlikleri; bilgisayarı öğretmeye ve öğrenmeye yönelik tutum ve değerler, meslekte kalma ile ilgili güdülenme ve bağlılık ile belirli bir gruba ait olma temel alınarak beş tema altında incelenmiştir.



Şekil 1. Bilgisayar Bilimi Öğretmenlerinin Mesleki Kimlik Yapısı

Mesleki kimliği oluşturan bileşenleri inceleyen çalışmalarda mesleki kimliğin ortak göstergeleri olmasa da; değer, iş memnuniyeti, iş güdülenmesi, benlik algısı, öz-saygı, düşünce ve inançlar, görev algısı, bilgi-beceri, öz-yeterlik, geleceğe bakış ve mesleki bağlılık göstergeleri göze çarpmaktadır.

Mesleki Kimliğin Özellikleri

Alınyazında mesleki kimliğin özellikleri ile ilgili araştırmalar incelendiğinde; mesleki kimliğin bireysel, sosyal, bağlamsal, çoklu yapıda, değişken ve karmaşık bir yapıya sahip olduğu görülmektedir (Akkerman ve Meijer, 2011; Beauchamp ve Thomas, 2009; Beijaard ve diğerleri, 2004; Delahunty, 2012; Flores ve Day, 2006; Gee, 2000; Kelchtermans, 1993; Rodgers ve Scott, 2008). Mesleki kimliğin sahip olduğu bu özellikler onun hem bireysel hem de sosyal ve bağlamsal değişkenler tarafından etkilendiğini göstermektedir.

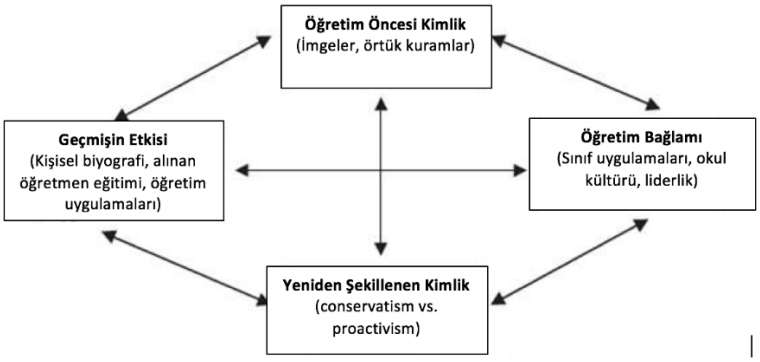
Mesleki kimliğin bireysel yapısı. Bireyler benzer deneyimler yaşasalar da bireysel farklılıkları ve içsel değer sistemlerine bağlı olarak bu deneyimleri farklı biçimde anlamlandırırlar, yorumlarlar ve farklı davranırlar (Coldron ve Smith, 1999; Mitchell, 1997; Sutherland, Howard ve Markauskaite, 2010; Trent, 2010). Öğretmenlerin kendilerini nasıl gördükleri, alanlarını nasıl değerlendirdikleri ve nasıl davrandıkları; sahip oldukları bilgileri (pedagoji, içerik, pedagoji-içerik bilgisi vb. gibi), inançları, deneyimleri, geçmiş yaşantıları, kişilik yapıları, duyguları, endişeleri, tutumları, tutkuları, güdülenmeleri, memnuniyetleri, güvenleri, hayalleri, istekleri gibi bireysel özellikleri ve bireysel kimlik yapıları ile ilişkili görülmektedir (Beijaard ve diğerleri, 2004; Day ve diğerleri, 2005; Day ve diğerleri, 2006; Flores ve Day, 2006; Lasky, 2005; Mitchell, 1997; Sutherland ve diğerleri, 2010).

Mesleki kimliğin sosyal ve bağlamsal yapısı. Öğretmenlerin kendilerine ilişkin betimlemeleri gibi görülebilecek mesleki kimlik; öncelikle bireysel boyutta gelişim gösterse de sosyal ve bağlamsal etkinin gücü ile de biçimlenmektedir. Öğretim işi toplumsal bir ortamda gerçekleştiğinden, böylesi bir etki beklenen bir durumdur. Bireylerin meslekleri ile ilgili kendisine yüklediği anlamlar; kişiye diğerleri tarafından yüklenen anlamlardan, diğerlerinin beklentilerinden, geçmişte yasadıklarından ve günümüz toplumunda yaşanan durumlardan beslenmektedir (Beijaard, 1995; Geijsel ve Meijers, 2005, Olsen, 2008). Başka bir deyişle, kimlik yapılandırma sürecine; paylaşılan değerler, gelenekler, tutumlar, normlar, öğretmen eğitimi bağlamı, eğitimsel karar ve düzenlemeler, okul kültürü, öğretmenler, veliler, öğrenciler ve okul yönetimi ile kurulan ilişkiler, öğretim programının yapısı vb. değişkenler önemli ölçüde etki etmektedir (Beijaard ve diğerleri, 2004; Britzman, 2003; Carter ve Doyle, 1996; Coldron ve Smith, 1999; Gee, 2001; Korthagen, 2004; Smagorinsky, Cook, Moore, Jackson ve Fry, 2004).

Mesleki kimliğin sürekli değişen, karmaşık yapısı. Öğretmen adayının öğretmenlik eğitimine gelmeden çok önce yapılanmaya başlayan mesleki kimlik yapısı, meslek yaşantısı boyunca yapılanmaya devam eder. Pek çok araştırmacıya göre mesleki kimlik kendimizi kendimize ve diğerlerine ifade etme sürecindeki etkileşimlerle biçimlenmekte, yorumlanmakta, yapılanmakta ve yeninden yapılanmaktadır (Beijaard ve diğerleri, 2004; Hong, 2010; Kelchtermans, 1993). Bu nedenle yaşanılan bu süreç; iç içe geçmiş ve sürekli birbirini etkileyen dinamik, değişken ve karmaşık bir süreçtir (Chong, Low ve Goh, 2011).

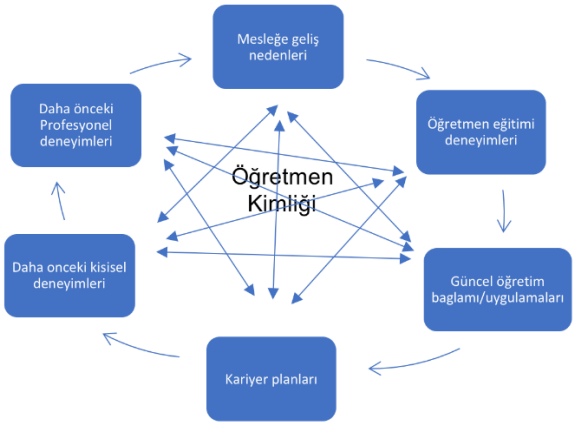
Mesleki Kimliği Etkileyen Değişkenleri Ele Alan Modeller

Alanyazında öğretmenlerin mesleki kimlik yapılarını ve bu yapıları etkileyen değişkenleri ortaya koymaya çalışan pek çok model yer almaktadır. Örneğin, Flores ve Day'e (2006) göre bireysel özellikler, daha öğrenciyken elde edilen deneyimler, öğretmen eğitimi sürecinde edinilen deneyimler, okul kültürü ve öğretim bağlamı mesleki kimliğin yeninden yapılandırılmasında oldukça büyük bir etkiye sahiptir. Mesleki kimlik üzerinde bu değişkenlerin etkisi Şekil 2'deki biçimde göstermektedir.



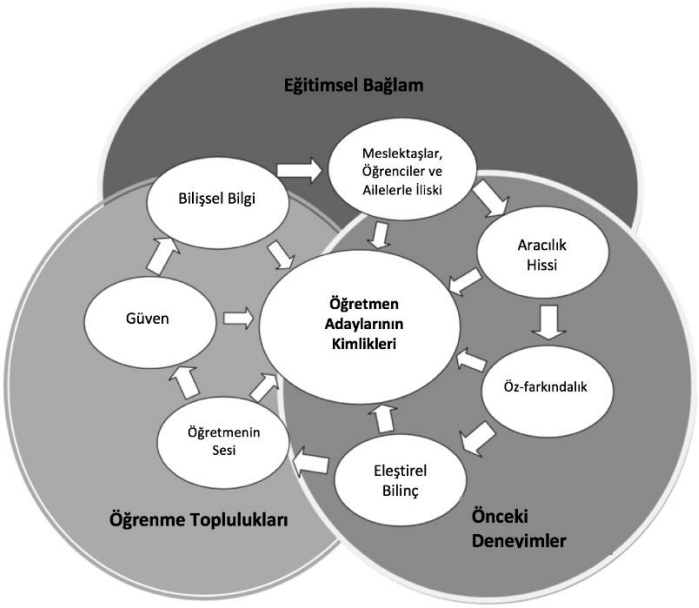
Şekil 2. Öğretmen Kimliğinin Oluşmasında Anahtar Etkiler

Öğretmen kimliğinin oluşmasında anahtar etkiye sahip olan değişkelerin birbirleri arasındaki çok yönlü ilişki dikkat çekicidir. Olsen (2008) de benzer biçimde geçmişin, günümüzün ve geleceğin mesleki kimlik üzerinde nasıl etkili olduğunu ve birbirleriyle nasıl etkileşim içinde olduğunu Şekil 3'deki biçimde ele almıştır.



Şekil 3. Çoklu Bileşenler Arasındaki Dinamik ve Bütünsel Etkileşim Olarak Öğretmen Kimliği

Mesleki kimliğin gelişimi sürecinde, önceki bireysel ve profesyonel deneyimlerden, mesleğe geliş nedenlerine, öğretmen eğitiminde edinilen deneyimlerden, kariyer planlarına kadar tüm süreçlerin karşılıklı etkileşim ve döngü içinde sürekli yapılandığı görülmektedir. Izadinia (2013) ise araştırmasında öğretmen adaylarının geliştirdiği mesleki kimlik yapılarını incelemiş; onların mesleki kimlik yapılarını oluşturan ve etkileyen değişkenleri Şekil 4'deki biçimde ele almıştır.



Sekil 4. Öğretmen Adaylarının Kimlikleri

Buna göre, öğretmen adaylarının mesleki kimlik yapılarını bilişsel bilgileri, aracılık hisleri, öz-farkındalıkları, eleştirel bilinçleri, kendi sesleri, güvenleri, bilişsel bilgileri, meslektaşları, öğrencileri ve ebeveynleri ile olan ilişkileri oluşmaktadır ve bu kimlik yapısı eğitimsel bağlam, önceki deneyimler ve öğrenme toplulukları tarafından sürekli biçimlenmektedir.

Modeller mesleki kimliğin yapılanmasını etkileyen değişkenleri ve bu değişkenler arasındaki ilişkileri farklı biçimlerde ele alsalar da belli ortaklıklara sahip oldukları görülmektedir. Çalışmalar, bireylerin daha önceki deneyimlerine, çalışma ortamına ve meslekle ilgili boyutlara vurgu yapmış ve tüm boyutların birbiri ile etkileşim içinde olduğunu göstermiştir. Day ve Kington'un (2008) öğretmenlerin mesleki kimlik gelişimi için bireysel boyut (bireysel özellikler ve okul dışı yaşam), mesleki boyut (görevler, politik ve sosyal beklentiler) ve durumsal boyut (öğretmenin doğrudan çalışma ortamı) arasında sürekli mücadele ederek bir denge kurmaya çalıştıklarını söylemesi modellerdeki boyutlar arası ilişkileri doğrulamaktadır.

BT Öğretmenlerinin Mesleki Kimlik Yapıları

İçinde bulunduğumuz çağda eğitim ve öğretimin hemen hemen her kademesinde teknolojik uygulamaları görmemiz olanaklıdır. Yıllar içinde teknoloji ile ilgili gelişim ve değişimler yaşandıkça, standartlar ve yeterlikler geliştirildikçe, okullarda bu teknolojilerin öğretilmesi ve eğitime etkili bir biçimde kaynaştırılmasında rol oynayacak olan uzmanlara gereksinim de artmıştır. Bunun anlamı; okulların öğretimin daha etkili olabilmesi için gereksinimleri belirleyerek rehberlik edebilecek, gerekli bilgi ve beceriyi sağlayabilecek olan değişim ajanlarına gereksinimleri olduğudur (Watson, 2006). Bu noktada BT öğretmenleri üstlendikleri anahtar rol ile karşımıza çıkmaktadır (Demiraslan-Çevik, Dağhan, Barın ve Savran, 2015; Devolder, Vanderlinde, van Braak ve Tondeur, 2010; King, 2002; Lai ve Pratt, 2004; Murphy, Allred ve Brescia, 2018; Rodríguez-Miranda, Pozuelos-Estrada ve León-Jariego, 2014) Peki BT öğretmenleri kimdir? ve Nasıl bir mesleki kimliğe sahiplerdir?

Alanyazın incelendiğinde, BT öğretmenlerinin kim olduğu ile ilgili yine ortak bir tanımın olmadığı dikkati çekmektedir. Bu öğretmenler farklı ülkelerde bilgisayar öğretmeni, öğretim tasarımcısı, öğretim koçu, teknoloji öğreticisi, teknoloji koordinatörü, teknoloji uzmanı, eğitim teknolojisi rehber öğretmeni gibi pek çok farklı isimlerle görev almaktadır (Alkan, 1997; Devolder ve diğerleri, 2010; Johnston, 2015; Sugar, 2005; Sugar ve Holloman, 2009; Surry ve Robinson, 2001; Tennyson, 2001). Ülkemizde de 1998 yılından itibaren BÖTE bölümlerinin kurulması ile yetiştirilmeye başlayan BT öğretmenleri yıllar içinde okullarda Bilgisayar Öğretmeni, Bilgisayar Koordinatör Öğretmeni, Bilgisayar Formatör Öğretmeni, Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmeni, Fatih Projesi BT Rehber Öğretmeni gibi farklı isimlerde görevlerini yürütmeye çalışmışlardır.

BT öğretmenleri alınyazında farklı isimlerle görevlendirilse de okullarda benzer amaçları gerçekleştirmektedirler. Onların görev tanımlarını ve sorumluluklarını daha iyi anlama noktasında bizlere öğretim teknolojisi kavramı yol gösterici olabilir. 2008 yılında Eğitim İletişimi ve Teknolojisi Birliği (Association for Educational Communications and Technology- AECT) tarafından yapılan son tanımına göre öğretim teknolojisi; öğretimi gerçekleştirmek ve insan başarımını arttırmak için süreç ve kaynakların oluşturulması, kullanılması ve yönetilmesini içeren etik uygulamalar alanı olarak tanımlanmıştır (Richey, Silber ve Ely, 2008). Bu tanım bize alanın yalnızca teknolojik araçların öğretilmesi ile ilgili olmadığını, temelinde öğretimi gerçekleştirmek ve başarımı arttırmanın da yer aldığını göstermektedir.

Öte yandan öğretim teknoloğu; teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarındaki gereksinimlerle başa çıkabilmek için öğretim tasarımı süreçlerini yürüten ve başarım problemlerini çözen, gerekli yardım ve destek sağlayan kişiler olarak tanımlanmaktadır (Tennyson, 2001). Kenny, Zhang, Schwier ve Campbell'e (2007) göre bu kişiler iletişim becerileri yüksek olan, öğretim tasarımı kuramsal bilgilerine sahip, problem çözme / karar verme becerisi iyi olan ve teknolojik yeterliliğe sahip kişilerdir. Gerek öğretim teknolojisi gerekse öğretim teknoloğu tanımları BT öğretmenlerinin okullarda teknolojiye teşvik eden, teknoloji kullanımını kolaylaştıran, onu eğitime kaynaştırmaya çalışan, öğrencilere ve öğretmenlere yeni beceriler kazandıran, süreçte teknolojik sorunlara çözüm bulan, teknolojik kaynaklara erişimi arttıran, okullarda işbirliği kurulmasını sağlayan kişiler olduğunu göstermektedir (Sugar, 2005). Çakır, Cebi ve Özcan (2013) da BT öğretmenlerinin teknolojik gelişmeleri yakından izleme ve diğer öğretmenleri/ yöneticileri teknolojik gelişmelerden haberdar etme, yenilikleri kullanmaları konusunda öğretmenleri ve öğrencileri teşvik etme, öğretmenlerin teknolojileri benimsemeleri ve bu teknolojileri derslerinde kullanmaları için yardımda bulunma, öğretmen, öğrenci ve velileri teknolojileri etik kurallara uygun kullanma konusunda bilinçlendirme ve bilişim teknolojileri kullanımında rehber, öncü ve model olma gibi görev ve sorumlulukları olan öğretmenler olduklarını belirtmişlerdir.

Tüm bunlar BT öğretmenlerinin okullarda öğretim, yönetim, rehberlik, planlama, eşgüdüm, yönetimsel destek ve teknik destek sağlama gibi noktalarda önemli rol ve sorumlulukları olduğunu göstermektedir (Devolder ve diğerleri, 2010; Rodríguez-Miranda, Pozuelos-Estrada ve León-Jariego, 2014; Sugar ve Holloman, 2009; Murphy ve diğerleri, 2018). Ancak ne yazık ki bu rol ve sorumluklar arasında BT öğretmenleri tarafından en fazla dile getirilen teknik destek sağlama rolü olmuştur (Devolder ve diğerleri, 2010; Lai ve Pratt, 2004; Rodríguez-Miranda, 2014; Vanderlinde, van Braak ve Hermans, 2009). Ülkemiz için de bu durum çok da farklı değildir. BT öğretmenleri yıllar içinde okullarda öğretim sorumlulukları ve rehberlik görevleri dışında okuldaki bilgisayarların ve diğer teknolojik araçların teknik sorunlarına çözüm bulmak,

onların bakım-onarımı ile ilgilenmek, ağ kurulumundan, e-okul uygulamalarına kadar BT ile ilgili her türlü konuda yöneticilere, öğretmenlere ve memurlara yardımcı olmak gibi sorumlulukları üstlenmek zorunda kalmışlardır (Atal-Köysüren ve Deryakulu, 2017; Demiraslan ve diğerleri, 2015; Deryakulu, 2005; 2006; Deryakulu ve Olkun, 2007; Eren ve Uluuysal, 2012; Karal ve Timuçin, 2010; Karataş, 2010; Orhan ve Akkoyunlu, 2003; Şerefoğlu-Henkoğlu ve Yıldırım, 2012; Topu ve Göktaş, 2012). BT öğretmenlerinin üstlendiği bu sorumluluklar rol karmaşası yaşamalarına yol açmış ve kendilerini öğretmen olarak görmelerinden çok tamirci, teknik servis, memur ya da ara eleman olarak görmelerine neden olmuştur. Hatta bazı BT öğretmenleri kendilerini yaşanılan sorunlar nedeni ile önemsiz bir dersin öğretmeni, angarya işleri yapan kişi, eğlence dersi öğretmeni gibi ifadelerle tanımlamaktadır (Topu ve Göktaş, 2012; Yeşiltepe ve Erdoğan, 2013).

BT öğretmenlerinin okullarda daha çok teknoloji lideri ve rehberi olarak bir mesleki kimlik geliştirememesinin nedenleri makro ve mikro düzeyde ele alınabilir (Devolder ve diğerleri, 2010). Makro düzeyde, sosyal ve ekonomik beklentiler, öğretmen eğitimi süreci ile eğitim politikalarında kaynaklanan sorunlar; mikro düzeyde ise görev aldıkları kurum bağlamı, kurdukları ilişkiler, sahip oldukları kaynaklar ve gereksinimler ele alınabilir. Ülkemizde de özellikle BT öğretimi ile ilgili net bir politikanın olmaması, sürekli değişen statü (dersi saati, sınıf düzeyi ve seçmeli/zorunlu olması gibi), reform ve değişimle artan belirsizlikler, yeni eklenen görev ve sorumluluklar, görev tanımındaki belirsizlikler, yönetmeliklerdeki yoruma açık ifadeler, toplumun BT alanı ve öğretmenine bakışı ve öğretmen eğitiminde yaşanılan sorunlar BT öğretmenlerinde yıllar içinde hayal kırıklığı, umutsuzluk ve tükenmişlik duygularını arttırmış ve mesleki kimlik sorunları yaşamalarına neden olmuştur(Atal-Köysüren, 2016; Atal-Köysüren ve Deryakulu, 2017). Öte yandan okullardaki kalabalık sınıflar ve okulların teknik özellikleri, okullarda dersin seçilip seçilmemesi, okul yönetiminin alana ve BT öğretmenine bakışı, diğer öğretmenler, öğrenciler ve veliler ile kurulan iletişim vb. gibi özellikler de BT öğretmenlerinin mesleki kimlik yapılarına zarar vermektedir (Altun ve Ateş, 2008; Deryakulu, 2005; Deryakulu ve Olkun, 2007; Eren ve Uluuysal, 2012; Karal ve Timuçin, 2010; Şerefoğlu-Henkoğlu ve Yıldırım, 2012; Topu ve Göktaş, 2012; Yeşiltepe ve Erdoğan, 2013).

Ülkemizde yaşanılan bu tablo BT öğretmenlerinin okullarda sınırlandırılmış bir profesyonellik yaşamasına neden olmaktadır. Bu da zamanla onların mesleki kimliklerinin özellikle güven, güdülenme, öz-saygı, değer, destek ve bağlılık boyutlarında zedelenmelere yol açmaktadır. Okullarda "Gerekli bir öğretmen miyim? Ben okulda kimim? Benim okulda amacım ne, ne iş yapıyorum?" gibi sorularla boğuşan BT öğretmenlerinin çoğu ne yazık ki mutlu ve umutlu bir kimlik yerine mutsuz ve umutsuz bir mesleki kimlikle mesleklerini sürdürmektedirler (Atal-Köysüren, 2016). Kendilerini öğretmen gibi hissetmeyen, tatminsizlik yaşayan, verimsiz ve yetersiz gören BT öğretmenleri (Yeşiltepe ve Erdoğan, 2013) yıllar içinde değişimlerle birlikte, özellikle gelecekten ümidi kalmayan, kendini değersiz gören, görev algısı öğretim işi ile ilgili olmayan, kendini öğretmen gibi hissedemeyen ve hatta mesleği bırakmak isteyen öğretmenlere dönüşmektedir (Atal-Köysüren, 2016).

Meslek yaşantılarında deneyimledikleri bu olumsuzluklarla baş edemeyen öğretmenlerin; yetersizlik, hayal kırıklığı, tükenmişlik ve izole olmuşluk hissi yaşadığı (Kelchtermans 1993, Day ve Gu 2010), yeni engeller ve umutsuzluklar karışında kimlik bunalımları yaşayarak profesyonel meslek yaşantılarını bırakma noktasına gelebilecekleri vurgulamaktadır (Beijaard ve diğerleri, 2004). BT öğretmenleri de meslek yaşantılarında yaşadıkları sorunlar karşısında üretim eksikliği, iş memnuniyetsizliği ve duygusal tükenme yaşamakta; zayıflayan liderlik güçleri ile meslekten

tamamen uzaklaştırmaktadır (Rodríguez-Miranda ve diğerleri, 2014). Bu noktada ülkemizde de BT öğretmenlerinin mesleki kimliklerini yapılandırırken daha kötü etkilenmemesi, mutlu ve umutlu bir mesleki kimlikle mesleklerini devam ettirebilmeleri için birtakım düzenlemelerin yapılması oldukça gereklidir.

BT Öğretmenlerinin Daha Olumlu Mesleki Kimlik Gelişimi İçin Öneriler

Alanyazında mesleki kimlik; öğretmenlerin kendilerini etkileyen pek çok etken arasından nasıl karar verip, düzenleme yaptıklarını ve kendi öykülerini nasıl yazdıklarını anlama noktasında bir kara kutu gibi görülmektedir (Rodgers ve Scott, 2008). Bu kara kutuyu doğru bicimde anladığımız zaman hem öğretmen yetiştirme süreçlerinde hem de meslek yaşantılarında yapılacak düzenlemelerle BT öğretmenlerin daha iyi bir mesleki kimlikle profesyonelliklerini sürdürmeleri sağlanmış olacaktır. Aşağıda hem öğretmen eğitimi surecinde hem de mesleki yaşamlarında BT öğretmenleri için yapılabileceklere ilişkin bir takım önerilere yer verilmiştir.

BT öğretmen adaylarının kendilerini, mesleklerini ve alanlarını tanıma ve keşfetmelerine destek olunmalıdır:

Alınyazında öğretmenlerin mesleki kimlik yapılarını etkileyen pek çok değişkenden söz edilse de hiç kuşkusuz öğretmen eğitimi mesleki kimlik gelişiminin en önemli dönemlerinden biridir (Beauchamp ve Thomas, 2009; Bullough, 1997; Ezer, Gilat ve Sagee, 2010; Gür, 2014; Schepens, Aelterman ve Vlerick, 2009) ve BT öğretmenlerinin mesleki kimlik yapılarını bilmek hem öğretmen adaylarına hem de öğretmen eğitimcilerine oldukça yarar sağlayacaktır (Hong, 2010; Izadinia, 2013; Beauchamp ve Thomas, 2009; Lopes ve Pereira, 2012).

Öğretmen eğitimi sürecinde adayların bireysel ve mesleki kimlik gelişimleri arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır (Akkerman ve Meijer, 2011; Beauchamp ve Thomas, 2009; Beijaard ve diğerleri, 2004; Day ve diğerleri, 2006; Flores ve Day, 2006; Hong, 2010; Olsen, 2008). Bu nedenle, aday öğretmenlerin kendilerini, mesleklerini ve alanlarını gerçekçi biçimde tanımalarına ve keşfetmelerine olanak verilmelidir. Bu keşfetme ve yeniden yapılandırma sürecinde "Ben kimim, ben neredeyim, ne yapıyorum, nelere inanıyorum, ne yapabilirim ve ne istiyorum" gibi sorulara verdikleri yanıtları belirlemek hem onlara yol göstermek hem de öğretmen eğitimini planlamada oldukça yararlı olacaktır (Korthagen 2004). Bu sorular eşliğinde BT öğretmen adayları bu bölüme gelmeden önce kim olduklarını, bölüme geliş nedenlerini, beklentilerini, isteklerini, mesleğe ve alana duydukları ilgiyi, yapabildiklerini, yapabileceklerini ve bu bölümü biticince kendilerini nerede görmek istediklerini bilerek mesleki kimliklerini yapılandırabilirler. Eğer BT öğretmen adayları yalnızca mezun olduğu lise nedeni ile ya da aile baskısı gibi dışsal nedenlerle bu bölümü seçmek zorunda kalıyorsa, meslek ya da alana yönelik yeterli bilgisi, ilgisi, isteği ya da inancı yoksa BT öğretmenliği mesleğine "BT öğretmeni kimliği" ile başlayıp, mesleğini mutlu ve verimli bir biçimde sürdürmesi zor görünmektedir. Bu noktada; BÖTE bölümlerine öğrenci seçme sürecinde daha seçici davranılması gerektiği, özellikle adayların yeterliklerinin, ilgilerinin ve isteklerinin göz önünde bulundurularak mesleki seçim yapmalarının sağlanmasının oldukça yararlı olacağı söylenebilir.

Yaşanılan engeller ve başarılı uygulamalar hakkında farkındalık sağlanmalıdır:

Britzman (2002) ve Zembylas'a (2004) göre öğretmen eğitimi sürecinde adayların ileride karşılaşabilecekleri engeller hakkında farkındalık geliştirmelerini sağlamak; onların yaşanılan sorunların nedenlerini bilmelerine, farklı düşünebilmelerine ve kendi seslerini keşfederek kimlik dönüşümlerini gerçekleştirebilmelerine yardımcı olmaktadır (Akt Rodgers ve Scott, 2008). Bu nedenle; öğretmen eğitim programlarının adaylara, meslek yaşamlarında var olan ya da gelecekte

karşılaşabilecekleri sorunları tanıma ve anlama, meslekleri ile ilgili toplumsal algıyı, değerleri ve önyargıları bilme, sürece eleştirel gözle bakabilme ve yapılabileceklere karar verip süreci yönetebilme noktalarında daha fazla destek olması gerekmektedir (Beijaard ve diğerleri, 2004; Bullough, 1997; Kelchtermans ve Ballet, 2002, Murphy ve diğerleri, 2018). Bu desteği sağlarken, öğretmen adaylarına öğretmen olduklarında kendilerinden beklentilerin net ve gerçekçi bir biçimde sunulması onların süreç içinde daha başarılı bir benlik hissi geliştirmelerine yardımcı olacaktır (Alsup, 2004). Bu noktada, BT öğretmen adaylarına uygulama sürecinde yaşanılan sorunları ve başarılı uygulamaları farklı örneklerle yansıtarak; kim oldukları, neleri nasıl yapabilecekleri ile ilgili doğru rehberlik sunmak önemlidir. Bunun için öğretmen eğitimi sürecinde pek çok düzenleme yapılabilir. Örneğin; öğretim programına alanları ile ilgili politik düzenlemelerden, değişimlerden, yönetmelik ve resmi yazılardan, süreçlerden, sorunlardan ve başarılı uygulamalardan haberdar olabilmeleri, kişisel ve mesleki gelişimlerini destekleyebilmeleri için seçmeli dersler eklenebilir. Öte yandan adaylarla öğretmenlerin bireysel olarak, küçük grup halinde ya da çevrimiçi ortamlarda düzenli biçimde bir araya gerek paylaşımlarda bulunmaları sağlanabilir. Böylece, hem onların farkındalık elde etmesi ve benliklerini yapılandırması hem de birliktelik ve aitlik hissi geliştirmeleri desteklenmiş olur.

Kuram ve uygulama arasındaki bağ kuvvetlendirilmelidir:

Öğretmen eğitimi sürecinde kuram ve uygulama arasındaki bağın kurulamaması mesleki kimlik gelişimi için de önemli bir sorun oluşturmaktadır (Hong, 2010; Kelchtermans ve Ballet 2002; Volkmann ve Anderson 1998). Okullarda öğrenilen kuramsal bilgiler ile gerçek okul ortamında beklenenler arasındaki farklılıklar karmaşıklık ve kaybolmuştuk hissinin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Yaşanılan bu olumsuzluklar karışında öğretmen adayları da bilgi ve becerilerini, görev ve sorumluluklarını, benliklerini, öz-saygılarını, değerlerini, inançlarını, mesleki aidiyetliklerini, duygularını ve gelecek beklentilerini kısacası mesleki kimliklerini sorgulamaktadır. BT öğretmen adaylarının da kuram ve uygulama arasındaki bağı daha iyi kurabilmeleri ve mesleki kimlik bunalımları yaşamamaları için öncelikle okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri ile ilgili bir takım düzenlemeler yapılabilir. Örneğin, bu derslerin dönemi, süresi ve içeriği gözden geçirilerek adayların mesleklerini daha iyi tanıması, okul bağlamını ve BT öğretimi sürecini daha iyi anlamlandırabilmesi sağlanabilir. Buna ek olarak, öğretim süreçleri gerçek sınıf videoları ile desteklenebilir, yansıtıcı yazılar ve tartışmalarla olanaklı olduğunca gerçek durumlar yaşatılmaya çalışılabilir.

Öğretmen eğitimcilerinin etkisi arttırılmalıdır:

Öğretmen adaylarına meslek yaşamlarında gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmaya çalışan, onları destekleyen, rehberlik eden ve mesleki kimlik gelişimleri üzerinde önemli etkilere sahip olan kişiler hiç kuşkusuz ki öğretmen eğitimcileridir (Izadinia, 2013; Olsen, 2008; Cohen, 2010). Süreç içinde onlar öğretmen adaylarının olumlu mesleki kimlik geliştirmelerini engelleyebilir, kimliklerini baskı altına alabilir ya da onlara güç, yeterlilik ve güven duygularını kazandırabilir (Akt. Izadinia, 2013). Bu nedenle BÖTE programlarında da öğretmen eğitimcilerinin öncelikle adayların mesleki kimlikleri üzerinde sahip oldukları etkinin farkında olmaları gerekmektedir. Onların alana bakışlarının, alanlarına verdikleri değerin ve önemin aday öğretmenleri fazlası ile etkilediği unutulmamalıdır. Öte yandan, BT öğretmen adaylarına iyi bir rol model olabilmeleri için alanlarındaki yeniliklerden, okullardaki uygulamalardan ve teknoloji politikalarından haberdar olacak biçimde kendilerini geliştirmeleri, gerekli durumlarda adayların gereksinimlerini göz önünde bulundurularak öğretim süreçlerini yeniden yapılandırmaları yararlı olacaktır.

Okullardaki uygulama öğretmenin etkisi arttırılmalıdır:

Profesyonel topluluklara dâhil olmak, deneyimli öğretmenlerle çalışmak ve onları gözlemlemek aday öğretmenlerin yeni fikirler, inançlar ve anlamlar oluşturmalarını sağlarken (Cochran-Smith ve Lytle, 1999) mesleki rollerini, görev ve sorumluluklarını yapılandırmalarına önemli katkılar sağlamaktadır (Akkerman ve Meijer, 2011; van Lankveld, Schoonenboom, Volman, Croiset ve Beishuizen, 2017). Bu noktada; aday öğretmenlerin uygulama okulunda rol model olarak gördüğü, zamanlarının büyük bir çoğunluğunu birlikte geçirdiği uygulama öğretmenlerinin etkisi oldukça fazladır (Alsup, 2004; Chong ve diğerleri, 2011; Devolder ve diğerleri, 2010; Hong, 2010). Bu nedenle, BT öğretmen adaylarının mesleki kimlik gelişimi için de okullarda rehberlik edecek bu uygulama öğretmenlerinin; adayların gerek mesleki kimlik gelişimine gerekse öğretmenlik becerilerine destek sağlamaya gerçekten gönüllü olmaları, işbirliği içinde çalışabilen ve iyi bir rol model olabilecek olan deneyimli öğretmenler arasından seçilmeleri daha da yararlı olacaktır.

Okul bağlamının etkisi yapılandırılmalıdır:

BT öğretmenlerinin mesleki kimliklerini geliştirmek için yapılabilecekler elbette öğretmen eğitimi süreci ile sınırlı değildir. Öğretmenlerin mesleki kimlikleri meslek yaşantıları boyunca gelişip dönüşmeye devam edecektir. Bu nedenle, BT öğretmenlerinin mesleki kimliklerini desteklemek için meslek yaşantıları boyunca da pek çok noktada düzenleme yapılabilir. Bunlardan ilki çalışılan okul bağlamında yapılabilecek düzenlemelerdir (Beijaard, 1995; Day ve diğerleri, 2005; Hong, 2010; Lasky, 2005; Timoštšuk ve Ugaste, 2010; Trede ve diğerleri, 2012).

BT öğretmenlerinin görev aldığı okul bağlamı; okulun teknolojik olanakları, okul yönetiminin ve meslektaşların bilişim alanına ve BT öğretmenlerine bakışı, okullarda onlara verilen görevler, iş yükleri, sağlanan yönetimsel ve teknik destek gibi değişkenleri içermektedir. Bu ve benzeri değişkenlerin BT öğretmenlerinin mesleki kimlik yapılarını fazlası ile etkilediği çoğu zaman da kendilerini baskılanmış hissettikleri bilinmektedir. Bu nedenle, okullarda BT öğretmenlerinin kim olduklarının, okullarda ne tür görev ve sorumluluklarının olduğunun, teknolojinin eğitime kaynaştırılması noktasında nasıl destek sağlayabileceklerinin diğer paydaşlara göstermesi gerekmektedir (Rodríguez-Miranda ve diğerleri, 2014). Bunun için gerekiyorsa zaman zaman seminerler düzenlenebilirler, bireysel çalışmalar yapabilirler. Dönem içinde yürüttükleri farklı projelerle kendilerini okul kültürü içinde daha iyi anlatabilirler. Okullarda görev tanımlarının farkında olan, kendilerinin okulda tamircilik yapmak ya da teknik eleman gibi çalışmak için bulunmadığını bilen, alanının değerinin ve öneminin bilincinde olup ona sahip çıkan BT öğretmenlerin sağlam duruşları ile okuldaki sorunları aşabileceği açıktır.

Karar alma ve politik süreçlere katılım özendirilmelidir:

Öğretmen eğitimi alanında başarılı ülkeler incelendiğinde; öğretmen adaylarının seçimi sürecinden mesleki gelişim süreçlerine kadar hemen hemen her aşama ile ilgili düzenli politikalarının olduğu ve karar alıcılarla uygulayıcıların işbirliği içinde hareket ettiği görülmektedir (Darling-Hammond, 2017). Ülkemizde ise durum ne yazık ki oldukça farklıdır. Özellikle BT dersinin içeriği, süresi, okutulacağı sınıf düzeyi ile ilgili sürekli değişen kararlar, farklı biçimde yorumlanıp uygulanan resmi yazılar, temeli sağlam oturmamış projeler, BT öğretmenlerinin mesleki kimliklerini gün geçtikçe daha kötü etkilemekte ve meslekten uzaklaşmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle, karar alıcıların yaşanılan sorunların daha gerçekçi bir biçimde farkına varması ve daha planlı hareket etmesi gerekmektedir (Davis, 2003; Day ve diğerleri, 2005; Izadinia, 2013; Schmidt ve Datnow, 2005). Örneğin; diğer ülkelerdeki

başarılı uygulamaları doğrudan alıp uygulamaya koymak yerine, ülkemizin nelere gereksinim duyduğu ve bu gereksinimlerin en iyi biçimde nasıl karşılanabileceği daha da derinlemesine araştırılabilir. Bu noktada karar alıcılarla değişimin uygulayıcısı olan BT öğretmenleri arasında işbirliğinin sağlanması da önemlidir. Bunun için seminerler, çalıştaylar ve bilimsel toplantılar düzenlenebilir, böylece uygulamadan uzak kararlar alınmasının önüne geçilebilir. Öte yandan, yönetmeliklerdeki/resmi yazılardaki yoruma açık ifadeler nedeniyle BT öğretmenlerinin mesleki kimliklerinde oluşan olumsuzlukları engellemek için birtakım düzenlemeler yapılmalıdır. Yönetmeliklerin ve resmi yazıların daha net ve farklı yorumlama ve uygulamalara yol açmayacak biçimde uygulayıcılardan görüş alınarak oluşturulması sağlanabilir.

Mesleki kimlik ile ilgili araştırmalar çeşitlendirilmelidir:

Öğretmen olmak; kimliklerin gelişim içinde olduğu, karmaşık, çok yönlü, sosyal ve kültürel çevrede büyümek ve gelişmek demektir (Day ve Kington, 2008). Bu gelişim süreci içinde öğretmenlerin olumlu bir mesleki kimliğe sahip olarak mesleki yaşantıları sürdürmek için sürece etki eden tüm değişkenlerin ve öğelerin ayrıntılı bir biçimde incelenmesi gerekmektedir. Ülkemizde de BT öğretmenlerinin mesleki kimlik yapılarını ortaya koyan, bu yapıları etkileyen değişkenleri ele alan ve daha istendik kimlik gelişimi için neler yapılabileceğini tartışan araştırmalara gereksinim vardır. Eğer BT öğretmenlerinin yaşadıkları mesleki kimlik sorunları yeteri kadar ele alınmazsa gelecekte sistemde BT öğretmeni kimliğinden uzak, yaşadıkları kaybolmuşluk hissi ile birlikte yalnızca yaşamını devam ettirmek için bu mesleği yapan ya da başka meslek arayışları içinde olan BT öğretmenleri olacaktır. Bu ise, nitelikli bir BT öğretiminin ve BT'nin eğitime kaynaştırılma sürecinin önünde büyük bir engel olmaya devam edecektir.

Yansıtma Soruları

1- Sizce ülkemizdeki BT öğretmen adaylarının ve BT öğretmenlerinin mesleki kimlik yapıları nasıldır?
2- Ülkemizdeki BT öğretmenlerinin mesleki kimliğini etkileyen değişkenler nelerdir? Tartışınız.
3- Daha mutlu ve umutlu bir BT öğretmen kimliği geliştirmek için öğretmen eğitimi sürecinde neler yapılmalıdır?

Kaynaklar

Akkerman, S. F., & Meijer, P. C. (2011). A dialogical approach to conceptualizing teacher identity. *Teaching and Teacher Education, 27*(2), 308-319.

Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. (5th ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Alspup, J. (2004). Am I a teacher? Exploring the development of professional identity. *Language Arts Journal of Michigan, 20*(1), 35-39.

Altun, E. ve Ateş, A. (2008). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının sorunları ve geleceğe yönelik kaygıları. *İlköğretim Online, 7*(3), 680-692.

Atal-Köysüren, D. (2016). *Eğitimdeki değişimlerin bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleki kimlik yapıları ve duyguları üzerindeki etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Atal-Köysüren, D., ve Deryakulu, D. (2017). Eğitim politikalarındaki değişimlerin bilişim teknolojileri öğretmenlerinin duyguları üzerindeki etkisi. *Eğitim ve Bilim, 42*(190), 67-87.

Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education over ten years. *Teaching and Teacher Education*, *27*(1), 10-20.

Ball, D. L., & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60(5), 497-511.

Beauchamp, C., & Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175-189.

Beijaard, D. (1995). Teachers' prior experiences and actual perceptions of professional identity. *Teachers and Teaching*, *1*(2), 281-294.

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 107-128.

Bullough JR, R. V., & Knowles, J. G. (1991). Teaching and nurturing: Changing conceptions of self as teacher in a case study of becoming a teacher. *Internation Journal of Qualitative Studies in Education*, *4*(2), 121-140.

Bullough, R.V. (1997) Practicing theory and theorizing practice. In J. Loughran & T. Russell (Eds.), *Teaching about Teaching* (pp. 13–31). London: Falmer Press.

Carter, K., & Doyle, W. (1996) Personal narrative and life history in learning to teach. In J. Sikula, T.J. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook on Research in Teacher Education*. New York: Simon & Schuster Macmillan.

Chong, S., Low, E. L., & Goh, K. C. (2011). Emerging professional teacher identity of pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education, 36*(8), 50-64.

Cochran-Smith, M. (2004). The problem of teacher education. *Journal of Teacher Education*, 55(4), 295-300.

Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 249-305.

Coldron, J., & Smith, R. (1999). Active location in teachers' construction of their professional identities. *Journal of Curriculum Studies, 31*(6), 711–726.

Çakır, H., Çebi, A., ve Özcan, S. (2013). BÖTE nedir? Nasıl tanımlanır? Okul müzesiyle başlayan serüvenden insan performans teknolojilerine uzanan yolculuk. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *3*(2), 102-111.

Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education, 57*(3), 300-314.

Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice?. *European Journal of Teacher Education*, *40*(3), 291-309.

Davis, K. S. (2003). "Change is hard" :What science teachers are telling us about reform and teacher learning of innovative practices. *Science Education*, 87(1), 3-30.

Day, C., & Kington, A. (2008). Identity, well-being and effectiveness: The emotional contexts of teaching. *Pedagogy, Culture & Society*, *16*(1), 7-23.

Day, C., & Gu, Q. (2009). Teacher emotions: Well being and effectiveness. P. A. Schutz and M. Zembylas (Ed.). *Advances in teacher emotion research: The impact on teachers' lives* (pp. 15-32). New York: Springer.

Day, C., Elliot, B., & Kington, A. (2005). Reform, standards and teacher identity: Challenges of sustaining commitment. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 563-577.

Day, C., Kington, A., Stobart, G. & Sammons, P. (2006). The personal and professional selves of teachers: Stable and unstable identities. *British Educational Research Journal*, 32(4), 601-616.

Delahunty, J. (2012). 'Who am I?': Exploring identity in online discussion forums. *International Journal of Educational Research*, 53(1), 407-420.

Demiraslan- Çevik, Y., Dağhan, G., Barın, S., ve Savran, R. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ve bu süreçteki rollerine ilişkin *görüşlerinin incelenmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4), 1143-1166.

Deryakulu, D. (2005). Bilgisayar öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları, 19*, 35-53.

Deryakulu, D. (2006). Burnout in Turkish computer teachers: Problems and predictors. *International Journal of Educational Reform*, 15(3), 370-385.

Deryakulu, D., & Olkun, S. (2007). Analysis of computer teachers' online discussion forum messages about their occupational problems. *Educational Technology & Society*, 10(4), 131-142.

Devolder, A., Vanderlinde, R., van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Identifying multiple roles of ICT coordinators. *Computers & Education*, *55*(4), 1651-1655.

Eren, E. ve Uluuysal, B. (2012). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmenlerinin mesleki sorunları ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 152-171.

Ezer, H., Gilat, I., & Sagee, R. (2010) Perception of teacher education and professional identity among novice teachers, *European Journal of Teacher Education*, 33:4, 391-404

Flores, M. A., & Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education*, 22(2), 219-232.

Gee, J. P. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education*, 25, 99-125.

Geijsel, F., and Meijers, F. (2005). Identity learning: The core process of educational change. *Educational Studies*, 31(4), 419-430.

Gür, T. (2014). A discourse analysis: Professional identity development of language teacher candidates. *Educational Research and Reviews*, *9*(15), 510-515.

Hoffman-Kipp, P. (2008) Actualizing democracy: The praxis of teacher identity construction, *Teacher Education Quarterly*, 35(3), 151–164.

Hong, J. Y. (2010). Pre-service and beginning teachers' professional identity and its relation to dropping out of the profession. *Teaching and Teacher Education, 26*(8), 1530-1543.

Ivanova, I., & Skara-MincĿne, R. (2016). Development of professional identity during teacher's practice. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *232*, 529-536.

Izadinia, M. (2013). A review of research on student teachers' professional identity. *British Educational Research Journal*, 39(4), 694-713.

Johnston, M. P. (2015). Blurred lines: The school librarian and the instructional technology specialist. *TechTrends*, 59(3), 17-26.

Karal, H ve Timuçin, E. (2010). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği bölümleri mezunların sorunları ve çözüm önerileri. Panel raporu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(2), 277-299.

Karataş, S. (2010). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri (BÖTE) öğretmen adaylarının mesleklerine ilişkin zihin haritalarının analizi (Gazi Üniversitesi Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 159-173.

Kegan, R. (1982) *The evolving self*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kelchtermans, G. (1993). Getting the story, understanding the lives: From career stories to searchers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, 9(5-6), 443-456.

Kelchtermans, G., & Ballet, K. (2002). The micropolitics of teacher induction. A narrative-biographical study on teacher socialisation. *Teaching and Teacher Education, 18*(1), 105-120.

Kenny, R. F., Zhang, Z., Schwier, R. A., & Campbell, K. (2008). A review of what instructional designers do: Questions answered and questions not asked. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(1), 9-26.

King, K. P. (2002). Educational technology professional development as transformative learning opportunities. *Computers & Education, 39*(3), 283-297.

Korthagen, F. A. (2004). In search of the essence of a good teacher: Towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education,* 20(1), 77-97.

Lai, K. W., & Pratt, K. (2004). Information and communication technology (ICT) in secondary schools: The role of the computer coordinator. *British Journal of Educational Technology, 35*(4), 461-475.

Lasky, S. (2005). A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education,* 21(8), 899-916.

Lopes, A., & Pereira, F. (2012). Everyday life and everyday learning: The ways in which pre-service teacher education curriculum can encourage personal dimensions of teacher identity. *European Journal of Teacher Education, 35*(1), 17-38.

Mitchell, A. (1997). Teacher identity: A key to increased collaboration. *Action in Teacher Education,* 19(3), 1-14.

Murphy, C. A., Allred, J. B., & Brescia, W. F. (2018). The role of educational technology professionals as perceived by building administrators. *Education and Information Technologies, 23*(1), 179-191.

Ni, L. (2011). *Building professional identity as computer science teachers: Supporting high school computer science teachers through reflection and community building.* (Unpublished doctoral dissertation). Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.

Olsen, B. (2008). How reasons for entry into the profession illuminate teacher identity development. *Teacher Education Quarterly, 35*(3), 23-40.

Orhan, F., ve Akkoyunlu, B. (2003). Eğitici bilgisayar formatör (master) öğretmenlerin profilleri ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklere ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 24, 90-100.

Richey, R. C., Silber, K. H., & Ely, D. P. (2008). Reflections on the 2008 AECT Definitions of the Field. *TechTrends, 52*(1), 24-25.

Rodgers, C., & Scott, K. (2008). The development of the personal self and professional identity in learning to teach. In M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, D.J. McIntyre & K.E. Demers (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions and changing contexts* (pp. 732–755). New York: Routledge.

Rodríguez-Miranda, F. P., Pozuelos-Estrada, F. J., & León-Jariego, J. C. (2014). The role of ICT coordinator. Priority and time dedicated to professional functions. *Computers & Education, 72*, 262-270.

Schepens, A., Aelterman, A., & Vlerick, P. (2009). Student teachers' professional identity formation: Between being born as a teacher and becoming on. *Educational Studies*, 35(4), 361-378.

Smagorinsky, P., Cook, L. S., Moore, C., Jackson, A. Y., & Fry, P. G. (2004). Tensions in learning to teach: Accommodation and the development of a teaching identity. *Journal of Teacher Education, 55*(1), 8-24.

Sugar, W. (2005). Instructional technologist as a coach: Impact of a situated professional development program on teachers' technology use. *Journal of Technology and Teacher Education*, *13*(4), 547-571.

Sugar, W., & Holloman, H. (2009). Technology leaders wanted: Acknowledging the leadership role of a technology coordinator. *TechTrends*, *53*(6), 66.

Surry, D. W., & Robinson, M. A. (2001). A taxonomy of instructional technology service positions in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(3), 231-238.

Sutherland, L., Howard, S., & Markauskaite, L. (2010). Professional identity creation: Examining the development of beginning pre-service teachers' understanding of their work as teachers. *Teaching and Teacher Education*, 26 (3), 455-465.

Şerefoğlu-Henkoğlu, H. ve Yıldırım, S. (2012). Türkiye'deki ilköğretim okullarında bilgisayar eğitimi: Kuram ve uygulamadaki farklılıklar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(1), 23-61.

Tennyson, R. D. (2001). Defining core competencies of an instructional technologist. *Computers in Human Behavior, 17*, 355–361.

Timoštšuk, I., and Ugaste, A. (2010). Student teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1563-1570.

Topu, F. B., & Göktaş, Y. (2012). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin üstlendikleri roller ve onlardan beklentiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 461-478.

Trent, J. (2010). Teacher education as identity construction: Insights from action research. *Journal of Education for Teaching*, *36*(2), 153-168.

Van den Berg, R. (2002). Teachers' meanings regarding educational practice. *Review of Educational Research, 72*(4), 577-625.

van Lankveld, T., Schoonenboom, J., Volman, M., Croiset, G., and Beishuizen, J. (2017). Developing a teacher identity in the university context: A systematic review of the literature. *Higher Education Research & Development*, *36*(2), 325-342.

Volkmann, M. J., & Anderson, M. A. (1998). Creating professional identity: Dilemmas and metaphors of a first-year chemistry teacher. *Science Education, 82*(3), 293-310.

Watson, D. (2006). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. *Education and Information Technologies*, 11, 199–216.

Wenger E (1998). *Communities of practice*. New York Cambridge University Press.

Yeşiltepe, G. M., ve Erdoğan, M. (2013). İlköğretim bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleğe yönelik sorunları, bu sorunların nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 495-530.

9. BÖLÜM

BİLİŞSEL YÜK ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN ÖLÇME ARAÇLARINA GENEL BİR BAKIŞ

Arş. Gör. Mustafa TEPGEÇ
Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bilişsel Yük Kuramı, çalışma belleği kaynaklarının sınırlı kapasiteye sahip olmasına dayanmaktadır. Bilişsel yük araştırmaları, öğrenme sürecinde sınırlı bellek kaynaklarının nasıl daha verimli kullanılabileceği konusunda öğretim tasarımcılarına önemli çıkarımlar sağlamaktadır. Bilişsel yük kuramının ortaya konulduğu tarihten itibaren öğrenenlerin bilişsel yüklenme düzeylerinin ölçümü tartışma konusudur. İlk yıllardaki araştırmalarda performansa dayalı dolaylı ölçümler kullanılırken Paas (1992) tarafından geliştirilen özbildirime dayalı bilişsel çaba ölçeğinin ardından özbildirime dayalı ölçümlerin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra son yıllarda gelişen teknolojilerle birlikte bilişsel yükün göz izleme, nörolojik görüntüleme gibi tekniklerle ölçülmesini ele alan çalışmalar dikkati çekmektedir. Bu çalışmada, bilişsel yük araştırmalarında son 30 yılda kullanılan ölçme araçları güçlü ve zayıf yönleriyle betimlenmiştir. Ayrıca son yıllardaki araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarındaki eğilimi görmek amacıyla içerik analizi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bilişsel yükün ölçümünde bir standart olmadığı görülmüştür. Araştırmacıların hangi ölçme aracını kullanacağı, çalışmanın pratikliğine, deneysel koşullara ve araştırma problemlerine göre değişkenlik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: bilişsel yük kuramı, çalışma belleği, bilişsel yükün ölçülmesi

Hazırlık Soruları

1. Bilişsel Yük Kuramı'nın temel çıkış noktası nedir?
2. Bilişsel Yük Kuramı'nın alt boyutları nelerdir? Bilişsel yükün ölçümünde alt boyutların ele alınması neden önemlidir?
3. Bilişsel yük araştırmalarında son yıllarda (2014-2018) en yaygın olarak kullanılan ölçme aracı nedir? Bu aracın kullanılmasındaki gerekçe nedir?

4. Bilişsel yükün ölçümünde kullanılan dolaylı, özbildirime dayalı ve fizyolojik ölçümlerin güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?

Giriş

Yirminci yüzyılda bilişsel nörobilim ve psikoloji alanındaki gelişmelerle birlikte öğrenme-öğretme süreçlerinin değerlendirilmesinde göz ardı edilmemesi gereken nokta insan bilişidir. İnsanın bilişsel mimarisi, öğrenme esnasındaki bilişsel süreçler, bilginin çalışma belleğinde anlamlı bir şekilde oluşturulması ve bilginin kalıcı olarak depolandığı uzun süreli belleğin unsurları ve işlevleri ile ilgilidir (Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011). Uzun süreli bellekte, çalışma belleği tarafından işlenen enformasyon nispeten kalıcı ve sınırsız olarak tutulmaktadır. Ancak çalışma belleği, birim zamanda sınırlı sayıda enformasyonu işlemektedir (Baddeley, 1996; Cowan, 2001; Miller, 1956). Çalışma belleği kaynaklarının sınırlılığı Bilişsel Yük Kuramı'nın çıkış noktasıdır (Sweller, 1988). Bilişsel Yük Kuramı'nın savunduğu temel ilke, öğrenme sürecinde çalışma belleği kaynaklarını gereksiz yere etkileyebilecek etkenleri kontrol altına alarak bu kaynakların öğrenme için daha verimli kullanılmasını sağlamaktır (Renkl & Atkinson, 2003). Dolayısıyla bu kurama göre öğretim tasarımının amaçlarından biri de öğrenenlerin sınırlı çalışma belleği kaynaklarını hesaba katarak öğretimsel mesajın en verimli bir şekilde öğrenene sunulmasını sağlamaktır.

Bilişsel yük ilk yıllarda asıl bilişsel yük ve konu dışı bilişsel yük olarak ikiye ayrılmaktaydı (Chandler & Sweller, 1991). Asıl bilişsel yük görevin karmaşıklığı ve öğrenenin ön bilgilerinin etkileşimi sonucu oluşur. Eğer görev veya kavram öğrenen için karmaşık veya zorsa asıl bilişsel yük yüksek olmaktadır (Sweller, 1994; Sweller, 2010; Sweller & Chandler, 1991; Tindall-Ford, Chandler & Sweller, 1997). Asıl bilişsel yük görevin doğası veya öğrenenlerin ön bilgisi değiştirilmeden manipüle edilememektedir (Paas & Sweller, 2014). Konu dışı bilişsel yük ise zayıf veya uygun olmayan öğretim tasarımı sonucu oluşur (Likourezos & Kalyuga, 2017). Örneğin yeterli deneyimi olmayan öğrenenlere algoritma öğretmeden programlama platformlarında kod yazdırmak konu dışı bilişsel yükte artışa neden olacaktır. Bunun olası nedeni, öğrenenlerin program yazma esnasında yeterince deneyime sahip olmamasından dolayı verimsiz arama stratejilerini kullanması olabilir. Konu dışı bilişsel yük tamamen öğretim tasarımcılarının manipülasyonu altındadır (Sweller, van Merrienboer & Paas, 1998). Konu dışı bilişsel yük ile asıl bilişsel yüke tahsis edilen kaynağın toplamı bellek kapasitesini aştığı durumda aşırı bilişsel yüklenme oluşur (Sweller, 1988). Aşırı bilişsel yüklenmenin olmadığı durumlarda asıl bilişsel yük ile konu dışı bilişsel yük arasındaki fark etkili bilişsel yükü oluşturur (Paas & Sweller, 2014). Yani bellek kaynakları konu dışı yüke ne kadar az, asıl yüke ne kadar fazla tahsis edilirse etkili bilişsel yük o kadar yüksek olacaktır. Kuramın sonraki yıllarında ortaya konulan etkili bilişsel yük (Bkz. Sweller, van Merrienboer & Paas, 1998; Sweller, 2010) öğrenme ile ilişkili bellek kullanımını ifade etmektedir.

Bilişsel yük araştırmalarında asıl, konu dışı ve etkili bilişsel yük dışında bir diğer ayrım Xie ve Salvendy'nin (2000) çalışmasıyla ortaya konulmuştur. Xie ve Salvendy bilişsel iş yükünün ayrıştırılmasında anlık yük (instantaneous load), azami yük (peak load), ortalama yük (average load) ve toplam yük (overall load) terimlerini kullanmışlardır. Bu çalışma, eğitim ortamlarından ziyade iş ortamlarını ele almasına karşı bilişsel yük araştırmalarında

yeni gelişen fizyolojik ölçümlerin kullanılmasıyla birlikte tekrar gündeme gelmiştir. Anlık yük, öğrenme sürecinde hangi uyaranın veya öğretimsel müdahalenin bilişsel yükü daha çok etkilediğini gösterir. Azami yük, görev esnasında bilişsel yükün en fazla olduğu nokta anlamına gelmektedir. Toplam yük, süreç boyunca oluşan anlık yüklerin toplamını ifade ederken, ortalama yük anlık yükler toplamının birim zamana bölünmesiyle elde edilir. Bilişsel yük alanyazınında özbildirime dayalı ölçümlerin genellikle toplam yükü ifade ettiği belirtilirken, elektroensefalografi (EEG), göz izleme gibi tekniklerle anlık yükün belirlenebileceği tartışılmıştır (Leppink, Paas, van Gog, van Der Vlauten & van Merrienboer, 2014).

Bilişsel Yük Kuramı (Sweller, 1988) araştırmalarında son 30 yıldır farklı ölçme yöntemleri ve paradigmaları ortaya konulmuştur. Hangi ölçme aracının bilişsel yükü ölçmek için daha kullanışlı, güvenilir ve geçerli olduğu henüz netleşmediğinden, bilişsel yükün ölçümünde bir standart olmadığı söylenebilir (Plass, Moreno & Brünken, 2010). Bilişsel yükün doğrudan ölçüldüğü ilk paradigma Paas (1992) tarafından ortaya konulmuştur. Paas, bilişsel yükü ölçmek için tek maddelik bir ölçek geliştirmiştir. Bu ölçeğin ayrıntılarına daha sonraki bölümlerde yer verilmiştir. Daha önceki yıllarda bilişsel yük performansa dayalı (çalışma süresi, hata oranları, süreç performansı) ölçümlerle yorumlanırken gelişen teknolojilerle birlikte son yıllarda fizyolojik ölçümlerin yaygın bir şekilde kullanılmaya başlandığı görülmüştür (Korbach, Brünken & Park, 2017b). Bu bölümde son 30 yılda bilişsel yük alanyazınında ölçme aracı olarak kullanılan paradigmalar ele alınmıştır. Bu paradigmalar dolaylı, özbildirime dayalı ve fizyolojik ölçümler olarak 3 alt başlıkta irdelenmiştir. Bunun yanı sıra bilişsel yük araştırmalarında son yıllarda hangi ölçme yöntemlerinin kullanıldığını ortaya çıkarmak için içerik analizi uygulanmıştır. Kullanılan ölçme yöntemleri, içerik analizi verileriyle desteklenerek tartışılmıştır.

Bilişsel Yükün Dolaylı Olarak Ölçülmesi

Bilişsel Yük Ölçüm Yöntemi Olarak Öğrenme Çıktıları

Bilişsel Yük Kuramı'nın en temel çıkarımlarından biri aşırı bilişsel yüklenmenin öğrenmeyi olumsuz etkilemesidir (Sweller, 1988). Dolayısıyla öğrenen aşırı bilişsel yüklendiğinde performansı düşecektir. Bilişsel yük araştırmalarının ilk yıllarında bilişsel yük bu argümana bağlı olarak yorumlanmaktaydı (Bkz. Owen & Sweller, 1985; Sweller, Chandler, Tierney & Cooper, 1990; Sweller & Cooper, 1985). Hatta Paas (1992) geliştirdiği ölçeğin geçerliğini öğrenme çıktılarına dayandırmıştır. Ancak sonraki yıllarda bilişsel yük araştırmalarında öğrenme çıktılarının bilişsel yükün yordayıcısı olarak tercih edilmediği görülmüştür. Bunun nedeni öğrenmeyi etkileyen sayısız faktör olması ve bunların hepsinin birden kontrol altına alınmasındaki güçlük olabilir. Bununla birlikte öğrenme çıktıları farklı ölçme yöntemleriyle birlikte kullanılarak yorumlanabilir. Benzer şekilde yeni geliştirilen bir bilişsel yük ölçme aracının etkililiğinin ortaya konulmasında destekleyici bir değişken olarak kullanılabilir.

Bilişsel Yük Ölçüm Yöntemi Olarak Görev Süreleri

Bütün bilişsel süreçlerin zaman alıcı olduğu düşünüldüğünde öğrenenin bir problem çözümünde ne kadar süre harcadığı bilişsel çaba göstergesi olabilir (Plass, Moreno & Brünken, 2010). Bir göreve harcanan süre görevin karmaşıklığı, öğrenenin hazırbulunuşluk durumu gibi faktörler tarafından etkilenir (Marefat, Rezaee & Naserieh, 2016). Tabbers, Martens ve van Merrienboer (2004) yaptıkları bir dizi araştırma sonucunda sesli anlatım ve görsellerin birlikte kullanıldığı durumda öğrenenlerin ulaştığı performansa metin ve görsellerin birlikte kullanıldığı durumdaki öğrenenlerin daha fazla süre harcayarak ulaştıkları sonucunu elde etmişlerdir. Bu da Bilişsel Yük Kuramı'nın farklı öğretim stratejilerinin öğrenme çıktılarına etkilerinin bilişsel yük ile açıklanabileceği görüşünü desteklemektedir. Yapılan araştırmalar (Marefat, Rezaee & Naserieh, 2016; Neto, Huang & Melli, 2015) görev süresi arttıkça bilişsel yüklenme düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Ancak Plass, Moreno & Brünken (2010) öğrenenlerin görevde çok az süre harcayıp, bilişsel çaba harcamayı kesmesinin de aşırı bilişsel yüklenmeden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle bilişsel yük ölçümünde görev süreleri kullanılırken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Bilişsel Yük Ölçüm Yöntemi Olarak Hata Oranları

Öğrenenlerin problem çözümü esnasında hangi adımda zorlandıkları bilişsel yükün göstergesi olarak kabul edilebilir. Hata oranlarına göre bilişsel yükün kestirimi genellikle yoğun problem çözme becerisi gerektiren alanlarda uygulanmıştır. Ayres ve Sweller (1990) öğrenenlerin geometri problemi çözümünde belirli noktalarda sıkça hata yapmanın aşırı bilişsel yüklenmeden kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Ayres (2001) algoritmik işlem becerisi gerektiren matematik problemlerinde hata oranlarının bilişsel yüke göre değişkenlik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Hata oranlarını etkileyen birçok faktör bulunmasına karşı bu iki çalışma hata oranlarının bilişsel yükün yordayıcısı olduğunu ifade etmektedir.

Bilişsel Yük Ölçüm Yöntemi Olarak İkincil Görev Analizleri

İkincil görev stratejisi, öğrenenlere birincil bir görev sunulurken eşzamanlı olarak bilişsel kaynaklarını işe koşacakları ikincil bir görev sunularak gerçekleştirilir. İkincil görevlerin kullanılması hem birincil görevin hem de ikincil görevin aynı çalışma belleği alt sistemini (Ayrıntılı bilgi için bkz. Baddeley & Hitch, 1974) kullanması durumunda bu görevlerin çalışma belleği kaynaklarının kullanımı için rekabet edeceği varsayımına dayanır (Acarturk & Ozcelik, 2017). Bunun bilişsel yük için çıkarımı şudur: Eğer birincil görev yoğun bilişsel çaba gerektiriyorsa öğrenenlerin ikincil görevde performansı olumsuz etkilenir. Benzer şekilde birincil görev düşük bilişsel çaba gerektiriyorsa öğrenenler ikincil görev için bilişsel kaynaklarını daha verimli kullanabilir. Bir başka değişle öğrenenlerin ikincil görevdeki performansları birincil görev için sarf edilen bilişsel çaba indeksi olarak ele alınır.

İkincil görevler genellikle birincil görevlere göre daha az bilişsel çaba gerektirir (Marcus, Cooper & Sweller, 1996). Örneğin algoritma öğretiminde öğrenenlerden birincil görev olarak bir problemin çözüm adımlarının algoritmasının oluşturulması beklenirse, ikincil görev olarak nesne tabanlı programlama dillerine örnek vermeleri beklenebilir. İkincil

görevlerde genellikle yanıt süresi, yanıtın doğruluğu ve hata oranları değişkenleri kullanılmaktadır (Paas, Tuovinen, Tabbers & van Gerven, 2003).

Marcus, Cooper ve Sweller (1996) içeriğin sunuluş biçiminin (grafikle gösterim-metinsel gösterim) bilişsel yüke etkilerini incelemişlerdir. İki deneyden oluşan bu çalışmada birincil görev olarak bir gruba içerik grafiklerle sunulurken bir gruba düz metin sunulmuştur. İlk deneyde ikincil görev olarak bir ses kullanılmış ve öğrenenlerden bu sesi duyduğu anda pedala basmaları istenilmiştir. Bu deneyde ikincil göreve verilen tepki süreleri ölçülmüştür. Diğer deneyde ise iki basamaklı sayıların hatırlanması beklenmiştir. Burada da yanıtların doğruluk oranları ölçülmüştür. Her iki deney de grafikle gösterimin ikincil görevdeki performansta artış sağladığını göstermiştir. Dolayısıyla içeriğin grafiklerle sunulmasının bilişsel yükü azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

İkincil görevlerin bilişsel yük indeksi olarak kullanılmasının birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Genellikle öğrenme ile ilişkili olan birincil görev ile öğrenme ile ilişkili olmayan ikincil görevin birlikte sunulması sonucunda bölünmüş dikkat etkisi oluşabilir (Marefat vd., 2016). Bölünmüş dikkat etkisi (Tarmizi & Sweller, 1988) birden fazla enformasyon kaynağının eşzamanlı sunulması sonucu çalışma belleğinin performansını olumsuz yönde etkilemesiyle ilgilidir. İkincil görevler birincil görevden farklı bir bellek alt sistemine yönelik geliştirildiğinde (bir görev görsel sisteme, bir görev fonolojik sisteme yönelik) ise bilişsel yükün yorumlanması geçerliğini kaybedebilir. Bununla birlikte ikincil görevler dolaylı bir ölçüm olduğu için kesin olarak bilişsel yükün ölçümüne ilişkin güvenilir bilgiler sunmayabilir. Ancak farklı öğretim stratejilerinin etkililiğinin karşılaştırıldığı durumlarda ikincil görevlerden faydalanılabilir. Bununla birlikte ikincil görevler bilişsel yük araştırmalarında dolaylı ölçümlerden bilişsel yüke en duyarlı ve güvenilir ölçüm olarak kabul edilmektedir (Paas, Tuovinen, Tabbers & van Gerven, 2003). Plass, Moreno ve Brünken (2010) ikincil görevlerin bilişsel yük araştırmalarında yeterince kullanılmadığını ve özbildirime dayalı ölçümlerin daha sık kullanıldığını belirtmişlerdir. Bunun nedenini özbildirime dayalı ölçümlerin kolaylıkla uygulanabilmesi ve analiz edilebilmesi olarak açıklamışlardır. İkincil görevlerde ise deneysel koşullar daha karmaşıktır ve tepki süreleri gibi değişkenlerin sınıf koşullarında kontrol edilmesi güç olabilir veya ek bir teknik ekipman gerektirebilir.

Özbildirime Dayalı Bilişsel Yük Ölçümleri

Bilişsel Çaba Derecelendirme Ölçeği

Bilişsel yük araştırmalarında kullanılan ilk ölçek olarak bilinen bilişsel çaba derecelendirme ölçeği, Paas (1992) tarafından geliştirilmiştir. Paas (1992), öğrenenlerin öğrenme veya test esnasında ne kadar bilişsel çaba sarf ettiklerinin bilincinde olabileceklerini ve bu çabanın yoğunluğunun bilişsel yük indeksi olarak kullanabileceğini belirtmiştir. Ölçek tek maddeden oluşmaktadır. Öğrenenlerden ilgili görevi gerçekleştirirken ne kadar bilişsel çaba harcadığı sorusuna 1'den (çok çok düşük) 9'a (çok çok fazla) kadar seçim yapmaları beklenir. Paas (1992) ölçeğin Cronbach alpha katsayısını 0.90 olarak hesaplamıştır. Daha sonra yapılan çalışmalarda (Paas & van Merrienboer, 1994; de Croock, van Merrienboer &

Paas, 1998) ölçeğin güvenirliği tekrar test edilmiş olup Cronbach alpha katsayıları bu çalışmalarda sırasıyla 0.82 ve 0.98 olarak raporlanmıştır.

Bilişsel çaba derecelendirme ölçeğinin birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki kapsam geçerliği ile ilgilidir. Yani ölçeğin bilişsel yükün hangi boyutunu ölçmekte olduğu ve öğrenme ile nasıl ilişkili olduğu soruları tartışmaya açıktır. Ölçeğin kullanımındaki bir diğer sınırlılık, bu ölçümü kullanan çalışmaların genellikle ölçeği öğrenme sürecinin sonunda uygulamasıdır. Bu durumda öğrenme sürecindeki etkinliklerin hangisinin bilişsel yükü artırdığı kestirilememektedir. Buna karşı Tabbers, Martens ve van Merrienboer (2004) ölçeğin sıklıkla uygulanması gerekliliğini savunmuşlardır. Ancak bazı araştırmacılar (Ayres, 2006; Paas, Tuovinen, Tabbers & van Gerven, 2003) bu ölçeğin belirli aralıklarla uygulanmasının öğrenme sürecini kesintiye uğratabileceğini belirtmişlerdir. Bu sınırlılıklarla birlikte bilişsel çaba derecelendirme ölçeği, bilişsel yük araştırmalarında en sık kullanılan ölçme aracı özelliğini sürdürmektedir.

Algılanan Görev Zorluğu Ölçeği

Bilişsel çaba derecelendirme ölçeğinin başarılı bulunmasının ardından birçok araştırmacı bilişsel yükün ölçümünde farklı uyarlamalar geliştirmişlerdir (Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011). Bunlardan biri de algılanan görev zorluğu ölçeğidir. Bu ölçeğin tek farkı, öğrenenlerden ne kadar bilişsel çaba harcadığına ilişkin değerlendirme almak yerine görevin kolaylığı-zorluğu ile ilgili derecelendirme yapmalarının beklenmesidir. Marcus, Cooper ve Sweller (1996) yaptıkları bir dizi deneyde algılanan görev zorluğunun görevdeki birim etkileşimliliği seviyesine göre değişkenlik gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Ayres (2006) ilgili görevdeki birim etkileşimliliğinin en önemli göstergesinin algılanan görev zorluğu olduğunu belirtmiştir.

Bilişsel çaba derecelendirme ölçeğinde olduğu gibi algılanan görev zorluğu ölçeğinin en önemli sınırlılığı kapsam geçerliğidir. Algılanan görev zorluğunun bilişsel yükün hangi alt boyutunu ölçtüğü tartışmalıdır. Bir önceki paragrafta bahsedilen araştırmalar algılanan görev zorluğunun asıl bilişsel yükü ölçtüğünü belirtmektedir. Asıl bilişsel yük, görevin birim etkileşimliliğinden kaynaklanır. Görevin birim etkileşimliliği konunun zorluğuna ve öğrenenin ön bilgisine göre değişkenlik gösterir. Örneğin "satranç" sözcüğü yetişkinler için okuma bağlamında bir yetişkin için oldukça kolay görünür. Ancak okumayı yeni öğrenen bir çocuk için aynı kelime okuma bağlamında oldukça zor gelebilir. Birim etkileşimliliği bu gibi durumlara atıfta bulunur. Ancak algılanan zorluğun sadece asıl bilişsel yük ile ilişkilendirilmesi doğru bir yaklaşım olmayabilir. Bazı çalışmalarda görev zorluğu ölçeği konu dışı yükün ölçümünde kullanılmıştır (Bkz. Seufert, Janen & Brünken, 2007). Bu ölçeğin bilişsel yükün hangi alt bileşenini ölçtüğü araştırma problemine göre değişkenlik göstermektedir. Yani aynı ön bilgiye sahip öğrenenlere aynı içeriğe sahip materyaller iki farklı tasarımla sunulduğu durumda öğrenenlerden zorluğu derecelendirmeleri isteniyorsa bu ölçüm konu dışı yükün yorumlanmasında kullanılabilir. Çünkü benzer gruba aynı içerik farklı şekilde sunulduğu için farklılık içeriğin tasarımından kaynaklanmaktadır.

Yapılan çalışmalarda (Moreno, 2004; van Merrienboer, Schuurman, De Croock & Paas, 2002) özbildirime dayalı bilişsel çaba ile zorluk ölçeğinin yüksek ilişkiye sahip olduğu görülse de bu iki ölçüm aynı yapıyı ölçmemektedir (van Gog & Paas, 2008). Bir görevin çok

kolay olması öğrenenin hiç bilişsel çaba harcamadığı anlamına gelmeyebilir. Benzer şekilde konunun çok zor olması öğrenenin yoğun bilişsel çaba sarf ettiği anlamına gelmeyebilir. Dolayısıyla bu iki ölçeğin birbiri yerine kullanmanın doğru bir yaklaşım olmayacağı savunulabilir. Algılanan görev zorluğu ölçeği genelde bilişsel yükün alt boyutlarının ölçülmesi amacıyla diğer ölçeklerle veya bir ölçeğin alt boyutlarıyla birlikte kullanılmaktadır (Plass, Moreno & Brünken, 2010).

Bilişsel Yükün Farklı Boyutlarının Ölçümü

Bilişsel yük araştırmalarının ilk yıllarında dolaylı veya özbildirime dayalı birçok ölçüm yöntemi geliştirilmiştir. Ancak bu ölçümlerin temel sınırlılığı Sweller, van Merrienboer ve Paas (1998)'ın tanımladığı bilişsel yükün alt boyutlarını irdelememesi olmuştur. Bu ölçümler genellikle toplam bilişsel yükün yorumlanmasında kullanılmıştır. Sonraki yıllarda bilişsel yükün alt boyutlarının ölçümünde kullanılan bazı paradigmalar bu bölümde ele alınmıştır.

NASA Görev Yükü İndeksi (NASA-TLX; Hart & Staveland, 1988), esasen savaş uçağı pilotluğunun bilişsel ve fiziksel beklentilerini belirlemek amacıyla geliştirilen çok yönlü ve özbildirime dayalı bir ölçüm yöntemidir (Park & Brünken, 2015). NASA-TLX ölçeği, 18'li likert tipinde 6 alt boyuttan (fiziksel gereksinim, zihinsel gereksinim, zamansal gereksinim, performans, çaba ve duygu durumları) oluşmaktadır. Ölçekte (1)"Ne kadar fiziksel etkinlik gerektirdi?", (2)"Ne kadar zihinsel ve algısal etkinlik gerektirdi?", (3)"Ne kadar süre gerektirdi?", (4)"Görevin hedeflerine ulaşılmasında ne kadar başarılı olduğunu düşünüyorsun?", (5)"Hedeflenen başarıyı yakalamada zihinsel ve fiziksel olarak ne kadar çalışman gerekti?", (6)"Görev esnasında nasıl hissettiniz (güvensiz-kendinden emin veya stresli-rahat)" soruları yer almaktadır. Hart (2006) ölçeğin aynı zamanda arayüz tasarımı ve değerlendirilmesini kapsayan insan bilgisayar etkileşimi alanında yaygın bir şekilde kullanıldığını belirtmiştir. Bilişsel yük araştırmalarında bu ölçek genellikle uyarlanarak bilişsel yükün alt boyutlarını ölçmek amacıyla kullanılmaktadır (Korbach, Brünken & Park, 2017a). Örneğin, bilişsel yükün alt boyutlarını ölçmek için Gerjets, Scheiter ve Catrambone (2006) NASA-TLX ölçeğini uyarlamışlardır (Ayrıca bkz. Gerjets, Scheiter & Catrambone, 2004). Uyarlanan ölçek üç maddeden oluşmuştur ve (1)"Öğrenme görevini gerçekleştirmek için ne kadar zihinsel ve fiziksel etkinlik gerekmekte?", (2)"Öğrenme ortamının içeriğini anlamak için ne kadar çalışılması gerekmekte?", (3)"Öğrenme ortamında gezinim ne kadar çaba gerektirmekte?" sorularına yanıt aranmıştır. Sorular sırasıyla asıl, etkili ve konu dışı bilişsel yüklerin ölçümü amacıyla kullanılmıştır. Çalışma sonucunda daha yüksek performansa sahip olan grubun daha az bilişsel yüklenme düzeyine sahip olduğu görülürken, bilişsel yükün alt boyutlarının ölçümünü doğrulayıcı bir sonuca ulaşılmamıştır.

Eysink, de Jong, Berthold, Kolloffel, Opfermann ve Wouters (2009) bilişsel yükün alt boyutlarını ölçmek için Swaak ve de Jong (2001) tarafından sistem ve arayüz kullanılabilirliğini ölçmek için geliştirilen SOS (Subject-Operating-Support) ölçeğini uyarlamışlardır. Ölçek 9'lu likert tipinde 6 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte asıl bilişsel yükü ölçmek için "bu konuyu zorluk-kolaylık açısından nasıl değerlendiriyorsun?", etkili bilişsel yükü ölçmek için "simülasyonu anlamayı zorluk-kolaylık açısından nasıl değerlendiriyorsun?", toplam bilişsel yükü ölçmek için "görevi tamamlarken ne kadar bilişsel

çaba sarf ettin?" sorularına yanıt aranmıştır. Konu dışı bilişsel yükün ölçümü ise gezinim, öğrenme görevinin tasarımı ve bilgiye erişim olmak üzere üç madde ile ölçülmüştür. Bu maddeler sırasıyla "bu öğrenme ortamında çalışmayı zorluk-kolaylık açısından nasıl değerlendiriyorsun?", "bu öğrenme ortamında önemli ve önemsiz bilgiyi ayırt etmeyi zorluk-kolaylık açısından nasıl değerlendiriyorsun?", "bu öğrenme ortamında ihtiyaç duyduğun bilgiye ulaşmayı zorluk-kolaylık açısından nasıl değerlendiriyorsun?" sorularından oluşmaktadır. Eysink ve arkadaşları tarafından dört farklı öğretim stratejisinin etkililiğini ve verimliliğini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ilişkin bilgiler rapor edilmemiştir. Benzer şekilde hem uyarlanan ölçeğin kaynağı olan SOS ölçeğinin geliştirildiği çalışmada hem de uyarlanan ölçeğin kullanıldığı çalışmalarda (Nebel, Scnheider, Schledjewski & Rey, 2017; Skulmowski, Pradel, Kühnert, Brunnett & Rey, 2016) ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ilişkin bilgiler sunulmamıştır. Ancak bu çalışmada kullanılan maddeler ve bilişsel yükün alt boyutlarıyla ilişkilendirilmesi geliştirilen bir öğrenme ortamının bilişsel yük ile ilgili çıkarımlarını değerlendirmede kullanışlı olabileceğinden bu bölümde paylaşılmıştır.

Leppink, Paas, van der Vlauten, van Gog ve van Merrienboer (2013) 3 madde asıl, 3 madde konu dışı, 4 madde etkili bilişsel yükü ölçmek amacıyla toplam 10 maddelik ölçme aracı geliştirmişlerdir. Bu aracı istatistik eğitimi bağlamında uygulamışlardır. Ölçek, asıl bilişsel yükü belirlemek için; (1)"Ders esnasındaki konular oldukça karmaşıktı", (2)"Ders, çok karmaşık olarak algıladığım formülleri kapsamaktaydı", (3)"Ders, çok karmaşık olarak algıladığım kavram ve tanımları kapsamaktaydı", konu dışı yükü belirlemek için; (1)"Ders esnasında sunulan yönergeler ve açıklamalar oldukça belirsizdi", (2)"Ders esnasında sunulan yönergeler ve açıklamalar dil açısından oldukça belirsizdi", (3)" Ders esnasında sunulan yönergeler ve açıklamalar öğrenme açısından etkisizdi", etkili yükü belirlemek için; (1)"Bu ders gerçekten ele alınan konulardaki anlayışımı geliştirdi", (2)"Bu ders gerçekten ele alınan formüllerdeki anlayışımı geliştirdi", (3)"Bu ders gerçekten ele alınan kavram ve tanımlardaki bilgimi geliştirdi", (4)"Bu ders gerçekten konu hakkındaki bilgi ve anlayışımı geliştirdi" sorularından oluşmaktadır. Öğrenenlerden bu soruları 0 ile 10 arasında bir derecelendirme yaparak seçim yapmaları beklenmiştir. Yapılan araştırma sonucu bu 10 maddelik ölçme aracı 3 faktör altında toplanmıştır. Ancak bu 3 faktörün bilişsel yükün alt boyutlarını karşılayıp karşılamadığı tartışmaya açık kalmıştır. Çünkü öğrenmeye atfedilen yük olarak ortaya konulan etkili bilişsel yük puanları ile görev performansı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Leppink, Paas, van Gog, van der Vlauten ve van Merrienboer (2014) bu ölçeği iki deney bağlamında tekrar test etti. İlk deneyde aynı ölçek hem istatistik öğrenimi hem de dil öğrenimi bağlamında uygulandı. Bu çalışma sonucunda aynı ölçek hem istatistik hem de dil öğrenimi bağlamında Leppink vd. (2013) ile aynı bulgulara ulaşıldığı görüldü. Yani hem istatistik hem de dil performansı ile etkili bilişsel yük puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü. Leppink vd. (2014) yaptıkları çalışmanın ikinci deneyinde Bayes teoremi öğretiminde örnek-problem çiftleri kombinasyonlarının etkililiğinde bu ölçeğe ek olarak her bir bilişsel yükün alt boyutu için birer madde eklemişlerdir. Asıl bilişsel yük için; "Görevin karmaşıklığından dolayı çok fazla bilişsel çaba harcadım", konu dışı bilişsel yük için; Görev sırasındaki yönerge ve açıklamaların açık ve etkisiz olmasından dolayı çok fazla bilişsel çaba harcadım", etkili bilişsel yük için "Görevle ilgili bilgimi ve anlayışımı geliştirmek için

etkinlik sırasında çok fazla bilişsel çaba harcadım" soruları eklenmiştir. Çalışma sonucunda örnek-örnek ve örnek-problem çiftlerinin sunumu problem-örnek ve problem-problem sunumuna göre daha etkili çıkmıştır. Buna paralel olarak etkili bilişsel yük de bu stratejilerin uygulandığı gruplarda daha yüksek çıkmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda asıl yük ve konu dışı yükün ölçümünde kullanılan maddeler bu yapıları ölçerken etkili bilişsel yük ile görev performansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülürken, bu çalışmada bu ilişkinin ortaya konulması etkili bilişsel yükün öğretim bağlamına göre değişkenlik gösterebildiğini göstermektedir. Bununla birlikte her bir yükün ölçümü için eklenen maddeler asıl yük ve konu dışı yük için güvenirliği arttırırken, etkili bilişsel yükü ölçmek için eklenen maddenin güvenirliği arttırmadığı görülmüştür. Bununla birlikte araştırmacılar daha farklı ve daha geniş öğretim süreçlerinde bu ölçeğin geçerlik ve güvenirliğinin sınanmaya ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir. Leppink ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu ölçeğin son yıllarda yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmüştür (Bkz. Bergman vd., 2015; Chen vd., 2017; Dankbaar vd., 2016; Glogger vd., 2017; Likourezos & Kalyuga, 2017; Lopez-vargas vd., 2017).

Bilişsel Yükün Fizyolojik Olarak Ölçülmesi

Kalp Atışı Spektral Analizi ile Bilişsel Yükün Ölçülmesi

Bilişsel yük ölçümünde kullanılan ilk fizyolojik araç olarak bilinen kalp atışı spektral analizi Paas ve van Merrienboer (1994a) tarafından uygulanmıştır. Kalp atışı değişimlerinin spektral analizi tekniği, bilişsel işlemenin fizyolojik tepkilerle ölçülebileceği varsayımına dayanır (Paas, Tuovinen, Tabbers & van Gerven, 2003). Spektral analizi sonuçları ile bilişsel çabanın yoğunluğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Paas ve van Merrienboer (1994a) çalışma sonucunda kalp atışındaki değişimlerin bilişsel yüke duyarlı olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada aynı zamanda özbildirime dayalı bilişsel çaba ölçeği kullanılmıştır. Araştırmacılar özbildirime dayalı bilişsel çaba ölçeğinin bilişsel yükteki değişimlere daha duyarlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Plass, Moreno ve Brünken (2010) kalp atışındaki değişimlerin bilişsel yükteki anlık dalgalanmalara duyarlı olmadığını belirtmişlerdir.

Göz İzleme Teknolojileri ile Bilişsel Yükün Ölçülmesi

Göz izleme, kullanıcıların nereye, ne kadar süreyle, kaç kez baktığına, dikkatinin hedef alan (Area of Interest) için nerede yoğunlaştığına ve bilişsel durumlarına ilişkin bilgi sağlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemle elde edilen veriler, bireysel farklılıkların tanımlanmasında yol gösterici bir bilgi kaynağı oluşturur (Thomas & Wickens, 2004). Göz izleme teknolojisi günümüzde psikoloji, fizyoloji, insan-bilgisayar etkileşimi, nöroloji, pazarlama başta olmak üzere pek çok bilim dalının ilgi alanına girmektedir. Bu alanların yanı sıra son yıllarda eğitim araştırmalarında da sıkça kullanılan bir yöntem olmuştur (Liu, Fan & Paas, 2014; Scheiter & Eitel, 2016; Wang, Tsai & Tsai, 2016). Eğitim araştırmacıları göz izleme teknolojisini veri toplama sürecinde destekleyici bir unsur olarak görmektedir (Holmqvist, Nyström, Andersson, Dewhurst, Jarodzka & van de Weijer, 2011). Bu yöntemle öğrenenlerin öğrenme esnasındaki bilişsel süreçlerini izleyerek öğretimsel müdahaleler için güvenilir veriler oluşturulması amaçlanır.

Göz izleme ölçümleri, öğrenme sürecinde enformasyonun işlenmesi ve dikkat kaynaklarının kullanımı konusunda ayrıntılı veriler sağlamaktadır (Korbach, Brünken & Park, 2017b). Bu veriler göz izleme araştırmalarında çeşitli metriklerle ifade edilmektedir. Bilişsel yük alanyazınında bilişsel yükün kestirilmesi amacıyla hangi göz izleme metriklerinin kullanılacağı tartışma konusudur.

Pupilometre, bireylerin öğretim görevlerine çalışırken pupil çapındaki değişimlerini yansıtan bir araçtır (Bkz. Şekil 1). Pupilometre bilişsel yük alanyazınında birçok çalışma tarafından kullanılmıştır. Paas, Tuovinen, Tabbers ve van Gerven (2003), pupilometri ölçümünün bilişsel yükteki dalgalanmaları izlemek için duyarlı bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Bilişsel etkinlik sırasında pupil tepkilerindeki değişim görev zorluğu ile açıklanabilir (Andreassi, 2000). Porter, Troscianko ve Gilchrist (2007) görev zorluğu arttıkça pupil büyüklüğünün arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu görüşe göre, pupil tepkilerindeki değişimden bilişsel yüklenme düzeylerini kestirmek mümkün görünmektedir. Ancak pupil genişliği ölçümlerinin değerlendirilmesi yapılırken ışık gibi çevresel faktörler dikkate alınmalıdır (Tichon, Mavin, Wallis, Visser & Riek, 2014). Alanyazında en yaygın olarak kullanılan pupilometrik ölçüm bilişsel etkinlik indeksidir (Palinko, Kun, Shyrokov & Heeman, 2010). Bilişsel etkinlik indeksi, anlık pupil büyüklüğü sıklıklarını analiz etmektedir (Marshall, 2007). Korbach, Brünken ve Park (2017b) bilişsel etkinlik indeksi ile ikincil görev performansları ve özbildirime dayalı bilişsel yük ölçeği puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca pupil büyüklüğünü etkileyen korku, heyecan, stres gibi birçok faktör bulunduğundan daha gelişmiş göz izleme teknolojilerini kullanmak bilişsel yük araştırmaları için daha uygun sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.



Şekil 1. Pupilometre

Pupilometre cihazlarıyla pupildeki genişlik ölçümleri incelenirken, göz izleme cihazlarıyla daha derin bilişsel süreçler incelenebilir. Göz izleme, mobil ve masaüstü göz izleme cihazı olmak üzere iki tip teknoloji ile yapılabilmektedir (Bkz. Şekil 2). Mobil göz izleme cihazları başa monte edilerek kullanılmaktadır. Bu cihazlar kullanıcı hareketinden bağımsız olarak bakış noktalarını yakaladığı için diğerine göre daha kullanışlıdır. Masaüstü göz izleme cihazları, bilgisayar ekranının altına ya da yanına eklenen kamera lensinden oluşmaktadır. Bu cihazlar test esnasında kullanıcıyı uzaktan izler ve bakılan noktaları yakalar. Kullanıcının test esnasında hareket etmesi, masaüstü göz izleme sistemlerinin bakılan

noktaları yakalayamamasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle göz izleme testlerinde ilk olarak, test katılımcısının gözü ile göz izleme cihazı arasında uygun geometri oluşturulmalı, kalibrasyon yapılmalıdır. Test esnasında, göz ile kamera arasında bağlantının kopmaması için katılımcı başını mümkün olduğunca hareket ettirmemelidir. Göz izleme cihazı ile sağlam veri elde edebilmek için kalibrasyon esnasında kullanıcı hangi pozisyonda ise test süresince o pozisyonda kalması önemlidir. Göz izleme tekniğinin en büyük sınırlılığı, ekipmanın ve yazılımın pahalı olması, önemli zaman ve uzmanlık gerektirmesidir.



Şekil 2. Masaüstü ve mobil göz izleme cihazları

Göz izleme cihazları ile yapılan çalışmalarda birtakım metrikler kullanılmaktadır. Odaklanma süresi (fixation duration), daha fazla odaklanma daha derin işleme yaklaşımından dolayı bilişsel işlemenin göstergesi olarak kabul edildiğinden (Holmqvist, Nyström, Andersson, Dewhurst, Jarodzka & van de Weijer, 2011) bilişsel yüklenme düzeylerinin belirlenmesinde kullanışlı bir metrik olabilir. Benzer şekilde Kruger, Szarkowska ve Krejtz (2015) ortalama odaklanma süresinin artmasının artan bilişsel işlemeyi ve bilişsel yükün göstergesi olabileceğini belirtmişlerdir. Bu ifade alanyazında birçok çalışma tarafından doğrulanmıştır (Doherty & O'Brien, 2014; Doherty, O'Brien & Carl, 2010). Bu bağlamda odaklanma süresinin anlık (instantaneous) bilişsel yükün ölçümünde uygun bir metrik olduğu söylenebilir. Göz izleme ölçümlerinde kullanılan bir diğer metrik olan odaklanma sayısı (fixation count), hedef alanda 200-300 milisaniyeden birkaç saniyeye kadar olan odaklanmaların sıklığını göstermektedir. Odaklanma süresinde olduğu gibi odaklanma sayısı da bilişsel etkinlik düzeyinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Ancak odaklanma sayısının bilişsel yük için çıkarımlarını ele alan bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Chen, Epps, Ruiz ve Chen (2011) yaptıkları çalışma sonucunda öğrenenlerin bilişsel yüklenme düzeyleri ile göz kırpma oranları (blink rate) arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yani göz kırpma oranı düştükçe bilişsel yükün arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Chen ve arkadaşları artan göz kırpma gecikme sürelerini (blink latency) artan bilişsel yükün göstergesi olarak yorumlamışlardır.

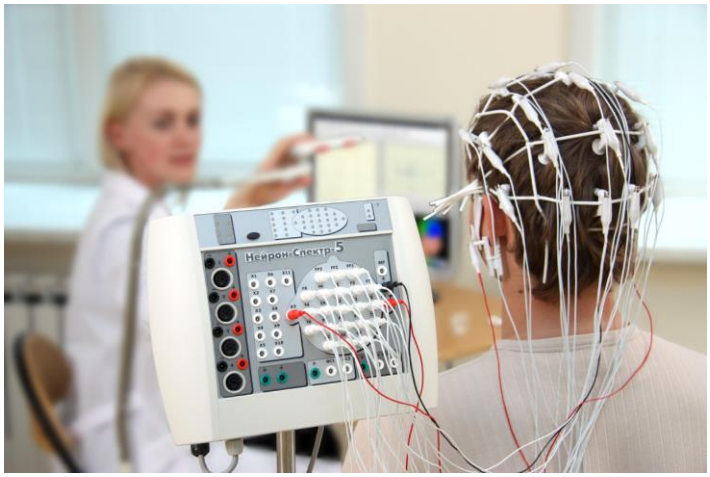
Göz izleme metriklerinin bilişsel yükün yordayıcısı olarak kullanılması bilişsel yük araştırmalarına farklı bir boyut kazandırmıştır. Ancak göz izleme metriklerinin sonuçlarını etkileyen birçok faktör olabildiğinden bilişsel yük araştırmalarında kullanılırken oldukça dikkatli tasarlanmış deneyler gerçekleştirilmelidir (Plass, Moreno & Brünken, 2010). Ayrıca

göz hareketleri daha çok görsel dikkatin odaklanmasına ilişkin bulgular sunmaktadır. Dolayısıyla bilişsel yükün yorumlanmasında göz izleme ölçümlerine ek olarak performans ölçümleri, özbildirime dayalı güvenirliği kanıtlanmış ölçümler ve EEG gibi bilişsel süreçleri daha derinlemesine ortaya koyan ölçümlerle desteklendiğinde daha güvenilir sonuçlar verecektir. Bununla birlikte hangi göz izleme metriklerinin bilişsel yükün hangi boyutunu ölçtüğü yönünde çalışmalar yapılmasının bilişsel yük araştırmalarına önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Nörolojik Görüntüleme Teknolojileri ile Bilişsel Yükün Ölçülmesi

Bilişsel yükün ölçümünde ele alınan bir diğer yöntem nörolojik görüntüleme tekniklerinin kullanımıdır. Bu teknikler aracılığıyla öğrenme esnasında zihinde gerçekleşen etkinlikler değerlendirilebilmektedir. Bu tekniklerden en yaygın kullanılanları Elektroensefalografi (EEG) ve İşlevsel Manyetik Rezonans Görüntülemedir (fMRI) (Kruger & Doherty, 2016). Antonenko, Paas, Grabner ve van Gog (2010) performans veya özbildirime dayalı ölçümlerin anlık bilişsel yüke ilişkin bulgular oluşturmayabilirken, EEG gibi nörolojik görüntüleme tekniklerinin öğrenme görevleri esnasında bilişsel yüke ilişkin anlık veriler sağladığını belirtmişlerdir. Bu anlık ölçümler aşırı bilişsel yüklenmenin olası kaynakları konusunda daha net veriler sunabilmektedir.

EEG ölçümleri yapılırken cihazın elektrotları kafanın belirli bölümlerine yerleştirilir ve bu elektrotlar aracılığıyla beyindeki elektrik sinyalleri kaydedilir (Bkz. Şekil 3). Böylece anlık olarak beynin hangi bölgelerinin hangi dalgaları oluşturduğu saptanabilir. EEG kullanırken dalganın türü ve konumu oldukça önemlidir (Lee, 2014). Başar, Başar-Eroğlu, Karakaş ve Schürmann (1999) frekansa göre bu dalga türlerinin ayrımını şu şekilde yapmıştır: delta (0.5-4 Hz.), teta (4-8 Hz.), alfa (8-13 Hz.), beta (13 Hz. ve üstü). Beta sinyalleri heyecan, endişe, stres gibi faktörler tarafından tetiklenir (Kim & Choi, 2001). Alfa sinyalleri dinlenme halinde, teta sinyalleri ise uyku başlangıcı veya hipnoz halinde tetiklenir (Teplan, 2002). Frontal ve parietal bölgelerindeki alfa ve teta sinyallerinin bilişsel yüklenme düzeyi ile ilişkili olduğu görülmüştür (Dan & Reiner, 2018). Yapılan çalışmalar bilişsel yüklenme düzeyi arttıkça alfa frekansının düştüğünü, teta frekansının ise arttığını göstermiştir (Grimes, Tan, Hudson, Shenoy & Rao, 2008; Itthipuripat, Wessel & Aron, 2013; Maurer, Brem, Liechti, Maurizio, Michels & Brandeis, 2015; Zarjam, Epps & Chen, 2011). Benzer şekilde bazı araştırmalar alfa ve teta sinyallerinin görev zorluğuna duyarlı olduklarını göstermiştir (Gevins & Smith, 2003; Smith, Gevins, Brown, Karnik, & Du, 2001). Antonenko ve Niederhauser (2010) beynin iki bölgesindeki –prefrontal ve parietal lob – alfa, beta, teta sinyallerini, hipermetinlerdeki yönlendirici içeriklerin bilişsel yüke etkilerini incelemek amacıyla analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda yönlendirici içerik sunulan grubun daha başarılı olduğu görülmüştür. Ancak özbildirime dayalı ölçüm sonucunda bilişsel yüklerinde farklılık görülmezken EEG ölçümleri sonucu elde edilen verilerden yönlendirici içerik sunulan grubun daha az bilişsel yüklenmeye sahip olduğu görülmüştür. Antonenko ve Niederhauser, bu durumun özbildirime dayalı ölçümün anlık bilişsel yükü ölçmekte yetersiz kalmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.



Şekil 3. Elektroensefalografi (EEG) cihazı

Bilişsel nörobilim alanında kullanılan en yaygın tekniklerden birisi de fMRI'dır (Bkz. Şekil 4). fMRI, kan oksijenlenmesine dayalı olarak bilişsel etkinlikleri anlık ve konumsal olarak kayıt altına alabilir (Çiçek, 2008). Whelan (2007), fMRI çalışmalarının farklı bilişsel yük tiplerini spesifik olarak ölçebilmesini mümkün kıldığını savunmaktadır. Bununla birlikte, bu tür teknikler oldukça gelişmiş bir teknolojik cihaz gerektirdiğinden, sadece çok özel laboratuvar bağlamlarında kullanılabilir ve tipik öğrenme ortamları için henüz uygun değildirler (Kruger & Doherty, 2016).



Şekil 3. İşlevsel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI)

Bilişsel Yük Araştırmalarında Kullanılan Ölçme Araçlarının İçerik Analizi

Daha önceki bölümlerde bilişsel yük araştırmalarında kullanılan ölçme araçlarını inceledik. Bu bölümde son yıllarda bu ölçme araçlarının yayınlanan araştırma makalelerindeki kullanım durumları incelenmiştir. Bu makalelerin kullanım durumlarını incelemek için içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada SSCI kapsamında yer alan dergiler ele alınmıştır. İlgili makalelere ulaşmak için sadece "cognitive load (bilişsel yük)" anahtar kelimesi kullanılmış ve çıkan sonuçlar arasından "eğitim araştırmaları" kategorisi filtresi uygulanmıştır. Bunun yanı sıra son yıllarda kullanılan ölçme araçlarını yorumlayabilmek için son 5 yıldaki (2014-2018) çalışmalar incelenmiştir. Bu ölçütlere göre gerçekleştirilen tarama sonucu 493 makale görüntülenmiş, 441 makalenin tam metnine erişim sağlanmıştır. Tam metnine erişim sağlanan makalelerin yöntem bölümleri incelenerek bilişsel yük ölçümünü ele alan ve bu ölçümü uygulayan 131 çalışmanın yayınlandıkları dergiler ve kullanılan ölçme araçları analiz edilerek raporlanmıştır. Tablo 1'de incelenen çalışmaların yayınlandıkları dergilere göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 1. Makalelerin Yayınlandıkları Dergilere Göre Dağılımı

Dergi Adı	**Çalışma Sayısı**	**Yüzde**
Computers & Education	26	19.8
Learning & Instruction	16	12,2
Educational Technology & Society	13	9,9
Instructional Science	11	8,4
Interactive Learning Environments	9	6,9
Educational Technology Research & Development	7	5,3
British Journal of Educational Technology	6	4,6
Advances in Health Science Education	5	3,8
Journal of Experimental Education	4	3,1
Journal of Computer Assisted Learning	3	2,3
BMC Medical Education	3	2,3
Journal of Information Technology Research	3	2,3
Metacognition Learning	2	1,5
Diğer	23	17,6
Toplam	**131**	**100**

Tablo 1 incelendiğinde bilişsel yükün ölçümünü ele alan çalışmaların yaklaşık %20'lik bölümünün "Computers & Education" dergisinde yayınlandığı görülmektedir. Bunu sırasıyla "Learning & Instruction", "Ecuational Tecnology & Society", "Instructional Science", "Interactive Learning Environments", "Educational Technology Research & Development", "British Journal of Educational Technology", "Advances in Health Science Education", "Journal of Experimental Education", "Journal of Computer Assisted Learning", "BMC Medical Education", "Journal of Information Technology Research", "Metacognition Learning" izlemiştir. Burada dikkat çeken nokta, bilişsel yük ölçümünü ele alan çalışmaların yayınlandıkları dergilerin büyük bir bölümünün eğitim teknolojileri araştırmalarının kesiştiği dergiler olmasıdır. Tabloda yalnızca birer çalışmanın yayınlandıkları dergiler "Diğer"

kategorisi altında toplanmış olup, bu çalışmaların toplam oranı %17.6 olarak bulunmuştur. Bu bilgilerin bu konuda çalışma yayınlamak isteyen araştırmacılara bir öneri niteliğinde olması beklenmektedir. İncelenen çalışmalarda kullanılan ölçme araçları Tablo 2'de raporlanmıştır.

Tablo 2. Makalelerin Kullanılan Ölçme Araçlarına Göre Dağılımı

Ölçüm	**Çalışma Sayısı**	**Yüzde**	**Temel Kaynak**	**Son Yıllardaki Araştırma Örnekleri**
Dolaylı Ölçümler	**8**	**4,8**		
İkincil görev analizi (Secondary task)	5	3	Marcus, Cooper & Sweller (1996)	Acartürk & Özçelik (2007); Korbach vd. (2017b)
Görev süresi (Time on task)	3	1,8	Tabbers, Martens & van Merrienboer (2004)	Dindar vd. (2015); Marefat vd. (2016)
Özbildirime Dayalı Ölçümler	**147**	**88,6**		
Algılanan bilişsel çaba ölçeği (Perceived mental effort rating scale)	76	45,8	Paas (1992)	Castro-alonso vd. (2018); Hung & Chen (2018)
Bilişsel yük alt boyutlarının ölçümü	32	19,3	Sweller, van Merrienboer & Paas (1998)	Eysink vd. (2009); Leppink vd. (2014)
Algılanan zorluk ölçeği (Perceived difficulty rating scale)	23	13,9	Paas & van Merrienboer (1994b)	Bokosmaty vd. (2017); Mihalca vd. (2017)
NASA-TLX	16	9,6	Hart & Staveland (1988)	Chang vd. (2017); Moser vd. (2017)
Fizyolojik Ölçümler	**11**	**6,6**		
Göz izleme ölçümleri (Eye-tracking & pupil dilation)	7	4,2	Van Gog & Scheiter (2010)	Jarodzka vd. (2015); Korbach vd. (2017b)
Nörolojik görüntüleme ölçümleri (EEG, fNIRS, fMRI)	3	1,8	EEG: Antonenko vd. (2010); fMRI: Whelan (2007)	Dan & Reiner (2018); Lee (2014)
Kalp atış ölçümü	1	0,6	Paas & van Merrienboer (1994a)	Haji vd. (2015)

Tablo 2 incelendiğinde bilişsel yükün ölçümünde yaklaşık %89'luk oranla özbildirime dayalı ölçümlerin en yaygın kullanılan ölçme yöntemleri olduğu dikkati çekmektedir. Özbildirime dayalı ölçümlerin kullanıldığı çalışmaların yarısından fazlasının Paas (1992) tarafından geliştirilen algılanan bilişsel çaba ölçeğini kullandıkları görülmektedir. Bununla birlikte Sweller, van Merrienboer & Paas (1998) tarafından ortaya konulan bilişsel yükün alt boyutlarının ölçülmesi görüşü de çeşitli ölçme araçlarıyla (Bkz. Eysink vd., 2009; Leppink vd., 2013,2014) sınanmıştır. Alt boyutların ölçümünü ele alan çalışmalar toplam çalışmaların yaklaşık %20lik bir dilimini oluşturmaktadır. Alanyazında performansa dayalı ya da dolaylı ölçümler olarak belirtilen ölçümlerin toplamda %5 oranında kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca bu ölçümleri kullanan çalışmaların hepsinde bu ölçümler ya özbildirime dayalı ölçümlerle ya da fizyolojik ölçümlerle birlikte kullanılmıştır. Fizyolojik ölçümler ise yapılan analiz bağlamında bilişsel yük araştırmalarında kullanılan ölçme araçlarının yaklaşık %7'sini oluşturmaktadır. Fizyolojik ölçümlerin büyük bir bölümünde göz izleme teknolojilerinden yararlanıldığı görülmüştür.

Sonuç

Bu çalışmada, bilişsel yük araştırmalarına ilgi duyan ya da bu konuda çalışan araştırmacılara dünden bugüne bilişsel yük araştırmalarında ne gibi ölçüm paradigmalarının ele alındığını betimlemek amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra güncel araştırmalar analiz edilerek ölçme yöntemlerinin kullanımındaki eğilimin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Bilişsel yük araştırmalarının ilk yıllarında bilişsel yüklenme düzeyleri, performansa dayalı ölçütlerle (görev süreleri, öğrenme çıktıları, hata oranları) dolaylı olarak ölçülmüştür. Ancak sonraki yıllarda bu ölçüm yöntemlerinin tek başına bilişsel yükü saptamak için yeterli olmadığı kanısına varılmıştır (Sweller vd., 1998). Daha önce de bahsettiğimiz üzere öğrenme çıktılarını, görev sürelerini veya hata oranlarını etkileyen sayısız faktör bulunmaktadır. Dolayısıyla bu ölçümleri destekleyici veya doğrulayıcı ölçüm unsurları olarak görmekte fayda vardır. Dolaylı ölçümlerden ikincil görev analizi için ayrı bir parantez açmakta fayda bulunmaktadır. İkincil görev analizleri dolaylı ölçümler arasında bilişsel yüke en duyarlı ölçme yöntemidir (Haji vd., 2015). Yapılan içerik analizi sonucunda son yıllarda nadiren de olsa ikincil görev analizinin kullanıldığı görülmüştür. İkincil görev analizlerinin uygulanmasındaki en büyük sınırlılık karmaşık bir deneysel koşul gerektirmesidir (Plass vd., 2010). Araştırmacıların bu yöntemi yeterince kullanmaması bu sebeple ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte ikincil görev analizleri anlık bilişsel yüke ilişkin çıkarımlar sağlamasına karşı tipik öğrenme ortamları için yeterince uygun bir yöntem olmayabilir. Yapılan çalışmalarda bu ölçme yöntemi genellikle laboratuvar koşullarında uygulanmaktadır (Bkz. Haji vd., 2015; Marefat vd., 2016).

Paas (1992) tarafından geliştirilen özbildirime dayalı bilişsel çaba ölçeği ve bu ölçeğin muadilleri (algılanan görev zorluğu ölçeği vb.) bilişsel yük araştırmalarında son 30 yılda yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Yapılan içerik analizi sonucunda bilişsel yük araştırmalarında son yıllardaki yayınlanan çalışmaların yaklaşık %90'ında özbildirime dayalı ölçümlerin kullanıldığı görülmüştür. Bunların yarısından fazlasını da özbildirime dayalı bilişsel çaba ölçeği oluşturmaktadır. Bu ölçme türünün kullanılmasındaki sebeplerden biri pratikliğidir (Ayres, 2006). Bir öğrenme sürecinin hemen ardından sunulabilen bu ölçümler

çok kısa bir sürede uygulanmaktadır ve verilerin analizi açısından da oldukça kullanışlıdır (Paas, Tuovinen, Tabbers & van Gerven, 2003). Bunun yanı sıra bu ölçümü uygulayan çalışmalarda ölçeğin güvenirliği oldukça yüksek çıkmıştır (Paas & van Merrienboer, 1994; de Croock, van Merrienboer & Paas, 1998). Ancak algılanan bilişsel çaba ölçeğinin en büyük sınırlılığı bilişsel yükün alt boyutlarına ilişkin uygun çıkarım yapmanın mümkün olmamasıdır. Diğer taraftan bilişsel yükün alt boyutlarının Sweller vd. tarafından 1998 yılında tanımlandığı düşünüldüğünde bu ölçümün bu durumu göz önünde bulundurması gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Bununla birlikte bir diğer sınırlılık bu ölçümlerin toplam bilişsel yüke atıfta bulunmasıdır. Yani bilişsel yükteki anlık dalgalanmaları hesaba katmamaktadır. Dolayısıyla öğrenenlerin öğrenme sürecinin hangi aşamasında aşırı bilişsel yüklendiği çıkarımını yapmak güçtür. Bu sınırlılıklara karşı bazı araştırmacılar (Eysink vd., 2009; Leppink vd., 2014) bilişsel yükün alt boyutlarını inceledikleri ampirik çalışmalar gerçekleştirmiştir. Ayrıca bazı çalışmalarda (Gerjets vd., 2016; Korbach, Brünken & Park, 2017a) esasen askeri eğitim amacıyla geliştirilen NASA-TLX bilişsel iş yükü ölçeği bilişsel yükün alt boyutlarını incelemek amacıyla uyarlanmıştır. Leppink vd. (2014) tarafından geliştirilen ölçüm bilişsel yükün alt boyutlarının incelenmesinde son yıllarda yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Bkz. Bergman vd., 2015; Chen vd., 2017; Dankbaar vd., 2016; Glogger vd., 2017; Likourezos & Kalyuga, 2017; Lopez-vargas vd., 2017).

Bilişsel yükün fizyolojik ölçümlerle yordanması ilk olarak Paas ve van Merrienboer (1994) tarafından kalp atış hızı ölçümleriyle gerçekleştirilmiştir. Ancak bu çalışmada kalp atış spektral analizinin bilişsel yüke duyarlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Göz izleme ve EEG gibi ileri teknoloji tabanlı yöntemler, bilişsel psikoloji alanında yaygınlaşmasıyla birlikte bilişsel yük araştırmalarında da kullanılmaya başlanmıştır (Plass, Moreno & Brünken, 2010). Yapılan içerik analizi sonucunda son 5 yıldaki çalışmaların yalnızca yaklaşık %7lik diliminde fizyolojik ölçümlerin kullanıldığı görülmüştür. Bunun temel sebebinin, bu ölçümleri kullanmak için gereken cihazların oldukça pahalı olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Benzer şekilde bu cihazların kullanımı ve deneysel koşulların oluşturulması yoğun çaba ve bilgi birikimi gerektirmektedir.

Özetle, çalışma sonucunda bilişsel yük araştırmalarında kullanılan tüm ölçme araçlarının güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Dolayısıyla hangi bilişsel yük ölçme aracının "en iyi, en güvenilir, en duyarlı, en geçerli" olduğu konusunda bir standart olmadığı görülmektedir. Hangi aracın kullanılacağı, çalışmanın pratikliğine, ölçümün amaçlarına ve en önemlisi çalışma bağlamında ele alınan araştırma sorularına göre değişkenlik gösterecektir.

Yansıtma Soruları

1. Bilişsel yükün ölçümünde evrensel bir standart olması gerekli midir? Neden?
2. Türkiye'de bilişsel yükün ölçümünü ele alan çalışmalarda yaygın olarak hangi ölçme araçları kullanılmaktadır?
3. Bilişsel yükün dolaylı ölçümünü ele alan çalışmaların hala kullanılıyor olmasının ve yeni geliştirilen ölçme araçlarının etkililiğinin dolaylı ölçümlerle doğrulanmasının gerekçeleri nelerdir?

4. Bilişsel yükün ölçümünde fizyolojik ölçümlerin yeterince kullanılmamasının teknik gereksinimler dışında nedeni/nedenleri olabilir mi? Açıklayınız.

Kaynaklar

Acarturk, C., & Ozcelik, E. (2017). Secondary-task effects on learning with multimedia: An investigation through eye-movement analysis. *The Journal of Experimental Education*, *85*(1), 126-141.

Antonenko, P. D., & Niederhauser, D. S. (2010). The influence of leads on cognitive load and learning in a hypertext environment. *Computers in Human Behavior*, *26*(2), 140-150.

Antonenko, P., Paas, F., Grabner, R., & Van Gog, T. (2010). Using electroencephalography to measure cognitive load. *Educational Psychology Review*, *22*(4), 425-438.

Ayres, P. L. (2001). Systematic mathematical errors and cognitive load. *Contemporary Educational Psychology*, *26*(2), 227-248.

Ayres, P. (2006). Using subjective measures to detect variations of intrinsic cognitive load within problems. *Learning and Instruction*, *16*(5), 389-400.

Ayres, P., & Sweller, J. (1990). Locus of difficulty in multistage mathematics problems. *The American Journal of Psychology*, 167-193.

Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *93*(24), 13468-13472.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89).

Başar, E., Başar-Eroğlu, C., Karakaş, S., & Schürmann, M. (1999). Are cognitive processes manifested in event-related gamma, alpha, theta and delta oscillations in the EEG?. *Neuroscience letters*, *259*(3), 165-168.

Bergman, E. M., de Bruin, A. B., Vorstenbosch, M. A., Kooloos, J. G., Puts, G. C., Leppink, J., & van der Vleuten, C. P. (2015). Effects of learning content in context on knowledge acquisition and recall: a pretest-posttest control group design. *BMC medical education*, *15*(1), 133.

Bokosmaty, S., Mavilidi, M. F., & Paas, F. (2017). Making versus observing manipulations of geometric properties of triangles to learn geometry using dynamic geometry software. *Computers & Education*, *113*, 313-326.

Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., Wong, M., & Paas, F. (2018). Learning symbols from permanent and transient visual presentations: Don't overplay the hand. *Computers & Education*, *116*, 1-13.

Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and instruction*, *8*(4), 293-332.

Chang, J. W., Lee, M. C., Su, C. Y., & Wang, T. I. (2017). Effects of using self-explanation on a web-based Chinese sentence-learning system. *Computer Assisted Language Learning*, *30*(1-2), 44-63.

Chen, M., Yu, S. Q., & Chiang, F. K. (2017). A dynamic ubiquitous learning resource model with context and its effects on ubiquitous learning. *Interactive Learning Environments*, *25*(1), 127-141.

Chen, S., Epps, J., Ruiz, N., & Chen, F. (2011, Şubat). Eye activity as a measure of human mental effort in HCI. In *Proceedings of the 16th international conference on Intelligent user interfaces* (pp. 315-318). ACM.

Cowan, N. (2001). Metatheory of storage capacity limits. *Behavioral and brain sciences*, *24*(1), 154-176.

Dan, A., & Reiner, M. (2018). Reduced mental load in learning a motor visual task with virtual 3D method. *Journal of Computer Assisted Learning*, *34*(1), 84-93.

Dankbaar, M. E., Alsma, J., Jansen, E. E., van Merrienboer, J. J., van Saase, J. L., & Schuit, S. C. (2016). An experimental study on the effects of a simulation game on students' clinical cognitive skills and motivation. *Advances in Health Sciences Education*, *21*(3), 505-521.

de Croock, M. B., van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). High versus low contextual interference in simulation-based training of troubleshooting skills: Effects on transfer performance and invested mental effort. *Computers in Human Behavior*, *14*(2), 249-267.

Dindar, M., Kabakçı Yurdakul, I., & İnan Dönmez, F. (2015). Measuring cognitive load in test items: static graphics versus animated graphics. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(2), 148-161.

Doherty, S., & O'Brien, S. (2014). Assessing the usability of raw machine translated output: A user-centered study using eye tracking. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *30*(1), 40-51.

Doherty, S., O'Brien, S., & Carl, M. (2010). Eye tracking as an MT evaluation technique. *Machine translation*, *24*(1), 1-13.

Eysink, T. H., de Jong, A. J., Berthold, K., Kolloffel, B. J., Opfermann, M., & Wouters, P. (2009). Learner performance in multimedia learning arrangements: An analysis across instructional approaches. *American educational research journal*, *46*, 1107-1149.

Gerjets, P., Scheiter, K., & Catrambone, R. (2004). Designing instructional examples to reduce intrinsic cognitive load: Molar versus modular presentation of solution procedures. *Instructional Science*, *32*(1-2), 33-58.

Gerjets, P., Scheiter, K., & Catrambone, R. (2006). Can learning from molar and modular worked examples be enhanced by providing instructional explanations and prompting self-explanations?. *Learning and Instruction*, *16*(2), 104-121.

Gevins, A., & Smith, M. E. (2003). Neurophysiological measures of cognitive workload during human-computer interaction. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, *4*(1-2), 113-131.

Glogger-Frey, I., Gaus, K., & Renkl, A. (2017). Learning from direct instruction: Best prepared by several self-regulated or guided invention activities?. *Learning and Instruction*, *51*, 26-35.

Grimes, D., Tan, D. S., Hudson, S. E., Shenoy, P., & Rao, R. P. (2008, Nisan). *Feasibility and pragmatics of classifying working memory load with an electroencephalograph*. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 835-844). ACM.

Haji, F. A., Khan, R., Regehr, G., Drake, J., de Ribaupierre, S., & Dubrowski, A. (2015). Measuring cognitive load during simulation-based psychomotor skills training: Sensitivity of secondary-task performance and subjective ratings. *Advances in Health Sciences Education*, *20*(5), 1237-1253.

Hart, S. G. (2006, Ekim). *NASA-task load index (NASA-TLX); 20 years later*. In Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting (Vol. 50, No. 9, pp. 904-908). Los Angeles, CA: Sage Publications.

Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. In *Advances in psychology* (Vol. 52, pp. 139-183). North-Holland.

Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. OUP Oxford.

Hung, I. C., & Chen, N. S. (2018). Embodied interactive video lectures for improving learning comprehension and retention. *Computers & Education*, *117*, 116-131.

Itthipuripat, S., Wessel, J. R., & Aron, A. R. (2013). Frontal theta is a signature of successful working memory manipulation. *Experimental brain research*, *224*(2), 255-262.

Jarodzka, H., Janssen, N., Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2015). Avoiding split attention in computer-based testing: Is neglecting additional information facilitative?. *British journal of educational technology*, *46*(4), 803-817.

Kim, D. S., & Choi, C. O. (2001). Electroencephalogram. *Seoul Korean Medical Book Publishing Company*.

Kruger, J. L., & Doherty, S. (2016). Measuring cognitive load in the presence of educational video: Towards a multimodal methodology. *Australasian Journal of Educational Technology*, *32*(6).

Kruger, J. L., Szarkowska, A., & Krejtz, I. (2015). Subtitles on the moving image: An overview of eye tracking studies.

Korbach, A., Brünken, R., & Park, B. (2017a). Differentiating different types of cognitive load: A comparison of different measures. *Educational Psychology Review*, 1-27.

Korbach, A., Brünken, R., & Park, B. (2017b). Measurement of cognitive load in multimedia learning: a comparison of different objective measures. *Instructional science*, *45*(4), 515-536.

Lee, H. (2014). Measuring cognitive load with electroencephalography and self-report: focus on the effect of English-medium learning for Korean students. *Educational Psychology*, *34*(7), 838-848.

Leppink, J., Paas, F., Van der Vleuten, C. P., Van Gog, T., & Van Merriënboer, J. J. (2013). Development of an instrument for measuring different types of cognitive load. *Behavior research methods*, *45*(4), 1058-1072.

Leppink, J., Paas, F., Van Gog, T., van Der Vleuten, C. P., & Van Merrienboer, J. J. (2014). Effects of pairs of problems and examples on task performance and different types of cognitive load. *Learning and Instruction*, *30*, 32-42.

Likourezos, V., & Kalyuga, S. (2017). Instruction-first and problem-solving-first approaches: alternative pathways to learning complex tasks. *Instructional Science*, *45*(2), 195-219.

Liu, T. C., Fan, M. H. M., & Paas, F. (2014). Effects of digital dictionary format on incidental acquisition of spelling knowledge and cognitive load during second language learning: Click-on vs. key-in dictionaries. *Computers & education*, *70*, 9-20.

López-Vargas, O., Ibáñez-Ibáñez, J., & Racines-Prada, O. (2017). Students' Metacognition and Cognitive Style and Their Effect on Cognitive Load and Learning Achievement. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*(3), 145-157.

Marcus, N., Cooper, M., & Sweller, J. (1996). Understanding instructions. *Journal of educational psychology*, *88*(1), 49.

Marefat, H., Rezaee, A. A., & Naserieh, F. (2016). Effect of Computerized Gloss Presentation Format on Reading Comprehension: A Cognitive Load Perspective. *Journal of Information Technology Education*, *15*.

Marshall, S. P. (2007). Identifying cognitive state from eye metrics. *Aviation, space, and environmental medicine*, *78*(5), 165-175.

Maurer, U., Brem, S., Liechti, M., Maurizio, S., Michels, L., & Brandeis, D. (2015). Frontal midline theta reflects individual task performance in a working memory task. *Brain topography*, *28*(1), 127-134.

Mihalca, L., Mengelkamp, C., & Schnotz, W. (2017). Accuracy of metacognitive judgments as a moderator of learner control effectiveness in problem-solving tasks. *Metacognition and Learning*, *12*(3), 357-379.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, *63*(2), 81.

Moreno, R. (2004). Decreasing cognitive load for novice students: Effects of explanatory versus corrective feedback in discovery-based multimedia. *Instructional science*, *32*(1-2), 99-113.

Moser, S., Zumbach, J., & Deibl, I. (2017). The effect of metacognitive training and prompting on learning success in simulation-based physics learning. *Science Education*, *101*(6), 944-967.

Nebel, S., Schneider, S., Schledjewski, J., & Rey, G. D. (2017). Goal-Setting in educational video Games: Comparing goal-setting theory and the goal-free effect. *Simulation & Gaming*, *48*(1), 98-130.

de Oliveira Neto, J. D., Huang, W. D., & de Azevedo Melli, N. C. (2015). Online learning: audio or text?. *Educational Technology Research and Development*, *63*(4), 555-573.

Owen, E., & Sweller, J. (1985). What do students learn while solving mathematics problems?. *Journal of Educational Psychology*, *77*(3), 272.

Paas, F. G. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of educational psychology*, *84*(4), 429.

Paas, F., & Sweller, J. (2014). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. The Cambridge handbook of multimedia learning, 27, 27-42.

Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational psychologist*, *38*(1), 63-71.

Paas, F. G., & Van Merriënboer, J. J. (1994a). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive-load approach. *Journal of educational psychology*, *86*(1), 122.

Paas, F. G., & Van Merriënboer, J. J. (1994b). Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks. *Educational psychology review*, *6*(4), 351-371.

Park, B., & Brünken, R. (2015). The Rhythm Method: A New Method for Measuring Cognitive Load—An Experimental Dual-Task Study. *Applied Cognitive Psychology*, *29*(2), 232-243.

Plass, J. L., Moreno, R., & Brünken, R. (Eds.). (2010). *Cognitive load theory*. Cambridge University Press.

Porter, G., Troscianko, T., & Gilchrist, I. D. (2007). Effort during visual search and counting: Insights from pupillometry. *Quarterly journal of experimental psychology*, *60*(2), 211-229.

Renkl, A., & Atkinson, R. K. (2003). Structuring the transition from example study to problem solving in cognitive skill acquisition: A cognitive load perspective. *Educational psychologist*, *38*(1), 15-22.

Scheiter, K., & Eitel, A. (2016). The use of eye tracking as a research and instructional tool in multimedia learning. *Eye-tracking technology applications in educational research*, 143-164.

Seufert, T., Jänen, I., & Brünken, R. (2007). The impact of intrinsic cognitive load on the effectiveness of graphical help for coherence formation. *Computers in Human Behavior*, *23*(3), 1055-1071.

Skulmowski, A., Pradel, S., Kühnert, T., Brunnett, G., & Rey, G. D. (2016). Embodied learning using a tangible user interface: the effects of haptic perception and selective pointing on a spatial learning task. *Computers & Education*, *92*, 64-75.

Smith, M. E., Gevins, A., Brown, H., Karnik, A., & Du, R. (2001). Monitoring task loading with multivariate EEG measures during complex forms of human-computer interaction. *Human Factors*, *43*(3), 366-380.

Swaak, J., & De Jong, T. (2001). Learner vs. system control in using online support for simulation-based discovery learning. *Learning Environments Research*, *4*(3), 217-241.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science, 12(2),* 257-285.

Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and instruction, 4(4),* 295-312.

Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational psychology review, 22(2),* 123-138.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Measuring cognitive load. In *Cognitive load theory* (pp. 71-85). Springer, New York, NY.

Sweller, J., & Chandler, P. (1991). Evidence for cognitive load theory. *Cognition and instruction*, *8*(4), 351-362.

Sweller, J., Chandler, P., Tierney, P., & Cooper, M. (1990). Cognitive load as a factor in the structuring of technical material. *Journal of Experimental Psychology: General*, *119*(2), 176.

Sweller, J., & Cooper, G. A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and instruction*, *2*(1), 59-89.

Sweller, J., Van Merrienboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, *10*(3), 251-296.

Tabbers, H. K., Martens, R. L., & Merriënboer, J. J. (2004). Multimedia instructions and cognitive load theory: Effects of modality and cueing. *British Journal of Educational Psychology*, *74*(1), 71-81.

Tarmizi, R. A., & Sweller, J. (1988). Guidance during mathematical problem solving. *Journal of educational psychology*, *80*(4), 424.

Teplan, M. (2002). Fundamentals of EEG measurement. *Measurement science review*, *2*(2), 1-11.

Thomas, L. C., & Wickens, C. D. (2004, Eylül). Eye-tracking and individual differences in off-normal event detection when flying with a synthetic vision system display. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 48, No. 1, pp. 223-227). Sage CA: Los Angeles, CA: Sage Publications.

Tichon, J. G., Mavin, T., Wallis, G., Visser, T. A., & Riek, S. (2014). Using pupillometry and electromyography to track positive and negative affect during flight simulation. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, *4*(1), 23.

Tindall-Ford, S., Chandler, P., & Sweller, J. (1997). When two sensory modes are better than one. *Journal of experimental psychology: Applied*, *3*(4), 257.

Van Gog, T., & Paas, F. (2008). Instructional efficiency: Revisiting the original construct in educational research. *Educational psychologist*, *43*(1), 16-26.

Van Merriënboer, J. J. G., Schuurman, J. G., de Croock, M. B., & Paas, F. G. (2002). Redirecting learners' attention during training: Effects on cognitive load, transfer test performance and training efficiency. *Learning and instruction*, *12*(1), 11-37.

Wang, C. Y., Tsai, M. J., & Tsai, C. C. (2016). Multimedia recipe reading: Predicting learning outcomes and diagnosing cooking interest using eye-tracking measures. *Computers in Human Behavior*, *62*, 9-18.

Whelan, R. R. (2007). Neuroimaging of cognitive load in instructional multimedia. *Educational Research Review*, *2*(1), 1-12.

Xie, B., & Salvendy, G. (2000). Review and reappraisal of modelling and predicting mental workload in single-and multi-task environments. *Work & stress*, *14*(1), 74-99.

Zarjam, P., Epps, J., & Chen, F. (2011, Ağustos). Spectral EEG featuresfor evaluating cognitive load. In *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE* (pp. 3841-3844). IEEE.

10. BÖLÜM

ÇEVRİMİÇİ ORTAMLARDA KULLANILAN FARKLI ÖZ AÇIKLAMA TÜRLERİ VE BUNLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Yahya İLTÜZER
Doç. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Günümüzdeki teknolojik gelişmelerle birlikte çevrimiçi ortamlarda farklı öğretim yöntemleri ve stratejilerinin kullanımı yaygınlaşmıştır. Özellikle çevrimiçi ortamlarda gerçekleşen karmaşık bilişsel görevlerin öğretimi sırasında eşzamanlı işlenen bilgi miktarı ve etkileşimi sonucunda öğrenenlerde yüksek bilişsel yük oluşur. Çözümlü örnekler, konu dışı yükü azaltarak öğrenme etkinlikleriyle oluşan bilişsel yükün çalışma belleği kapasitesini aşmasını önler. Çözümlü örneklerle yapılan çalışmalar incelendiğinde öz açıklama yöntemini kullanan öğrenenlerin, öğrenme sırasında çalıştıkları materyal hakkında derinlemesine bir anlayış geliştirdikleri görülmüştür. Bu bağlamda son yıllarda çevrimiçi ortamlarda öz açıklama kullanımının yaygınlaştığı dikkati çekmektedir. Öz açıklama, derin ve sağlam öğrenmeyi kolaylaştıran ve diğer bilişsel beceriler gibi zamanla gelişen yapıcı ve üretken öğrenme faaliyetidir. Çevrimiçi ortamlarda kullanılan öz açıklamalar, öğrencilerin çıkarım yapmaları sürecinde onlara yardımcı olur ve daha sonra bu çıkarımlar ile zihinsel modeller oluşturmalarını destekler. Öğrenen oluşturduğu bu zihinsel modeller sayesinde konu ile ilgili açıklama yapma, değerlendirme, sınırlarını çizme ve tahmin yapma fırsatı bulur. Ayrıca öz açıklamalar, öğrenenlerin kendi anlamlarını yapılandırmalarında, oluşturdukları öznel anlamları açıklamalarında, farklı bakış açıları geliştirmelerinde ve var olan farklı görüşleri kıyaslayarak yansıtıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerinde etkilidir. Öğrenenlerin yaptıkları öz açıklama kalitesi ve özellikleri onların neyi nasıl öğrendiğinin bir göstergesidir. Alanyazında beş farklı öz açıklama türü bulunmaktadır. Açık uçlu ve menü tabanlı öz açıklamalar en çok kullanılan iki tür olsa da; odaklı, destekli ve kaynak tabanlı öz açıklamalar da kullanılmaktadır. Her öz açıklama türünün öğrenme için uygulanabilir ve yararlı olabilmesinin bazı koşullara bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda bu bölümde ilk olarak öz açıklama kavramı açıklanmıştır. Daha sonra çevrimiçi ortamlarda kullanılan öz açıklama türleri ele alınmış ve tasarımcıların hangi öz açıklama türünün kullanılacağına ilişkin kararlarını etkileyecek faktörler belirtilmiştir. Bölümün sonunda ise yapılan incelemelerden hareketle araştırmanın sonuçları ve bu konuda çalışacak araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öz açıklama, çevrimiçi ortam, öz açıklama türleri

Hazırlık Soruları

1. Öğrenme süreçlerinde öz açıklama kullanımının yaygınlaşmasını etkileyen başlıca unsurların neler olabileceğini tartışınız.
2. Alanyazında araştırmacıların öz açıklamaları sınıflandırmalarının amacı ne olabilir?
3. Öz açıklamaların birbirinden farklılaşan yönlerini tartışınız.
4. Eğitim ortamlarında farklı öz açıklama yapılarının kullanımını bilmenin öğrenme-öğretme süreçlerine ne gibi katkıları olabilir? Tartışınız.

Giriş

Bilişsel yük kuramı, karmaşık bilişsel görevlerin öğretimi sırasında eşzamanlı işlenen bilgi miktarı ve etkileşimi sonucunda öğrenenlerde ortaya çıkan öğrenme güçlüğü üzerinde durmaktadır (Paas, Renkl ve Sweller, 2004). Bilişsel yük kuramının hedefi, bir alanda eğitim alan kişilerin karşılaştıkları bilişsel yükün, öğrenmenin en etkin düzeyde gerçekleşebilmesi için öğrenenlerin bilişsel kapasitelerine uygun bir miktarda ve şekilde sunulmasını sağlayacak öğretimsel yöntemler geliştirmektir (Moreno ve Park, 2010).

Klasik problem çözme yöntemlerinde kullanılan problemler, öğrenenlerde yüksek bilişsel çaba oluşturduğu için öğrenenlerin belleğini yormaktadır (Van Gerven, Paas, Merrienboer ve Schmidt, 2002). Ayrıca bir konunun ya da becerinin ilk öğreniminde öğrenenlerin yeterli şemaları olmadığı için zorlanmaları, bilişsel yüklerinin artması ve öğrenmenin gerçekleşmemesi sonucunu doğurmaktadır. Çözümlü örnekler, konu dışı yükü azaltarak öğrenme etkinlikleriyle oluşan bilişsel yükün çalışma belleği kapasitesini aşmasını önler. Dolayısıyla, karmaşık becerilerin öğrenilmesinde, klasik problem çözme yöntemi yerine çözümlü örneklerin kullanılması daha etkilidir (Kirschner, 2002).

Çözümlü örneklerle ilgili yapılan ilk çalışmalar genelde fen bilimleri, matematik ve teknik alanlardadır (Sweller, 2011). Bu çalışmalarda çözümlü örneklerin öğrencilerin öğrenme performansını ve transfer becerilerini arttırırken, bilişsel yükü azalttığı görülmüştür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise dil temelli öğretim sistemleri ve tasarım konuları gibi iyi yapılandırılmamış alanlarda ve üst düzey becerilerin öğretilmesinde çözümlü örnekler kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin; Rourke ve Sweller'ın (2009) çalışmasında, öğrenenlere mobilya tasarım modellerinin özgün özellikleri ve birbirinden farkının ayırt edilmesi öğretilirken çözümlü örnekler kullanılmıştır. Çözümlü örneklerin tasarlanmasında çözümlü örnek tasarım ilkelerinden yararlanılır. Bu ilkelerin temel amacı, konu dışı yükü azaltarak öğrenme etkinlikleriyle oluşan bilişsel yükün çalışma belleği kapasitesini aşmasını önlemek ve bilişsel kaynakların daha etkili işlemlere ayrılmasını (şema oluşturma, otomatikleştirme gibi) desteklemektir. Öz açıklama da çözümlü örnek tasarım ilkelerinden birisidir.

Öğrenciler çözümlü örnekleri yüzeysel inceleyebilirler ya da incelemeden geçebilirler. Bu

potansiyel sınırın üstesinden gelmek için öğrenenleri daha derin işlemeye sevk eden, kendilerini açıklamalarına imkan veren ortamların kullanılmasının önemli olduğu görülmektedir. Öz açıklama eklenmiş çözümlü örneklerin, öğrencilerin performansını, problem çözme becerisini ve öz yeterliğini arttırdığını ortaya koyan çok sayıda çalışma vardır (Busch, Renkl ve Schworm, 2008; Crippen ve Earl, 2007; Gerjets, Scheiter ve Catrambone, 2006; Hilbert ve Renkl, 2009; Hilbert, Schworm ve Renkl, 2004; Roy ve Chi, 2014; Schworm ve Renkl, 2007).

Bu doğrultuda, bu araştırmanın amacı, öğrenme süreçlerinde kullanılan farklı öz açıklama türlerinin incelenmesidir. Bu çalışma; eğitimsel alanlarda öz açıklama kullanımıyla ilgili çalışmalara yol gösterici olacağı, öğrenme süreçlerinde farklı öz açıklama türlerinin etkili kullanımını sağlayan stratejilerin ileride çalışacak araştırmacılara ve tasarımcılara ışık tutacağından önemli görülmektedir. Ayrıca yapılan tüm çalışmaların incelenmesi ve sınıflandırılmasıyla birlikte araştırmaların sonuçlarına dayalı değerlendirmelerin yapılmasının bu konuda yeni çalışacak araştırmalara yapacağı katkının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu amaç kapsamında bu çalışmada öncelikle öz açıklamanın ne olduğu ve alanyazında kullanılan öz açıklama türlerine örnekleriyle birlikte yer verilmiştir. Daha sonra SSCI tarafından dizinlenen dergilerde yayımlanan öz açıklama türleri üzerine yapılan çalışmalar incelenmiş ve öğrenme süreçlerinde öz açıklama türlerinin etkili kullanımını sağlayan stratejiler verilmiştir. Son bölümde ise yapılan incelemelerden hareketle araştırmanın sonuçları ve öneriler sunulmuştur.

Öz Açıklama

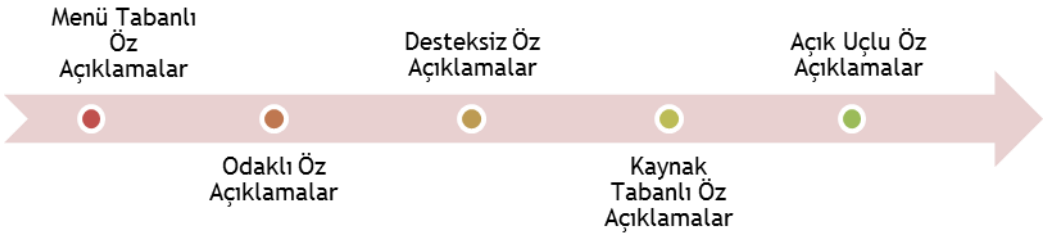
Öz açıklama ilkesi, öğrenenleri çözümlü örneklerdeki temel mantığı açıklamaya teşvik etmek için kullanılır. Chi ve diğerlerinin (1989) öz açıklama üzerine çalışmalarından sonra, yaklaşık 25 yıldır çok sayıda araştırmada öğretim stratejisi olarak öz açıklamanın etkililiği ortaya konulmuştur. Öz açıklamanın bilgisayar mühendisliği (Alhassan, 2017; Bielaczyc, Pirolli, ve Brown, 1995; Recker ve Pirolli, 1995), biyoloji (Ainsworth ve Loizou, 2003; Butcher, 2006; Chi, Leeuw, Chiu ve Lavancher, 1994; Neubrand ve Harms, 2017), dil eğitimi (Chang, Lee, Su ve Wang, 2017; Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009), fizik (Conati ve VanLehn, 2000), kimya (Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016), ve tıp (Chamberland vd., 2011; Lin, Atkinson, Savenye ve Nelson, 2016; Peixoto vd., 2017) gibi bir çok alanda öğrenenlerin başarılarını ve problem çözme becerileri gibi performanslarını artırdığı ortaya çıkmıştır. Chi ve arkadaşları, öğrenme için öz açıklamanın değerini araştırmışlardır (Chi ve VanLehn, 1991; Chi vd., 1989; Roy ve Chi, 2005). Roy ve Chi'nin (2005) öğrencilerin öz açıklamaları üzerine yaptığı araştırmada öz açıklamanın, metin öğrenme için %22, diyagramlardan öğrenme için %44 ve çoklu ortam sunumlarından öğrenme için %20'lik ortalama öğrenme kazanımları ile sonuçlandığı ortaya çıkmıştır.

Öz açıklama derin ve sağlam öğrenmeyi kolaylaştıran ve diğer bilişsel beceriler gibi, zamanla gelişen, yapıcı ve üretken öğrenme faaliyetidir. Chi'ye (2000) göre, öz açıklama öğrencilerin çıkarım yapmaları sürecinde onlara yardımcı olur. Öğrenme sırasında öğrenenlerin öz açıklama yapmalarının okudukları materyal hakkında derinlemesine bir anlayış geliştirdiklerini gösteren çok sayıda çalışma vardır (Aleven ve Koedinger, 2002; Bielaczyc, Pirolli, ve Brown, 1995; Chi vd., 1989; Chi, DeLeeuw, Chiu, ve Lavancher, 1994; Chi vd.,

2001; Cote, Goldman ve Saul, 1998; Renkl, 1997, 2002; Wolfe ve Goldman, 2005). Öz açıklama kullanmanın başarıya olumlu etkisi olduğu yaygın olsa da, öğrenmede uygulanabilir ve yararlı olması için bazı koşulların olduğuna dikkat etmek gerekir. Yapılan araştırmalarda öğrencilerin çoğunun doğaçlama öz açıklama yapmak isteseler de yaptıkları öz açıklamaların nitelik ve nicelik bakımından düşük seviyede olduğu görülmüştür (Wylie ve Chi, 2014). Bu nedenle, araştırmacılar öz açıklamaların kalitelerini artırabilmek amacıyla farklı öz açıklama türlerini kullanmışlardır. Her öz açıklama türünün kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Bu bağlamda, öz açıklamanın özellikle çevrimiçi ortamlarda öğrenme için etkili bir strateji olması ve öz açıklama türlerinin kendine özgü farklı kazanımları olmasından dolayı öz açıklama türlerinin öğrenme süreçlerinde kullanımlarına yönelik stratejilerin belirlenmesi önemlidir. Alanyazında kullanılan öz açıklama türleri örneklerle birlikte aşağıda açıklanmıştır.

Öz Açıklama Türleri

Alanyazında beş farklı öz açıklama bulunmaktadır. Açık uçlu ve menü tabanlı öz açıklamalar iki uç taraf olsa da; odaklı, desteksiz ve kaynak tabanlı öz açıklamalar da kullanılmaktadır. Öz açıklama yapısının farklı kullanımları aşağıda verilmiştir.

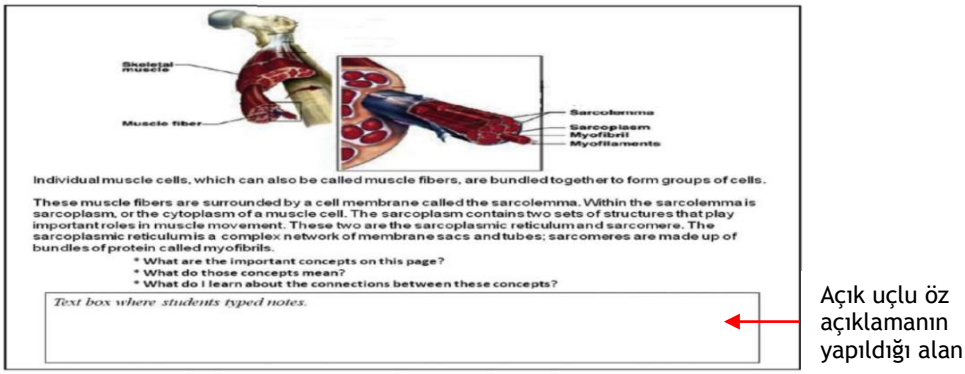


Şekil 1. Alanyazında Kullanılan Farklı Öz Açıklama Yapıları (Wylie ve Chi, 2014)

Şekil 1'de görülen öz açıklama türlerinden açık uçlu ve menü tabanlı öz açıklamalar en çok kullanılan öz açıklama yapıları olup son yıllarda açık uçlu öz açıklamaların eğitim alanında daha sık kullanıldığı görülmektedir.

Açık Uçlu Öz Açıklamalar (Open-Ended Self Explanation)

Öğrencilerin önceden edindikleri bilgiler ile yeni sunulan bilgiler arasında bağlantı kurmalarını teşvik eden, oluşturulan açıklama tipinde sınırlama ve yönlendirme bulunmayan öz açıklama yapısıdır. Açık uçlu öz açıklamaların kullanımına bir örnek Şekil 2'de verilmiştir.



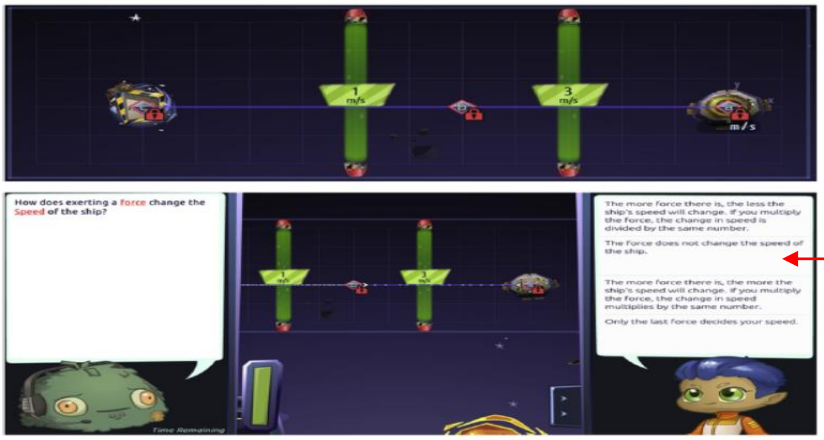
Şekil 2. Açık Uçlu Öz Açıklamaların Kullanımına Bir Örnek (Van Meter, Cameron ve

Waters, 2017)

Şekil 2'de verilen açık uçlu öz açıklama türünde, araştırmacılar, öğrenenlerin iskelet kaslarında kullanılan kavramlar arasındaki ilişkileri açıklamaları için öz açıklama kullanmışlardır. Katılımcılardan, verilen metin içinden hangi kavramların önemli olduğu, kavramların ne anlama geldiği ve kavramlar arasındaki ilişkileri kendi kelimelerini kullanarak açıklamaları istenmiştir.

Menü Tabanlı Öz Açıklamalar (Menu-Based Self Explanation)

Öz açıklama türlerinin bir diğer ucunda ise menü tabanlı öz açıklamalar bulunmaktadır. Menü tabanlı öz açıklamalarda, öğrencilere sağlanan bir menüden uygun öz açıklamaları seçmeleri istenmektedir. Menü tabanlı öz açıklama türü, son zamanlarda yanlış öz açıklama sayısını azaltmak ve öz açıklama seçenekleriyle ilgili öğrencilere geri bildirim sağlamak amacıyla çevrimiçi ortamlarda kullanılmaktadır (Atkinson, Renkl ve Merril, 2003; Clark, Virk, Barnes ve Adams, 2016; Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009). Menü tabanlı öz açıklamaların kullanımına ait bir örnek Şekil 3'de verilmiştir.

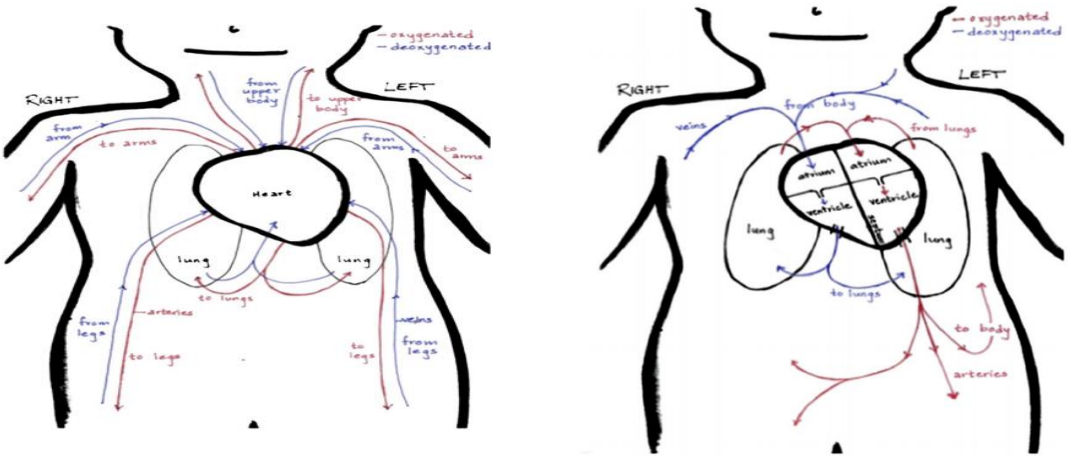


Şekil 3. Menü Tabanlı Öz Açıklamaların Kullanımına Bir Örnek (Clark, Virk, Barnes ve Adams, 2016)

Şekil 3' de verilen menü tabanlı öz açıklama türünün kullanıldığı bir dijital oyunda hız ve ivme konusunda öz açıklamanın etkisi incelenmiştir. Öğrenenler, görevi nasıl yapacaklarına ilişkin bilgilendirilmiştir. Verilen görevde başarılı olan öğrenenlerin, gemiye kuvvet uygulandığında hızının nasıl değişebileceğini menülerden seçerek öz açıklama yapmaları istenmiştir.

Odaklı Öz Açıklamalar (Focused Self Explanation)

Odaklı öz açıklamalar, açık uçlu öz açıklamalar ile benzer özellikler göstermesine rağmen daha üretken, öğrencinin cevabını kısıtlamayan ve öz açıklamanın içeriğinin neleri kapsaması gerektiği hakkında daha açık bilgi sağlayan bir öz açıklama örneğidir. (Ör: Kıyaslama ve farklarını bulma). Odaklı öz açıklamaların kullanımına bir örnek Şekil 4'de verilmiştir.

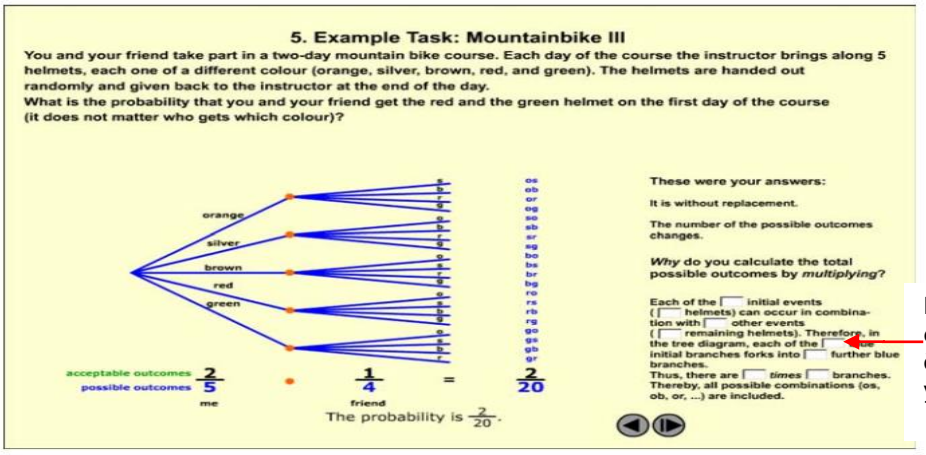


Şekil 4. Odaklı Öz Açıklamaların Kullanımına Bir Örnek (Gadgil, Nokes-Malach ve Chi, 2012)

Şekil 4' te verilen odaklı öz açıklama türünde öğrenenlerin kalp döngüsünün iki modelini (modelin biri doğru modeli, diğeri ise öğrencinin düzenlediği yanılgıları içeren modeli tasvir eder) karşılaştırmaları istenmiştir. Açık uçlu öz açıklamalarda olduğu gibi materyalin açıklamasının istenmesi yerine, öğrenciler açıkça iki bilgi kaynağı arasında bağlantı kurmaya ve iki modeli karşılaştırmaya teşvik edilmiştir.

Destekli Öz Açıklamalar (Scaffolded Self Explanation)

Destekli öz açıklamada öğrenenlerin açıklama yapmaları ve gerekçelerini sunabilmeleri için cümle tamamlama veya boşluk doldurma kullanılır. Destekli öz açıklamaların kullanımına ait bir örnek Şekil 5'te verilmiştir.



Boşlukların doldurulmasıyla öz açıklamanın yapıldığı alan

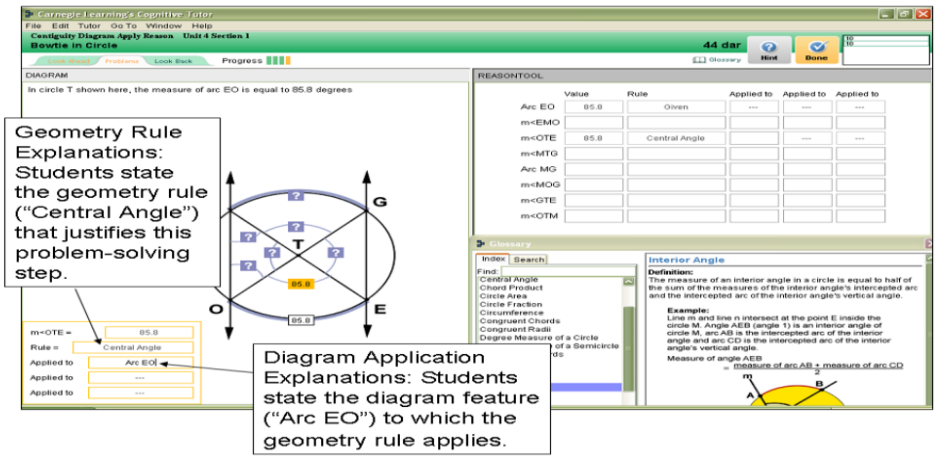
Şekil 5. Destekli Öz Açıklamaların Kullanımına Bir Örnek (Berthold, Eysink ve Renkl, 2009)

Şekil 5'te verilen destekli öz açıklama türünde, öğrenenlerin olasılık problemi çözümüne ilişkin açıklamaları ve gerekçelerini boşlukları doldurarak yapmaları beklenmiştir.

Kaynak Tabanlı Öz Açıklamalar (Resource-based Self Explanation)

Kaynak tabanlı öz açıklama, menü tabanlı öz açıklamaya benzemesine rağmen bir menüden açıklama seçmek yerine öğrencilerin açıklamalarına kaynak oluşturabilecek yerlere (örn, bir

sözlük) yönlendirilmelerini sağlayan bir öz açıklama tipidir. Kaynak tabanlı öz açıklamaların kullanımına ait bir örnek Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Kaynak Tabanlı Öz Açıklamaların Kullanımına Bir Örnek (Aleven ve Koedinger, 2002)

Şekil 6'da verilen kaynak tabanlı öz açıklama türünde, geometride çemberde açı konusunda öğrenciler bir geometri ilkesinin adını yazıp problem çözme adımlarını açıklamak yerine ortamda öğrencilere sunulan sözlüğü referans olarak kullanmışlardır.

Bir sonraki bölümde SSCI tarafından dizinlenen dergilerde yayımlanan ve öz açıklama türleri üzerine yapılan çalışmalar incelenmiş ve öğrenme süreçlerinde öz açıklama türlerinin etkili kullanımını sağlayan stratejiler belirlenmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

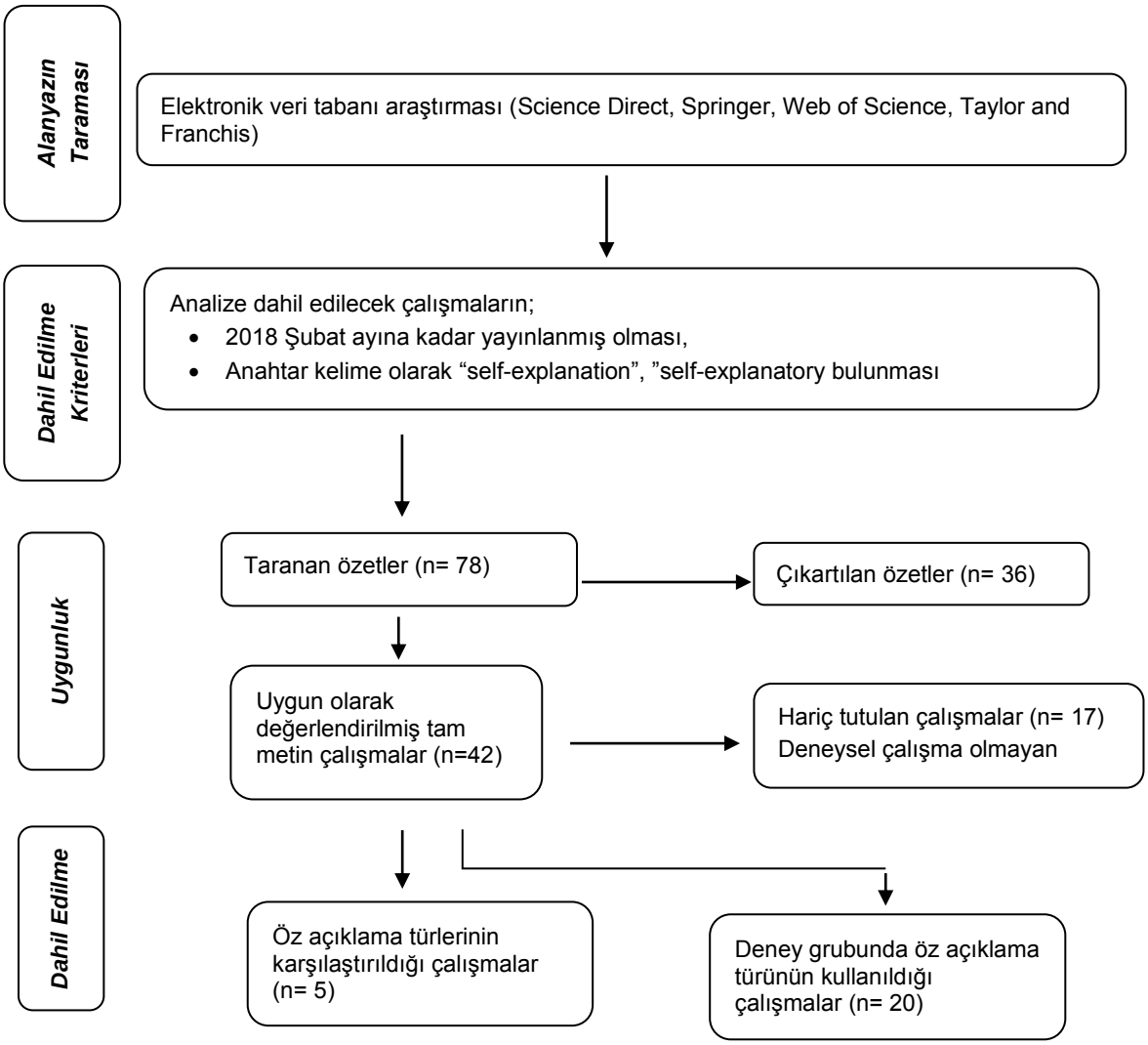
Bu araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Bu tarama modeliyle yapılan çalışmalar, incelenen konuyla ilgili var olan durumu betimlemeye yöneliktir (Şimşek vd., 2009). Bu çalışmada öz açıklama türlerinin öğrenme süreçlerinde etkili kullanımlarına yönelik stratejiler tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Eğitimde kullanılan öz açıklama türleri ile ilgili çalışmalarda;

a) İncelenen çalışmalarda hangi öz açıklama türleri kullanılmıştır?
b) Öz açıklama türlerinin kullanıldığı öğretimsel içerikler nelerdir?
c) Öz açıklama türleri hangi öğrenme alanlarında (Tıp, dil öğrenimi, bilgisayar, fizik vb.) daha sık tercih edilmiştir?
d) Öz açıklama türleri ile birlikte hangi değişkenler incelenmiş ve bu değişkenlerle ilgili olarak ne sonuçlar elde edilmiştir?
e) Öz açıklama türlerinin çevrimiçi ortamlarda kullanımlarını etkileyen faktörler nelerdir?

Yukarıda sorulara cevap verme amacıyla eğitim alanında Social Sciences Citation Index (SSCI) tarafından taranan eğitim dergilerinin veri tabanlarından uygun görülen "self-

explanation"; "self-explanatory" anahtar kelimeleri kullanılmıştır (Bkz. Şekil 7). Çalışma, 2018 yılı şubat ayı içerisinde yapılan alanyazın taraması sonucunda erişilen çalışmalarla sınırlıdır. Ayrıca öz açıklama eğitimde uzun yıllardır etkili bir şekilde kullanıldığından dolayı çalışmaların başlangıç tarihi kısıtlanmamıştır.



Şekil 7. Alanyazın Tarama ve Ulaşılan Çalışmaların Analize Dâhil Edilme Sürecini Gösteren Akış Şeması

Şekil 7'de görüldüğü gibi bu ölçütler ışığında 78 tane çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan bu çalışmaların öncelikle özet bölümleri okunarak konuyla ilgisi olmayan 36 çalışma elenmiştir. Ayrıca bazı çalışmalar (17) deneysel çalışma olmadığında incelemeye alınmayıp sadece kuramsal altyapı kısmında kullanılmıştır. Bunun üzerine kalan 25 çalışma daha ayrıntılı incelenmek üzere seçilmiştir. Seçilen 25 çalışmanın 5'i farklı öz açıklama türlerini karşılaştırdıkları için bir grupta, 20 çalışma ise sadece bir öz açıklama türünün etkisinin incelendiği çalışmalar olarak farklı bir grupta incelenmiştir.

3. Bulgular

Çevrimiçi ortamlarda kullanılan öz açıklama türlerini karşılaştırılan çalışmaların büyük bir

çoğunluğunda açık uçlu öz açıklamaların kullanıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar öz açıklama türlerinin karşılaştırıldığı ve çalışmalarında en az bir öz açıklama türü kullanan çalışmalar şeklinde iki grupta incelenmiştir. Çevrimiçi ortamlarda kullanılan öz açıklama türlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çevrimiçi Ortamlarda Kullanılan Farklı Öz Açıklama Türlerinin Karşılaştırıldığı Çalışmaların Gösterimi

Çalışmalar	**Açık Uçlu Öz Açıklamalar**	**Odaklı Öz Açıklamalar**	**Destekli Öz Açıklamalar**	**Kaynak Tabanlı Öz Açıklamalar**	**Menü Tabanlı Öz Açıklamalar**	**Öğrenme Alanı**	**Bağımlı Değişken**	**Öğretimsel İçerik**
Berthold vd. (2009)	-		+			Matematik	Problem çözme ve öğrenme performansı	Çözümlü örnekler
Johnson ve Mayer (2010)	-				+	Fizik	Transfer ve öğrenme performansı	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Kwon vd. (2011)	+				-	Bilgisayar	Öğrenme performansı ve problem çözme	Problem çözme
Van der Meij ve de Jong (2011)	-	+				Fizik	Öğrenme performansı	Çoklu temsiller
Gadgil vd. (2012)	-	+				Biyoloji	Öğrenme performansı	Çoklu temsiller

Not: İncelenen çalışmalarda "+ " işaretli öz açıklama türünün "-" işaretli öz açıklama türünden öğrenme performansı açısından anlamlı olarak yüksek olduğunu ifade eder.

Yukarıda Tablo 1'de verilen çalışmalar incelendiğinde tüm çalışmalarda açık uçlu öz açıklamalarla diğer öz açıklama türlerinden birinin ele alınıp karşılaştırıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda bağımlı değişken olarak öğrenenlerin öğrenme performansı, transfer ve problem çözme becerileri incelenmiştir. Öz açıklamaların karşılaştırıldığı çalışmaların fizik, matematik, biyoloji ve bilgisayar alanlarında gerçekleştirildiği görülmüştür. Ayrıca öz açıklama türlerinin "çözümlü örnekler", "çoklu temsiller", "problem çözme" ve "oyun ve benzeri ortamlar" da kullanıldıkları belirlenmiştir. Bu çalışmalarda açık uçlu öz açıklamaların diğer türlere göre etkililiği konusunda çelişkili sonuçlar olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin, açık uçlu öz açıklamaların odaklı, destekli ve menü tabanlı öz açıklamalara göre daha düşük

öğrenme performanslarına yol açtığı görülmüştür. (Berthold vd., 2009; Gadgil vd., 2012; Johnson ve Mayer, 2010; van der Meij ve de Jong, 2011). Öte yandan, Kwon, Kumalasari ve Howland (2011) yaptıkları çalışmada açık uçlu öz açıklamaların menü tabanlı öz açıklamalara göre öğrencilerin öğrenme performansını daha çok artırdığını ortaya koymuştur. Farklı öz açıklama türlerinin karşılaştırıldığı çalışmalardan elde edilen diğer önemli sonuçlar ve öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Çoklu bilgi kaynağı sağlanan çevrimiçi ortamlarda, odaklı öz açıklama türünü kullanan öğrenenenlerin açık uçlu öz açıklama türü kullanan öğrenenlere göre öğrenme performanslarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Berthold, Eysink ve Renkl, 2009).
- Çok miktarda bilginin sunulduğu ortamlarda, açık uçlu öz açıklamaların öğrenenleri öğrenmeye yeterince iyi odaklamadığı, menü tabanlı öz açıklamaların ise öğrenenleri destekleyerek bağlantı kurmalarına yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmacılar, öz açıklamaların desteksiz üretilmesinin oyun akışını bozduğunu ve böylece öğrenme potansiyelini düşürdüğünü ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenenler karmaşık bir ortamdan öğrenirken, öğrenenlerin öz açıklamadan azami fayda sağlamaları için desteğe ihtiyaçları olduğunu önermişlerdir (Johnson ve Mayer, 2010).
- Açık uçlu öz açıklama türünü kullanan acemi öğrenenlerin menü tabanlı öz açıklama türü kullanan acemi öğrenenlere göre problem çözme performanslarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenenlerin bilişsel çabaları incelendiğinde, menü tabanlı ve açık uçlu öz açıklama türlerini kullanan öğrenenler arasında herhangi bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ayrıca, açık uçlu öz açıklama türünü kullanan öğrenenler kendilerine daha fazla güvendiklerini belirtmişlerdir (Kwon, Kumalasari ve Howland, 2011).
- Odaklı öz açıklama türünü kullanan öğrenenlerin açık uçlu öz açıklama türünü kullanan öğrenenlere göre öğrenme performanslarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, çevrimiçi öğrenme ortamlarında sunulan bilgi kaynağının çok fazla olduğu durumlarda odaklı öz açıklama türünün açık uçlu öz açıklamalardan daha etkili olduğunu belirtmişlerdir (Van der Meij ve de Jong, 2011).
- Odaklı öz açıklama yapan öğrenenlerin açık uçlu öz açıklama yapan öğrenenlere göre öğrenme performanslarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, çevrimiçi ortamlarda öğrenenlere çok sayıda bilgi kaynağı sunulduğunda odaklı öz açıklama türünün öğrenme performansı açısından daha etkili olduğunu belirtmişlerdir(Gadgil, Nokes-Malach ve Chi, 2012).

İkinci grupta incelenen araştırmalarda araştırmacılar deney gruplarında öz açıklama türlerinden birini kullanırken kontrol gruplarında öz açıklama kullanılmamıştır. Bu çalışmalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Çevrimiçi Ortamlarda Kullanılan Öz Açıklama Türlerinin Etkisini İnceleyen Çalışmaların Gösterimi

Çalışmalar	Açık Uçlu Öz Açıklamalar	Odaklı Öz Açıklamalar	Destekli Öz Açıklamalar	Kaynak Tabanlı Öz Açıklamalar	Menü Tabanlı Öz Açıklamalar	Öz Açıklama Kullanılmayan (Kontrol Grubu)	Öğrenme Alanı	Bağımlı Değişken	Öğretimsel İçerik
Aleven ve Koedinger (2002)				+		-	Geometri	Problem çözme, öğrenme performansı ve transfer	Problem çözme
Atkinson, Renkl, ve Merril (2003)					+	-	Matematik	Transfer	Problem çözme
Crippen ve Earl (2007)	+					-	Kimya	Öğrenme performansı, problem çözme ve özyeterlik	Problem çözme
Hilbert, Renkl, Kessler ve Reiss (2008)	+					-	Geometri	İspat becerisi ve öğrenme performansı	Problem çözme
Matthews ve Rittle-Johnson (2009)	=					=	Matematik	Öğrenme performansı ve kalıcılık	Problem çözme
Wylie, Koedinger ve Mitamura (2009)					+	-	Dil eğitimi	Öğrenme performansı	Çözümlü örnekler
de Koning, Tabbers, Rikers ve Paas (2011)	+					-	Biyoloji	Öğrenme performansı	Çoklu temsiller
Hsu ve Tsai (2011)					+	-	Fizik	Öğrenme performansı	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Cho ve Lee (2013)	+					-	Fizik	Öğrenme performansı	Çoklu temsiller
Adams ve Clark (2014)	=					=	Fizik	Öğrenme performansı	Oyun benzeri öğrenme ortamları
O'Neil vd. (2014)		+				-	Matematik	Öğrenme performansı	Oyun benzeri öğrenme ortamları

Denance ve Somat (2015)	+			-	Fizik	Öğrenme performansı ve transfer	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Sidney, Hattikudur ve Alibali (2015)	+			-	Matematik	Öğrenme performansı, bilgi üretim ve erişim puanları ve kalıcılık puanları	Çözümlü örnekler
Snow, Allen, Jackson ve McNamara (2015)	+			-	Matematik	Öğrenme performansı ve para harcama miktarı	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Clark, Virk, Barnes ve Adams (2016)			+	-	Fizik	Öğrenme performansı	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Hsu, Tsai ve Wang (2016)	+			-	Fizik	Öğrenme performansı ve transfer	Oyun benzeri öğrenme ortamları
Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena (2016)	+			-	Kimya	Öğrenme performansı	Problem çözme
Alhassan (2017)	+			-	Bilgisayar	Öğrenme performansı	Çözümlü örnekler
Chang, Lee, Su ve Wang (2017)	+			-	Dil eğitimi	Öğrenme performansı ve bilişsel yük	Problem çözme
Peixoto vd. (2017)	+			-	Tıp	Tanı performansı	Problem çözme

Not: İncelenen çalışmalar da "+ " ile işaretli öz açıklama türünün "-" ile işaretli kontrol grubundan anlamlı olarak öğrenme performansının yüksek olduğunu ifade eder. "= =" işareti öz açıklama türlerinin kontrol grubundan anlamlı bir farklılık olmadığını belirtir.

Yukarıda Tablo 2'de çevrimiçi ortamlarda öz açıklamanın etkisinin incelendiği çalışmaların hemen hemen hepsinde deney grubunda açık uçlu öz açıklamaların kullanıldığı görülmüştür. Diğer çalışmalarda ise menü ve kaynak tabanlı, odaklı öz açıklamaların kullanıldıkları belirlenmiştir. Çalışmaların tamamına yakınında bağımlı değişkenin "öğrenme performansı" olduğu görülürken, "bilişsel yük", "transfer", "kalıcılık", "problem çözme" ve "özyeterlik" değişkenleri de incelenmiştir. Öte yandan yapılan çalışmalarda öz açıklamaların genelde "problem çözme", "çözümlü örnekler", ve "oyun ve benzeri öğrenme ortamları"nda kullanıldıkları belirlenmiştir. Öz açıklamaların kullanıldığı öğrenme alanları incelendiğinde matematik, fizik, geometri, bilgisayar, kimya, tıp ve dil eğitimi alanlarında çalışıldıkları ortaya konulmuştur. Ayrıca yapılan çalışmaların yıllarına göre incelendiğinde son yıllarda öz

açıklama ile ilgili çalışmaların ağırlık kazandığı görülmüştür. Bu çalışmalarda, tamamına yakınında açık uçlu öz açıklama yapan öğrenenlerin öz açıklama kullanılmayan kontrol grubundaki öğrenenlerden daha yüksek performans sergiledikleri belirlenmiştir (Alhassan, 2017; Chang, Lee, Su ve Wang, 2017; Cho ve Lee, 2013; Crippen ve Earl, 2007; de Koning, Tabbers, Rikers ve Paas, 2011; Denance ve Somat, 2015; Hilbert, Renkl, Kessler ve Reiss, 2008; Hsu, Tsai ve Wang, 2016; Peixoto vd., 2017; Sidney, Hattikudur ve Alibali, 2015; Snow, Allen, Jacovina ve McNamara, 2015; Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016). Adams ve Clark (2014) ve Matthews ve Rittle-Johnson (2009) tarafından yapılan çalışmalarda ise açık uçlu öz açıklama yapanların kontrol grubunda öz açıklama yapmayan grupla karşılaştırıldığında öğrenme performanslarında bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

Menü tabanlı öz açıklamaların etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında menü tabanlı öz açıklama yapanların kontrol grubunda öz açıklama yapmayan gruba göre öğrenme performanslarının (Clark, Virk, Barnes ve Adams, 2016; Hsu ve Tsai, 2011; Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009) ve transfer puanlarının (Atkinson, Renkl ve Merril, 2003) daha yüksek olduğu görülmüştür. Kaynak tabanlı öz açıklamanın etkisini inceleyen araştırmada ise kaynak tabanlı öz açıklamaların problem çözme, öğrenme performansı ve transfer beceri puanlarını arttırdığı belirtilmiştir (Aleven ve Koedinger, 2002). Odaklı öz açıklamanın etkisini incelenen araştırmada odaklı öz açıklama yapan grubun kontrol grubunda öz açıklama yapmayan gruba göre öğrenme performanslarının arttığı ortaya çıkmıştır (O'Neil vd., 2014).

Öz açıklama türünün kullanıldığı deney grubunun ve öz açıklamanın kullanılmadığı kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmalardan elde edilen diğer önemli sonuçlar ve öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Kaynak tabanlı öz açıklama yapan öğrencilerin öz açıklama yapmayan öğrencilere göre problem çözme performanslarının ve transfer puanlarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın diğer bir bulgusunda ise bağlam zor olduğunda öz açıklama yapan grubun öz açıklama yapmayan gruba göre daha yüksek sonuç aldığı görülmüştür (Aleven ve Koedinger, 2002).
- Öğrenenlerin, menülerden kuralları ve ilkeleri seçerek açıklama yapmalarının (menü tabanlı öz açıklama) transfer performanslarını ve yaptıkları öz açıklamanın kalitesini arttırdığı ortaya çıkmıştır (Atkinson, Renkl ve Merrill, 2003).
- Çözümlü örnekler açık uçlu öz açıklama ile desteklendiğinde öğrencilerin performansını, problem çözme becerisini ve öz yeterlik beceri puanını artırdığı görülmüştür (Crippen ve Earl, 2007).
- Açık uçlu öz açıklama kullanımının öğrenenlerin kavramsal bilgilerini arttırdığı tespit edilmiştir (Hilbert, Renkl, Kessler ve Reiss, 2008).
- Matthews ve Rittle-Johnson'ın (2009) yaptıkları çalışmada, öğrenenlere kavramsal bilgiler sunulduktan sonra açık uçlu öz açıklama ve öz açıklama yapmayan gruplar karşılaştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, iki grup arasında öğrenme performansları ve kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırmacılar bunun nedeni olarak kavramsal bilgi öğretiminin öğrencilerin anlayışında eksiklikler bırakmadığını ve bu yüzden öz açıklamaların bir etkisinin

olmadığını belirtmişlerdir.

- Dil eğitiminde öğrenenlerin menü tabanlı öz açıklama kullanımlarının önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur (Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009).
- Açık uçlu öz açıklama öğrenenlerin bilgi transferindeki başarısını artırmıştır (De Koning, Tabbers, Rikers ve Paas, 2011).
- Araştırmacılar menü tabanlı öz açıklamanın çevrimiçi ortamlar için etkili bir eğitim stratejisi olabileceğini ifade etmişlerdir (Hsu ve Tsai, 2011).
- Araştırmacılar, öğrencilerin daha derin, geleneksel işlemeyi artırmak için tasarlanmış eğitim araçlarından olan açık uçlu öz açıklamadan daha fazla faydalanabilmesi için oyun akışında bilişsel yükün yönetilmesi gerektiğini önermişlerdir (Adams ve Clark, 2014).
- Eğitim oyunlarında odaklı öz açıklamanın etkili olabileceği ancak diğer oyun çeşitlerinde öz açıklamanın etkisiz olabileceği ifade edilmiştir. En etkili öz açıklama, öğrencilerin oyun terminolojisi ve matematik terminolojisi arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olmak için yapılmış olup, en az etkili öz açıklama, çok basit veya çok soyut sorulan sorularla sağlanmıştır (O'Neil vd., 2014).
- İşbirliksiz öz açıklama yapan grubun işbirlikli öz açıklama yapan kontrol grubuna göre hem sontest hem de transfer puanlarında daha yüksek sonuçlar elde ettikleri görülmüştür (Hsu, Tsai ve Wang, 2016).
- Açık uçlu öz açıklama faaliyetlerinin, öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini desteklediği ortaya çıkmıştır. Genel Kimya öğretim uygulamalarında öz açıklama faaliyetlerinin kullanımı yönünde önerilerde bulunulmuştur (Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016).
- Açık uçlu öz açıklama yapan öğrenenlerin programlama bilgi ve becerilerinin öz açıklama yapmayan öğrenenlere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmacı, lise bilgisayar okur yazarlık ders kitaplarındaki bilgisayar programlama derslerine öz açıklama stratejisini dahil etmeyi önermiştir (Alhassan, 2017).
- Açık uçlu öz açıklama yapan ve kontrol grubunda öz açıklama yapmayan gruplar arasında bilişsel yük açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bilgisayar destekli dil öğrenmede, öz açıklama kullanma yönünde önerilerde bulunulmuştur (Chang, Lee, Su ve Wang, 2017).
- Klinik olguların teşhisi sırasında açık uçlu öz açıklama yapan tıp öğrencilerinin teşhis performansını arttırdığından sağlık alanında öz açıklama kullanımının arttırılması yönünde önerilerde bulunulmuştur (Peixoto vd., 2017).

Hem iki farklı öz açıklamanın karşılaştırıldığı çalışmalarda hem de deney grubunda bir öz açıklama türü ve kontrol grubunda öz açıklamasız grupları karşılaştıran çalışmalarda öz açıklamanın kullanımını etkileyen benzer faktörlerin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu faktörler Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Öz Açıklama Türlerinin Çevrimiçi Ortamlarda Kullanımlarını Etkileyen Faktörler

Kullanımı Etkileyen Faktörler	**Kriter**	**Tercih Edilen Öz Açıklama Türü**
Öğrenenin Ön Bilgi Düzeyi	Yüksek	Açık uçlu ve odaklı öz açıklama
	Düşük	Destekli ve menü tabanlı öz açıklama
Bilgi Kaynağı	Çok fazla	Destekli, odaklı ve menü tabanlı öz açıklama
	Sınırlı	Açık uçlu öz açıklama
Konu/Görev Zorluğu	Zor	Destekli, kaynak tabanlı ve menü tabanlı öz açıklama
	Kolay	Açık uçlu öz açıklama
Kazandırılacak Bilgi Türü	Kavramsal Bilgi	Açık uçlu ve destekli öz açıklama
	İşlemsel Bilgi	Menü tabanlı öz açıklama

Tablo 3'e göre, çevrimiçi ortamlarda farklı öz açıklama türlerinin etkililiğinde şu değişkenlerin rol oynadığı belirlenmiştir: öğrenenlerin ön bilgi düzeyi, ortamda sunulan bilgi kaynağı, konu/görev zorluğu ve öğrenene sunulan bilgi türü. Öğrenenin konu hakkında ön bilgi düzeyinin yüksek olduğu durumlarda açık uçlu ve odaklı öz açıklamanın, ön bilgi düzeyinin düşük olduğu durumlarda ise destekli ve menü tabanlı öz açıklamanın tercih edilmesinin yararlı olduğu yapılan çalışmalarla görülmüştür (Crippen ve Earl, 2007; Gadgil, Nokes-Malach ve Chi, 2012; Hilbert, Renkl, Kessler ve Reiss, 2008; Hsu, Tsai ve Wang, 2016; Kwon, Kumalasari ve Howland, 2011; O'Neil vd., 2014; Peixoto vd., 2017; Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016; Yeh, Chen, Hung ve Hwang, 2010). Çevrimiçi ortamda öğrenenlere konu hakkında sunulan bilgi kaynağı çok fazla olduğunda odaklı öz açıklama, konu hakkında sunulan bilgi kaynağının sınırlı olması durumunda açık uçlu öz açıklama kullanımının etkili olduğu bulunmuştur (Alhassan, 2017; Berthold, Eysink ve Renkl, 2009; Crippen ve Earl, 2007; De Koning, Tabbers, Rikers ve Paas, 2011; Gadgil, Nokes-Malach ve Chi, 2012; Hsu ve Tsai, 2011; Johnson ve Mayer, 2010; Koning, Tabbers, Rikers ve Paas 2011; Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009; Wylie ve Chi, 2014). Öğretilecek konu/görev öğrenen için zor olduğu durumlarda destekli ve menü tabanlı öz açıklama tercih edilirken, konunun kolay olduğu durumlarda açık uçlu öz açıklama tercih edilebilir (Aleven ve Koedinger, 2002; Atkinson, Renkl ve Merrill, 2003; De Koning, Tabbers, Rikers ve Paas 2011; O'Neil vd., 2014; Sidney, Hattikudur ve Alibali, 2015; Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016). Öğrenene kazandırılacak bilgi türüne göre de çevrimiçi ortamlarda kullanılacak öz açıklama türüne karar verilebilir. Çevrimiçi öğrenme süreci öğrenene kavramsal bilgi kazandırmaya yönelik olduğunda açık uçlu ve destekli öz açıklamaların etkili olurken, öğrenene işlemsel bilgi kazandırmaya yönelik bir süreçte menü tabanlı öz açıklamaların daha etkili olduğu belirlenmiştir (Atkinson, Renkl ve Merrill, 2003; Berthold, Eysink ve Renkl, 2009; Hilbert, Renkl, Kessler ve Reiss, 2008; Kwon, Kumalasari ve Howland, 2011; Villalta-Cerdas ve Sandi-Urena, 2016; Wylie, Koedinger ve Mitamura, 2009).

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, öz açıklama türleri ile ilgili yapılan çalışmaları incelemek ve öğrenme

süreçlerinde farklı öz açıklama türlerinin etkili kullanımını sağlayan faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yapılan çalışmalar incelendiğinde SSCI indeksli dergilerde makale formatındaki çalışmalardan öz açıklama türlerini karşılaştıran çalışmaların çok fazla olmadığı görülmektedir. İncelenen çalışmaların genelde deney grubunda öz açıklama kullanılan ve kontrol grubunda öz açıklama kullanılmayan grupların karşılaştırılıp belirli değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni farklı öz açıklama türlerinin karşılaştırılmasında en az iki ayrı ortam tasarımının oluşturulması gerekliliğidir. Bu da araştırmacıların iş yükünü arttırmış olabilir. İkinci bir neden olarak ise bazı öz açıklama türlerinin (kaynak tabanlı, odaklı ve destekli öz açıklamalar) tasarımı ile ilgili alanyazında yeterli bilgi bulunmaması olabilir. Dolayısıyla bu 3 öz açıklama türü ile ilgili çalışmaların yetersiz olması alanyazında bir boşluk olarak değerlendirilebilir.

Araştırma sonucunda öz açıklama türlerinin kullanımını etkileyen 4 faktör belirlenmiştir. Bunlar: öğrenenin ön bilgi düzeyi, bilgi kaynağı, konu/görev zorluğu ve kazandırılacak bilginin türü. Öğrenenlerin ön bilgisinin yüksek olduğunda açık uçlu ve odaklı öz açıklamaların, düşük olduğunda ise destekli ve menü tabanlı öz açıklamaların kullanılması öğrenenlerin performansını arttırmada etkili olacaktır. Ön bilgi düzeyi yüksek öğrencilerde açık uçlu ve odaklı öz açıklama kullanımının etkili olmasının nedeni ise öğrencilerin yeterli şemaya sahip olması ve açık uçlu ve odaklı öz açıklamalar için daha fazla zihinsel çaba harcamamalarından kaynaklanmış olabilir. Buna ek olarak, öğrencilerin düşünceleri ve fikirleri kısıtlanmadığından ve uygun gördükleri yerlerde bağlantı kurmakta özgür olduklarından, açık uçlu açıklamaların ön bilgi düzeyi yüksek olan öğrencilerde olumlu etki göstermiş olabilir. Ayrıca, destekli ve menü tabanlı öz açıklamaların ön bilgisi eksik olan öğrencilerde etkili olmasının nedeni öğrencilere sunulan yönlendirici soruların yanlış düşünme sayısını azaltması ve bu yüzden konu dışına çıkma eğiliminin azalması olarak düşünülebilir. Yönlendirici soruların, öğrencilere yol göstermek için yeterli derecede sağlandığında ve onların yanlış öz açıklama yapmalarını sınırlandırdıklarında, daha etkili oldukları görülmüştür. Öğrenenler acemi olduğunda, öğrenenlerin öz açıklamadan azami fayda sağlamaları için desteğe ihtiyaçları olduğunu ve bunun için de menü tabanlı ve destekli öz açıklamaların kullanımının önerildiği çalışmalar bulunmaktadır (Johnson ve Mayer; 2010; Kwon, Kumalasari ve Howland, 2011; Yeh, Chen, Hung ve Hwang, 2010).

Öz açıklama türlerinin kullanımını etkileyen diğer bir faktör ise bilgi kaynağının miktarıdır. Kullanılan ortamda bilgi kaynakları sınırlı olduğunda açık uçlu öz açıklamaların, bilgi miktarı çok sayıda olduğunda ise destekli, odaklı ve menü tabanlı öz açıklamaların kullanımının daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenme ortamındaki bilgi kaynaklarının az olmasından dolayı öğrenenin konu dışı yükü azaltması için çok fazla çaba harcamasına gerek kalmaz. Dolayısıyla açık uçlu öz açıklama öğrenenin daha derin öğrenmesine zemin hazırlar. Ayrıca odaklı, destekli ve menü tabanlı öz açıklamaların içeriğinin ne olması gerektiği konusunda öğrenene daha açık bir yönlendirme yapmasından kaynaklanabilir.

Araştırma sonucunda konunun/görevin zorluk derecisinin de öz açıklama türünün seçiminde önemli bir rolü olduğu görülmüştür. Konunun/görevin zor olması durumunda destekli, menü tabanlı ve odaklı öz açıklamaların, kolay olması durumunda ise açık uçlu öz açıklama kullanımının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni bilgi kaynağının sınırlı olduğu

durumlardaki gibi konunun/görevin zorluk derecesi düşük olduğunda öğrenenin konu dışı yükünün azaltılması ve öğrenen için etkili yük alanının arttırılmasıdır. Etkili yük alanının artmasından dolayı öğrenenlerin zihinsel yapılarını oluşturabilmesi için açık uçlu öz açıklama ile daha fazla çaba harcanır. Ayrıca, bunun menü tabanlı öz açıklamalarda öğrencilerin açıklamayı tamamlayabilmeleri için boşluk doldurma yöntemini kullanmaları, destekli öz açıklamalarda ise öğrenene kaynak olabilecek bilgilerin verilmesi ve odaklı öz açıklamalarda açıkça iki bilgi kaynağı arasında bağlantı kurmalarının teşvik edilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırma sonucunda öğrenene kazandırılacak bilginin türüne göre de çevrimiçi ortamlarda kullanılacak öz açıklama türlerinin değiştiği tespit edilmiştir. Çevrimiçi ortamın öğrenene kavramsal bilgi kazandırma amacı olduğu durumlarda açık uçlu ve destekli öz açıklama, öğrenene işlemsel bilgi kazandırma amacı olduğu durumlarda ise menü tabanlı öz açıklama kullanımının öğreneninin öğrenme performansını arttırdığı sonucuna varılmıştır. Bunun nedeni işlemsel bilginin daha çok problem çözme sürecinde yapılan algoritmik işlemler, hesap ve semboller bilgisi şeklinde öğrenilmiş, rutin algoritmalarda kullanıldığından ve menü tabanlı öz açıklamaların da işlem adımlarını açıklamada etkili olduğundan kaynaklanabilir. Kavramsal bilgi, eski bilgilerle yeni bilgiler arasında ilişki kurulmasını sağlayan, farklı problem tabanlarına transfer edilebilen bir bilgi türüdür. Kavramsal bilgi türünün özelliğinde olduğu gibi açık uçlu öz açıklamalarda da eski bilgilerle yeni bilgiler arasında ilişki kurma özelliği bulunmaktadır.

Öz açıklama türlerinin çevrimiçi ortamlarda kullanımlarını etkileyen faktörlerin tümünün öğrenenlerdeki konu dışı bilişsel yük ile etkili yükü dengelemek amacıyla kullanıldıkları sonucuna varılmıştır. Öğretim tasarımcılarının bu faktörleri dikkate alarak yapacakları öz açıklama tasarımlarının öğrenenlerdeki konu dışı yükü azaltılmasını sağlayacak, etkili yük için öğrenende daha fazla yer kalmasına ortam hazırlayacak ve zihinsel yapıların oluşturulabilmesi için daha fazla çaba harcanabilmesini sağlayacaktır. Alanyazında öz açıklama kullanımının bilişsel yükü arttırdığını gösteren bulgular olduğu gibi (Hilbert ve Renkl, 2009; İltüzer, 2016) etkilemediği ile ilgili bulgular da yer almaktadır (Adams ve Clark, 2014; Chang, Lee, Su ve Wang, 2017, Renkl, 2005; Renkl, 1997; Kwon vd., 2011). Çelişkili sonuçların görülmesinde öz açıklama türlerinin çevrimiçi ortamlarda kullanımlarını etkileyen faktörlerin etkili olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak öğrenme süreçlerinde hangi öz açıklama türünün kullanılacağı birtakım değişkenlere göre de farklılık gösterebilmektedir. Wylie ve Chi'nin (2014) belirttiği gibi öz açıklamaların etkililiği öz açıklamaların özellikleri, öğrencilerin özellikleri ve öz açıklamaların kullanıldığı öğrenme ortamlarının özellikleri vb. birçok faktörden etkilenebilir. Bu sebeple öz açıklamaların etkisini arttırabilmek için bu çalışmada geliştirilen stratejiler kullanılarak çevrimiçi ortamlar için uyarlanabilir öz açıklama sistemlerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Farklı öz açıklama türlerinin güçlü ve zayıf yönlerini karşılaştırmalı olarak inceleyiniz.
2. Programlama konusunda acemi öğrenenler için hangi öz açıklama türlerinin

kullanılması tercih edilmelidir? Nedenleriyle açıklayınız.

3. İşlemsel bilginin kazandırılmak istendiği, konu/görev zorluğunun yüksek ve sunulan bilgi kaynağının çok fazla olduğu çevrimiçi ortamlarda menü tabanlı öz açıklama ve açık uçlu öz açıklama kullanımının etkililiğini tartışınız.

Kaynaklar

Adams, D., & Clark D. B. (2014). Integrating self-explanation functionality into a complex game environment: Keeping gaming in motion. *Computers and Education, 73*, 149-159.

Ainsworth, S., & Loizou, A. T. (2003). The effects of selfexplaining when learning with text or diagrams. *Cognitive Science, 27*, 669-681.

Aleven, V., & Koedinger, K. R. (2002). An effective metacognitive strategy: Learning by doing and explaining with a computer-based cognitive tutor. *Cognitive Science, 26*, 147–179.

Alhassan (2017). The Effect of Employing Self-Explanation Strategy with Worked Examples on Acquiring Computer Programing Skills. *Journal of Education and Practice, 8*(6), 186-196.

Atkinson, R. K., Renkl, A., & Merrill, M. M. (2003). Transitioning from studying examples to solving problems: Effects of self-explanation prompts and fading worked-out steps. *Journal of Educational Psychology, 95*, 774–783.

Berthold, K., Eysink, T. H. S., & Renkl, A. (2009). Assisting self-explanation prompts are more effective than open prompts when learning with multiple representations. *Instructional Science, 37*(4), 345–363.

Bielaczyc, K., Pirolli, P. L., & Brown, A. L. (1995). Training in self-explanation and self-regulation strategies: Investigating the effects of knowledge acquisition activities on problem solving. *Cognition and Instruction, 13*, 221–252.

Busch, C., Renkl, A., & Schworm, S. (2008). Towards a generic self-explanation training intervention for example-based learning. In G. Kanselaar, V. Jonker, P. A. Kirschner, & F. J. Prins (Eds.), *Proceedings of the 8th international conference of the learning sciences*. Utrecht, NL: ICLS.

Butcher, K. R. (2006). Learning from text with diagrams: Promoting mental model development and inference generation. *Journal of Educational Psychology, 98*(1), 182-197.

Chamberland, M., St-Onge, C., Setrakian, J., Lanthier, L., Bergeron, L., Bourget, A., Mamede, S. & Rikers, R. (2011). The influence of medical students' self-explanations on diagnostic performance. *Medical Education, 45*(7), 688-95.

Chang, J., Lee, M., Su, C., & Wang, T. (2017). Effects of Using Self-Explanation on a Web-Based Chinese Sentence-Learning System. *Computer Assisted Language Learning, 30*, 44-63.

Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science, 13*, 145-182.

Chi, M. T. H., & VanLehn, K. (1991). The contents of physics self-explanations. *The Journal of the Learning Sciences, 1*, 69-105.

Chi, M. T. H., DeLeeuw, N., Chiu, M. H., & LaVancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive Science, 18*, 439-477.

Chi, M. T. H. (2000). Self-explaining expository texts: The dual process of generating inferences and repairing mental models. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (5th ed.) (161-238). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chi, M. T. H., Siler, S. A., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science, 25*, 471–533.

Cho, Y. H., & Lee, S. E. (2013). The role of co-explanation and self-explanation in learning from design examples of PowerPoint presentation slides. *Computers & Education, 69*, 400-407.

Clark, D. B., Virk, S. S., Barnes, J., & Adams, D. M. (2016). Self-explanation and digital games: Adaptively increasing abstraction. *Computers & Education, 103*, 28-43.

Conati, C., & VanLehn, K. (2000). Toward Computer-Based Support of Meta-Cognitive Skills: a Computational Framework to Coach Self-Explanation. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 11*, 389-415.

Coté, N., Goldman, S. R., & Saul, E. U. (1998). Students making sense of informational text: Relations between processing and representation. *Discourse Processes, 25*, 1-53.

Crippen, K.J., & Earl, B.L. (2007). The impact of web-based worked examples and self-explanation on performance, problem solving, and self-efficacy. *Computers & Education, 49*, 809-821.

De Koning, B. B., Tabbers, H. K., Rikers, R. M. J. P., & Paas, F. (2011). Improved effectiveness of cueing by self-explanations when learning from a complex animation. *Applied Cognitive Psychology, 25*(2), 183–194.

Denancé V., & Somat A. (2015). Learning by explaining: Impacts of explanations on the development of a competence. *Eur Rev Appl Psychol 65*, 307-315.

Gadgil, S., Nokes-Malach, T. J., & Chi, M. T. H. (2012). Effectiveness of holistic mental model confrontation in driving conceptual change. *Learning and Instruction, 22*(1), 47-61.

Gerjets, P., Scheiter, K., & Catrambone, R. (2006). Can learning from molar and modular worked examples be enhanced by providing instructional explanations and prompting self-explanations? *Learning and Instruction, 16*(2), 104-121.

Hilbert T. S., Schworm S., & Renkl, A. (2004) Learning from worked-out examples: the transition from instructional explanations to self-explanation prompts. In P. Gerjets, J. Elen, R. Joiner, & P. Kirschner (Eds.). *Instructional design for effective and enjoyable computer-supported learning* (184-192). Tübingen: Knowledge Media Research Center.

Hilbert T. S., Renkl A., Kessler S. & Reiss K. (2008). Learning to prove in geometry: learning from heuristic examples and how it can be supported. *Learning and Instruction, 18*(1), 54-65.

Hilbert, T. S., & Renkl, A. (2009). Learning how to use a computer-based concept-mapping tool: Self explaining examples helps. *Computers in Human Behavior, 25*, 267-274.

Hsu, C. Y., & Tsai, C. C. (2011). Investigating the impact of integrating self-explanation into an educational game: A pilot study. M. Chang, W. Y. Hwang, M. P. Chen, & W. Muller, (Eds.) In *Edutainment technologies* (250–254). Taipei: Springer.

Hsu, C. Y., Tsai, C. C., & Wang, H. Y. (2014). Exploring the effects of integrating self-explanation into a multi-user game on the acquisition of scientific concepts. *Interactive Learning Environments, 24*(4), 844-858.

İltüzer, Y. (2016). *Öz açıklamalı çözümlü örneklerle desteklenmiş çevrimiçi öğrenme sürecinin karar kurallarını uygulama becerilerine etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Johnson, C. I., & Mayer, R. E. (2010). Applying the selfexplanation principle to multimedia learning in a computerbased game-like environment. *Computers in Human Behavior, 26*, 1246-1252.

Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction, 12*(1), 1-10.

Kwon, K., Kumalasari, C. D., & Howland, J. L. (2011). Self-Explanation Prompts on Problem-Solving Performance in an Interactive Learning Environment. *Journal of Interactive Online Learning, 10*(2), 96-112.

Lin, L., Atkinson, R. K., Savenye, W. C., & Nelson, B. C. (2016). Effects of visual cues and self-explanation prompts: empirical evidence in a multimedia environment. *Interactive Learning Environments, 24*(4), 799-813.

Matthews, P., & Rittle-Johnson, B. (2009). In pursuit of knowledge: Comparing self-explanations, concepts, and procedures as pedagogical tools. *Journal of Experimental Child Psychology, 104* (1), 1-21.

Moreno, R., & Park, B. (2010). Cognitive load theory: Historical development and relation to other theories. In J. JPlass, R. Moreno, & R. Brünken, (Eds.), *Cognitive load theory* (9-28). New York: Cambridge University Press.

Neubrand, C., & Harms, U. (2017) Tackling the difficulties in learning evolution: effects of adaptive self-explanation prompts. *Journal of Biological Education, 51*,(4), 336-348.

O'Neil, H. F., Chung, G. K. W. K., Kerr, D., Vendlinski, T. P., Buschang, R. E., & Mayer, R. E. (2014). Adding self-explanation prompts to an educational computer game. *Computers in Human Behavior, 30*, 23-28.

Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional Science, 32*, 1-8.

Peixoto, J. M., Mamede, S., Faria, R. M. D., Moura, A. S., Santos, S. M. E., & Schmidt, H. G. (2017). The effect of self-explanation of pathophysiological mechanisms of diseases on medical students' diagnostic performance. *Advances in Health Sciences Education: Theory*

and Practice 2017, 22 (5), 1183-1197

Recker, M. M., & Pirolli, P. (1995). Modeling individual differences in students' learning strategies. *The Journal of the Learning Sciences, 4*(1), 1-38.

Renkl, A. (1997). Learning from worked-out examples: A study on individual differences. *Cognitive Science, 21,* 1-29.

Renkl, A. (2002). Learning from worked-out examples: Instructional explanations supplement selfexplanations. *Learning & Instruction, 12,* 149-176.

Renkl, A. (2005). The worked-out examples principle in multimedia learning. In R. E. Mayer, (Ed.). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rourke, A., & Sweller, J. (2009). The worked-example effect using ill-defined problems: Learning to recognise designers' styles. *Learning and Instruction, 19,* 185-199.

Roy, M., & Chi, M. T. H. (2005). The self-explanation principle in multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (271-286). New York: Cambridge University Press.

Sidney, P. G., Hattikudur, S., & Alibali, M. W. (2015). How do contrasting cases and self-explanation promote learning? Evidence from fraction division. *Learning and Instruction, 40,* 29-38.

Schworm, S., & Renkl, A. (2007). Learning Argumentation Skills through the Use of Prompts for Self-Explaining Examples. *Journal of Educational Psychology, 99(2),* 285-296.

Snow, E. L., Allen, L. K., Jacovina, M. E., & McNamara, D. S. (2015). Spendency: Students' propensity to use system currency. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 25,* 1–21.

Sweller, J. (2011). Cognitive load and e-learning. *Artificial intelligence in education, lecture notes in computer science, 6738,* 5-6.

Şimşek, H. (2009), *Eğitim Tarihi Araştırmalarında Yöntem Sorunu*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 42*(1),* 33-51.

van der Meij, J., & de Jong, T. (2011). The effects of directive self-explanation prompts to support active processing of multiple representations in a simulation-based learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning, 27*(5), 411-423.

Van Gerven, P. W. M, Paas, F. G. W. C., Van Merrienboer, J. J. G., & Schmidt, H. G. (2002). Cognitive load theory and aging: Effects of worked examples on training efficiency. *Learning and Instruction, 12,* 87-105.

Van Meter, P. N., Cameron, C., & Waters, J. R. (2017). Effects of response prompts and diagram comprehension ability on text and diagram learning in a college biology course. *Learning and Instruction, 49*, 188-198.

Villalta-Cerdas, A., & Sandi-Urena, S. (2016). Assessment of self-explaining effect in a large enrollment general chemistry course. *Educacion Quimica, 27*(2), 115-125.

Wylie, R., & Chi, M. T. H. (2014). The self-explanation principle in multimedia learning. In R. E. Mayer, (Ed.), The Cambridge handbook of multiemedia learning (413-432). New York: Cambridge University Press.

Wylie, R., Koedinger, K. R., & Mitamura, T. (2009). Extending the self-explanation effect to second language grammar learning. In K. Gomez, L. Lyons, & J. Radinsky, (Eds.), *Learning in the disciplines: Proceedings of the 9th international conference of the learning sciences,* 1 (57-64). Chicago: International Society of the Learning Sciences.

Yeh, Y. F., Chen, M. C., Hung, P. H., & Hwang, G. J. (2010). Optimal self-explanation prompt design in dynamic multi-representational learning environments. *Computers & Education, 54*(4), 1089-1100.

11. BÖLÜM

ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA DUYGUSAL MOTİVASYONEL GERİ BİLDİRİM

Dr.Öğr. Üyesi Fırat SARSAR
Ege Üniversitesi

Özet

Geri bildirim öğrenme sürecinin önemli değişkenlerinden biri olup hem sürecin etkin olarak devamlılığına hem de öğrenenlerin anlamlı öğrenmelerine katkı sağlamaktadır. Geri bildirim süreci birçok değişkene bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, geri bildirimin ne zaman ve kime verildiği kadar nasıl ve hangi ortamda verildiği de önemlidir. Ayrıca geri bildirimin içeriğindeki yoğunluk ve bu içerik aktarılırken hangi stratejilerin gerektiği de geri bildirimin sürecini ve bu sürece bağlı olarak öğrenmenin anlamlılığını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu bölümde geri bildirim ile ilgili genel bilgi sahibi olacak, geri bildirim stratejileri ve türleri hakkında bilgi edineceğiz. Metin tabanlı öğrenme ortamlarına göre uyarlanan duygusal ve motivasyonel geri bildirim mesajları hakkında bilgileneceğiz. Duygusal ve motivasyonel geri bildirim mesajlarını oluşturan değişkenler ve bu değişkenlerin etkili bir şekilde bir araya getirilerek geri bildirimlerin nasıl oluşturulması gerektiğini açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Geri bildirim, Duygusal motivasyonel geri bildirim

Hazırlık Soruları

1. Geri bildirim nedir? Açıklayınız.
2. Geri bildirim türleri nelerdir? Açıklayınız.
3. Geri bildirim verilirken nelere dikkat edilmelidir?
4. Geri bildirimlerde duygusal çıktılar önemli midir?

Giriş

Öğrenme doğası gereği ihtiyaçlardan meydana gelmektedir. İhtiyaçlarımızın karşılanma düzeyine göre bilginin anlamlılığı değer kazanmaktadır. Öğrenme sürecinin kalıcılığının artmasında önemli faktörlerden biri ise geri bildirimdir. Nitekim iyi tasarlanmış geri bildirim mesajları öğrenin anlık öğrenme durumu hakkında bilgi vereceği gibi öğrenenin kazandığı bilgiyi hayatının hangi aşamalarında ve nasıl kullanacağının bilgisini de içermektedir.
Jonassen (1991) geri bildirim kavramını, öğretim yaklaşımlardan etkilenerek bakıldığında yanıtın gerçek dünya ile uyuşup uyuşmadığını kontrol etmek biçiminde tanımlarken; yapılandırmacı yaklaşımlardan etkilenerek bakıldığında ise öğrenme sürecinde sürecin anlamlılığı için daha içsel gerçekliğe yönelmek, böylelikle bilginin birikimli olarak oluşumunu kolaylaştırma süreci olarak tanımlayabilmektedir. Mory' nin (2004) belirttiği açıdan bakıldığında ise, geri bildirim; bilgilendirici (bilişsel yaklaşım), güçlendirici (davranışçı yaklaşım), önceki deneyimlere ve bilgi birikimine dayanarak yeni bilgi inşa etmeye yarayan bir öğrenme motivasyonudur (yapılandırmacı yaklaşım).
Aslında geri bildirim davranışçı ve bilişsel yaklaşımlarda daha çok göze çarpsa da yapılandırmacı yaklaşımda da önemli bir yere sahiptir. Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencinin önceki deneyimlerini de dikkate alarak kendi bilgilerini oluşturmasına yardımcı olmaktadır. Geri bildirim öğrencilere belirli bir konu hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarını gösterir. Öğrencinin sahip olduğu bilgiyi bilmesi, bu bilgi üzerine yeni şemalar oluşturması ise öğrencinin sahip olduğu bilgi düzeyini devamlı arttıracaktır. Kısaca öğrenci bir gün öncesine göre (bu zaman birimi bir an bile olabilir) daha fazla tecrübe ve yaşantılara sahip oldukça, bilgi düzeyi nitelik ve nicelik olarak değişecektir. Bu noktada Mory (2004), yapılandırmacı geri bildirimin, bu birikimli bilgiyle öğrencilerin problemlerini çözmelerine yardımcı olarak bilgi üretmeye hizmet etmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu durumu Jonassen ve Land (2000), öğrenme ve bilgi aktarma süreci olarak değil, anlamlandırma süreci olduğunu vurgulayarak, anlamlandırılmayan sürecin öğrenmeye katkı sağlayamadığını ifade etmişlerdir. Jonassen (1991),geri bildirimin, öğrencilerin eğitim problemlerine çözüm bulmak, stratejileri analiz etmek ve onlara rehberlik yapmak için iyi bir yöntem olabileceğini söylemiştir.

Geri bildirim

Geri bildirim, eğitimde en çok üzerinde durulan ve araştırılan konulardan biridir (Inventado, Scupelli, Heffernan ve Heffernan, 2017; Burke ve Pieterick, 2010; Irons, 2008; Jarzebowski, Palermo, ve Van de Berg, 2012; Mory, 2004). Geri bildirim, soruları ve cevapları içeren bir süreç (Kulhavy ve Wager, 1993) olduğundan, bir değerlendirme sürecidir (McGrath, Taylor ve Pychyl, 2011). Birbiriyle kesişen bu iki geri bildirim tanımı daha çok geri bildirimi; değerlendirme sürecinin parçası olarak betimlemektedir. Eğitim açısından ele alındığında, geri bildirim, öğrencilerin yaptıkları çalışmalar, ödevler, başarılar vb. konularda öğretmenden öğrenciye verilen yanıt olarak tanımlanabilir (Askew, 2000).

Başka bir bakış açısıyla geri bildirim bir iletişim şekli olarak da düşünülebilmektedir. Öğrenme sürecinde sorular ve cevapların oluşturacağı iletişim ortamı, mesajların daha iyi aktarılmasına ve mesajın beklentilerine yönelik cevapların daha etkili verilmesine katkı

sağlamaktadır. Kısaca, geri bildirim iki yönlü etkileşimin bir sonucu da olabilmektedir. Gerçek hayatta olduğu gibi eğitim ortamındaki etkili iletişim de iki yönlü bir süreçtir (Churches, 2010). Etkili iletişim; mesajı verenle mesajı alanın anlama düzeyi arasındaki farkın sıfıra yakınlığı ile doğru orantılıdır. Öğrenme ortamında mesajı veren de alan da hem öğretmen hem de öğrenci olabilir. Bu iki yönlü iletişim süreci öğrenci kadar öğretmenin de öğrendiği bir süreçtir, bu nedenle geri bildirim iletişim sürecinin bir parçası olduğu kadar öğrenme sürecinin de bir parçasıdır.

Öğretmenler ve öğrenciler birbirleriyle verimli iletişim kurmalıdır. Öğrencilere öğretmenlerden gelen ilk mesaj genellikle öğrencilerden beklenenlerin açıklanması ile başlar. Öğrenciler genellikle öğretmenden gelen bu mesajı nasıl anladıklarını gösteren başka bir mesajla cevap verirler (Askew, 2000). Bu mesaj trafiğinin ilk turundan sonra ikici tur başlar, öğretmenden öğrenciye ve öğrenciden öğretmene geri bildirim gelir. Bu durum, öğrencilerin ilk turdan sonra öğretmenlere geri bildirim vermeye başladığı anlamına gelir (Pollock, 2012). Bir başka deyişle öğretmen ve öğrenci arasındaki geri bildirim süreci karşılıklı öğrenme sürecine katkı sağlamaktadır. Brookhart'ın (2008) geri bildirim iyi yapılmışsa çok güçlü ve etkin bir araç olabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle öğrenmeyi bu kadar etkileyen bir sürecin iyi açıklanması ve etkili stratejiler kullanılarak iyi tasarlanması gerekmektedir. Ancak unutulmaması gereken geri bildirimin farklı yapılarda olabildiği gibi çeşitli farklı kaynaklardan gelebilmesidir (Sprenger, 2005). Sarsar (2014) ise geri bildirimi içerik tasarımı, stratejileri ve türler olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırmıştır (Bkz. Şekil 1).

İçerik Tasarımı

İçerik bilginin kaynağı olan mesajı oluşturmaktadır. Bu nedenle geri bildirimler iyi hazırlanmış içeriğe sahip olmalıdır. Mesajın anlaşılması, öğrencilerin içerikteki ana noktaları daha iyi anlamalarıdır (Black, Harrison, Lee, Marshall ve William, 2003). Eğitim,sadece bilgi içeren geri bildirimlere değil, aynı zamanda bilginin anlamlandırıldığı içeriğe de odaklanmıştır (Burke ve Pieterick, 2010). Öğrenmenin kalıcılığı ile içeriğin anlamlılığı arasında doğru orantı vardır. Öğrenmenin daha kalıcı olması isteniyorsa bilginin daha anlamlı yada anlamlandırılabilir olması önemlidir.

Geri bildirimde bulunurken neyin söylenmesi gerektiğini bilmek gerekmektedir. Bu bilgi ise bize içeriğin nasıl detaylandırılması konusunda gerekli bilgileri vermektedir. Brookhart (2008), geri bildirim içeriğinin; odaklanma, karşılaştırma, işlev, değerlik, açıklık, özgünlük ve tonlama dikkate alınarak verilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

(i) *Odaklanma,* geri bildirimin, belirli bir amaca yönelik olmasıdır. Odaklanılmış bir geri bildirim hedeflere ulaşılması konusunda yardımcı olmaktadır.

(ii) *Karşılaştırma*, öğrencilerin önceki performansı ile en son performansının karşılaştırılmasıdır. Böylece öğrencinin öğrenme sürecindeki gelişimi de değerlendirilmiş olabilmektedir.

(iii) *İşlev*, öğrenci çalışmasını ön yargıdan uzak açıklamaya çalışmaktadır. Geri bildirim işlevi öğrenciye tarafsız olarak öğrenme sürecine katkı sağlayacak şekilde olmalıdır.

(iv) *Değer*, öğrencilerin çalışmaları hakkında olumlu yorumlar için kullanılır. Geri bildirim değer konusunda; (i) öğrencinin yazdığı bilgiye yönelik öğretmenin verdiği değeri ve (ii) öğretmenin öğrencinin kendisine verdiği değeri gösterir. Bu nedenle geri bildirimde daha çok olumlu taraflar vurgulanmalıdır. Bu durum Brookhart'ın (2008) belirtiği gibi geri bildirim öğrenci çalışmalarının güçlü yönlerini açığa çıkarmalı ve çalışmaya teşvik edici olmalıdır.

(v) *Açıklık*, yazılı/sözlü geri bildirim için kritik öneme sahiptir. Geri bildirim, öğrencilerin geçmiş deneyimlerini dikkate alarak anlaşılabilir bir şekilde verilmelidir.

(vi) *Özgünlük*, öğrenciye verilen göreve özgü geri bildirim(ler) verilmelidir.

(vii) *Tonlama*, kelimelerin, sesin veya yazılanların geri bildirime göre vurgulanmasıdır.

İçeriği anlamlı kılan öğeler iyi tasarlanmalıdır çünkü içerik geri bildirimde öğrenme açısından çok önemlidir (Dempsey, Driscoll, ve Swindell, 1993). İçerik tasarımındaki değişkenler, geri bildirimin anlaşılmasını kolaylaştırmayı amaçlamalıdır. Anlaşılması zor, yaş grubuna uygun olmayan, terminolojik olarak yoğun, amacı olmayan ve öğrencilerin yaşantılarıyla ilişkilendirilmemiş geri bildirimler, öğrenme sürecine katkı sağlayamamaktadır. Bu nedenle içerik, geri bildirim sürecinin en önemli basamaklarından biridir. Bir diğer basamak ise içeriğin nasıl verileceğidir.

Geri Bildirim Stratejileri

Stratejiler var olan gücün aktarım yolları üzerine kurulmuştur. Geri bildirimdeki en büyük ve anlamlı güç içeriği oluşturan bilgidir. Strateji ise bu bilginin aktarımındaki ölçütlere odaklanmıştır. Bu nedenle geri bildirim bazı stratejilere ihtiyaç duyulan bir süreçtir. Brookhart (2008) bu stratejileri *zamanlama, miktar, biçim ve hedef kitle* olmak üzere dört kategoriye ayırmaktadır:.

(i) *Zamanlama*, geri bildirim vermenin önemli boyutlarından biridir. Geri bildirimler verilirken mümkünse anında ya da en az düzeyde gecikme olmalıdır, çünkü öğrencilerin görevi bitirmeden de bilgilendirilmesi gereklidir (Brookhart, 2008). Brookhart (2012), geri bildirimin zamanlaması ile ilgili bazı önerilerde bulunmaktadır:

(a) Anında geri bildirim verin,
(b) öğrencinin düşünmesi ve konuyu kapsamlı gözden geçirmesine izin vermek için biraz daha zaman ayırın,
(c) geri bildirimi öğrencilerde olumsuz etki yaratacak kadar ertelemeyin,
(d) pratik ve açık geri bildirimlerde bulunun

Geri bildirim zamanlama bakımından; erken veya gecikmiş olarak iki şekilde olabilir. *Erken geri bildirim,* bir görevin tamamlanmasından hemen sonra sağlanan geri bildirim olarak tanımlanabilir; *gecikmiş geri bildirim* ise görev tamamlandıktan bir süre sonra verilen geri bildirimi ifade eder (Butler, Karpicke ve Roediger, 2007; Smits, Boon, Sluijsmans ve Van Gog, 2008). Öğretmenler, öğrencilerin geri bildirime ne zaman ihtiyaç duyduklarına karar vermelidirler ve öğrencilerin görev başındayken ya da görevlerini tamamladıktan hemen sonra

verilen geri bildirimin önemli olduğunu bilmelidirler. Geri bildirim çok gecikirse, öğrenciler unutabilir ve göreve olan ilgilerini kaybedebilirler.

(ii) *Miktar,* geri bildirimin içerik yoğunluğu ile ilgilidir. Bu aşamada ne kadar metin kullanılması gerektiğine ve ne kadar ayrıntıya girilmesi gerektiğine karar verilmelidir. Geri bildirim miktarı öğrencilerin odaklanmalarını etkileyebilir. Ackerman ve Gross (2010), öğrencilerin az yoğunlukta verilen geri bildirimleri daha çok tercih ettiğini vurgulamaktadır. Geri bildirimler, öğrencilere adımlar hakkında net bir bilgi kazandırmalıdır (Brookhart, 2008), ancak bu durum geri bildirim miktarının daha uzun ve gereksiz biçimde ayrıntılı olması gerektiği anlamına gelmez. Brookhart (2012), öğretmenlerin, öğrencilerin gelişim düzeylerini göz önünde bulundurarak, temel öğrenme hedeflerine yönelik öz bilginin verilmesinin önemini belirmiştir.

(iii) *Biçim*, mesajın iletilmesi için gereken yöntemin seçilmesi ile ilgilidir (Brookhart, 2008, 2012). Geri bildirim yazılı ve / veya sözlü olabilir. Önemli olan, öğretmenlerin hangi türü seçeceğini bilmesidir. Metin tabanlı çevrimiçi bir öğrenme ortamı kullanılıyorsa, genelde e-posta yoluyla yazılı geri bildirim tercih edilir, ancak video gibi diğer araçlar da sözlü geri bildirim sağlamak için kullanılabilir. Eğer yüz yüze eğitim ortamı kullanılıyorsa, sözlü geri bildirim daha etkili bir geri bildirim biçimi olacaktır. Gösterme şeklinde geri bildirim, hareket ya da uygulama gerektiren bir görev için iyi bir geri bildirim biçimi olabilir. Öğrencilerini takip etmek ve öğrencilere ulaşmak için en iyi ve en uygun yolu bilmek, öğretmenler için önemlidir. Bu nedenle bulundukları ortamda verilebilecek en etkin geri bildirim biçimi seçilmelidir.

(iv) *Hedef kitle*, geri bildirimlerin verileceği kişileri ifade eder. Bu bir kişi veya bir grup öğrenci de olabilir. Brookhart (2012) öğretmenlerin kişisel olarak iletişim kurmaları için bireysel geri bildirim vermelerini önermektedir. Eğer birden fazla öğrenciye geri bildirim verilecekse, öğretmenler kişisel ihtiyaçları göz ardı etmek gibi hatalara düşebilir. Geri bildirim daha çok bireysel olarak algılandığı için bireyin ihtiyaçlarına yönelik verilmesi önemlidir.

Bu stratejiler etkili geri bildirim vermeyi amaçlamaktadırlar. Hangi türden geri bildirimin öğrencilerin beklentilerini karşıladığı ve daha fazla öğrenmeye teşvik ettiğini bilmek önemlidir. Bu nedenle öğretmenlerin geri bildirim verirken bu stratejileri kullanmaları anlamlı olacaktır.

Geri Bildirim Türleri

Geri bildirim verme sürecinde diğer önemli nokta ise hangi tür geri bildirimin, öğrenciye nasıl fayda sağlayacağını bilmektir. Birçok farklı türde geri bildirim verilebilmektedir. Dempsey ve ark. (1993), geri bildirim türlerini; **geri bildirim vermemek,** basit doğrulama, doğru yanıt geri bildirimi, ayrıntılı geri bildirim ve tekrar-dene geri bildirimi olarak özetlemiştir.

(i) *Geri bildirim vermemek,* öğretmenin öğrenciye yanıt vermesi ancak öğrencinin yanıtlarının doğru olup olmadığını söylememesidir.

(ii) *Basit doğrulama geri bildirimi,* öğretmenin öğrencilerin cevaplarının doğru olup olmadığı konusunda öğrencilere bazı işaretler ve ipuçları vermesidir.

(iii) *Doğru cevap geri bildirimi,* öğretmenin sorunun doğru cevabını vermesidir.

(iv) *Ayrıntılı geri bildirim,* öğretmen doğru (beklenen) yanıtlarla ilgili ek materyal vermenin yanı sıra cevapların neden doğru olup olmadığı hakkında da bilgi vermesidir.

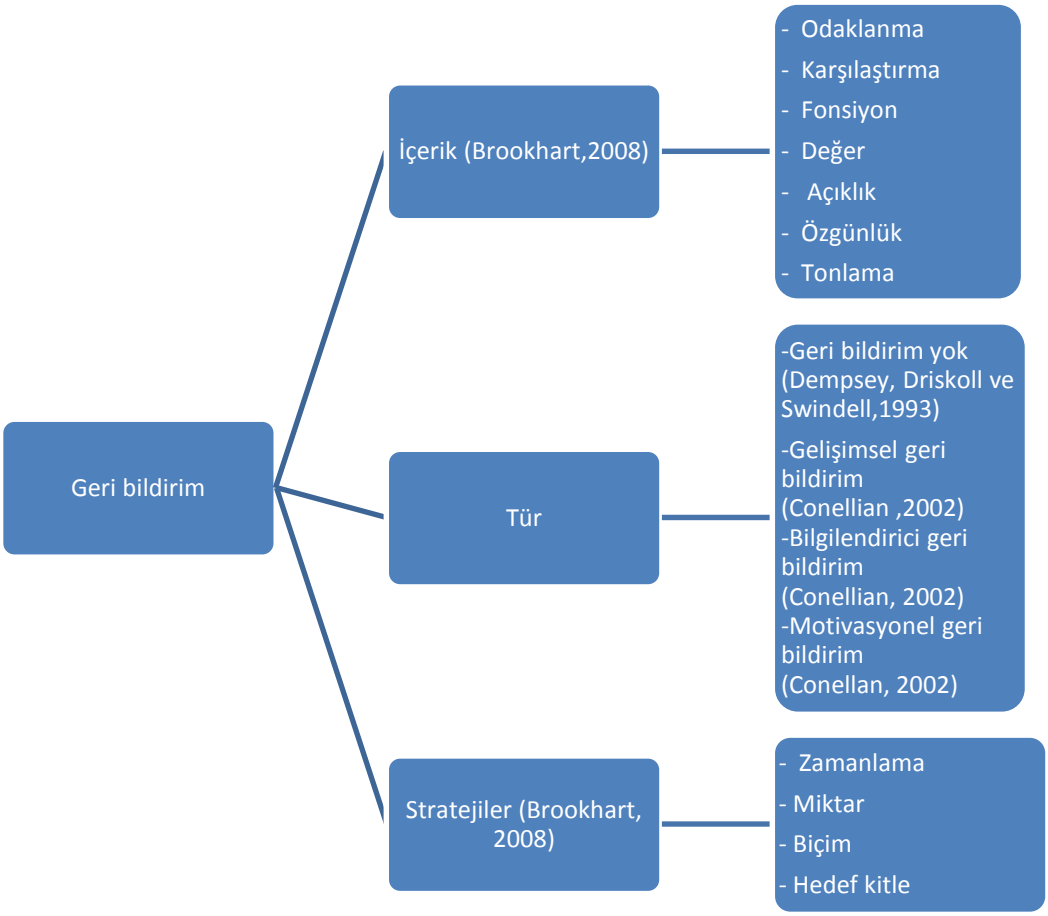
(v) *Tekrar-dene geri bildirimi,* öğretmen öğrencinin hatalarını tanımlar ve doğru cevapları bulması için ek girişimlerde bulunur.

Connellan (2002) geri bildirimi motivasyonel geri bildirim, gelişimsel geri bildirim ve bilgilendirici geri bildirim olmak üzere üç ayrı başlıkta toplamıştır.

(i) *Motivasyonel geri bildirim*, öğrencilerin yaptıklarıyla eğlenmelerine yardımcı olmak, ellerinden gelenin en iyisini yapmaları için teşvik etmek ve başarılarından zevk almalarını sağlamayı amaçlayan geri bildirim türüdür (Ngwenya, 2010; Sprenger, 2005).

(ii) *Gelişimsel geri bildirim*, öğrencileri öğretim süreci hakkında bilgilendirmeyi ve performanslarını güçlendirmek için stratejiler sağlamayı amaçlayan geri bildirim türüdür (Connellan, 2002; Powers ve Rothwell, 2007).

(iii) *Bilgilendirici geri bildirim,* öğrencilerin ne yapmaları veya yapmamaları konusunda bilgisini arttırmayı amaçlayan geri bildirim türüdür (Kidman ve Hanrahan, 2011; Sprenger, 2005).



Şekil 1. Geri bildirim içeriği, türü ve stratejileri (Sarsar, 2014)

Motivasyonel Geri Bildirim Mesajları

Öğrenciyi yaptığı işten dolayı övmek, öğrencilere kendilerini iyi hissettirir (Ngwenya, 2010), öğrenme ruhunu ve özgüvenini arttırır (Dörnyei, 2007). Motivasyonel geri bildirim, başarıya ulaşma sürecinde öğrenciyi teşvik edici bir yol kullanır (Sprenger, 2005). Unutulmamalıdır ki geri bildirim bilgi ve motivasyon sağlamalıdır (Askew, 2000; Brookhart, 2008; Connellan, 2002). Motivasyonel geri bildirimler ise öğrencilerin görevi tamamlamalarına yardımcı olurken, kesin bilgi vermeyebilir (Anderson, 2009). Ancak, eğitim ortamlarında motivasyonel geri bildirimin bilgilendirici olması istenmektedir (Dörnyei, 2007); aksi halde, öğrenciler kendilerini anlamlı öğrenme sürecinin bir parçası olmak göremeyebilirler. Geri bildirimin temel amacı, öğrenci performansını iyileştirmek, öğrencinin gelişimini öğrenme sürecinde izlemek (Askew, 2000; Brookhart, 2008, 2012; Pollock, 2012) ve öğrencilere bu sürecin bir parçası olduklarını hissettirmektir. Öğrenciler, bireysel hedeflerini gerçekleştirmeye ne kadar yakın olduklarını bilmekten hoşlanırlar, bu nedenle öğrencilerin onların kendi ilerlemeleri konusunda bilgi sahibi olmaları çok önemli ve yararlıdır (Sullo, 2009).

Geri bildirim süresinin en hassas konularından birisi ise verilecek geri bildirimin öğrencide oluşturacağı etkidir. Bu nedenle geri bildirimin olumlu ya da olumsuz verilmesi üzerinde tartışmalar bulunmaktadır. *Olumsuz geri bildirim*, öğrencilerde stresi arttıran görece daha az etkin bir geri bildirim türüdür (Brockbank ve McGill, 2007). Buna karşın, Kluger ve DeNisi (1996), geri bildirimin olumlu ve olumsuz olabileceğini;ayrıca,olumsuz geri bildirimin öğrencileri görevlerini tamamlamaları konusunda da teşvik edebileceğini vurgulamışlardır.

Öğretim sürecinde öğrencilerin kendi ilerlemelerini görmelerine yardımcı olmak için geri bildirim kullanılmalıdır. Ayrıca geri bildirim, öğrencilerin öğrenme ortamlarında bilişsel, sosyal ve duygusal olarak öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla etkileşimde bulunmalarına yardımcı olan bir tekniktir (Spanoudis ve Kyza, 2009). Motivasyonel geri bildirim öğrencilerin sadece bilişsel ve sosyal olarak değil, aynı zamanda duygusal olarak da öğrenmelerine yardımcı olmalıdır. Ancak motivasyonel geri bildirimin duygusal kısmının öğrencileri nasıl etkilediğini tanımlamak önemlidir.

Duygusal Motivasyon Geri Bildirimi Mesajları

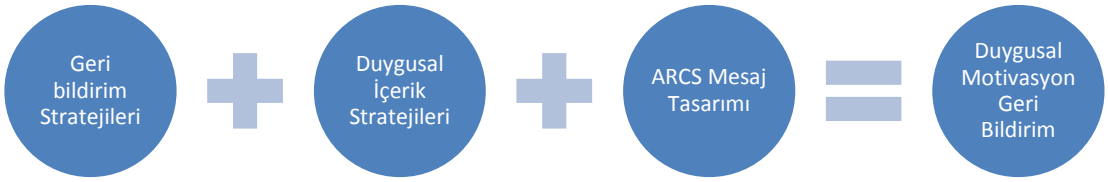
Duygusal motivasyonel geri bildirim mesajları (DMGM) konusunda alanyazında sınırlı bilgi vardır. DMGM, duygusal yönü olan motivasyonel geri bildirim mesajları anlamına gelir. Duygusal etkileşim yeni bir kavram olmasa da, Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği 2005 yılından itibaren eğitimde duyguya olan ilginin artmakta olduğunu kabul etmiştir (Schutz &ve Pekrun, 2007). Duygular, öğrencilerin motivasyonunu ve başarısını etkilediği için öğrenme sürecinde önemli faktörlerdir (Hannula, 2006; Meyer ve Turner, 2006; Schutz ve Pekrun, 2007).

DMGM'yi açıklamadan önce, 'duygular' ile ne kastedildiğini ve eğitim ile olası bağlantısını açıklamak gereklidir. Duygu, işyerinde, evde ve en yakın ilişkilerimizde olduğu gibi insanların yaşamı ve yaşantıları ile ilgilidir (Ekman, 2003). Duygular, arkadaşlar, öğretmenler, aile üyeleri, vb. ile iletişimimizin temel unsurlarıdır. Duygu, eğitim de dahil olmak üzere farklı alanlar tarafından araştırılan eski bir konu olmasına rağmen, tanımlaması kolay bir kavram değildir. Pekrun (2009), duyguları, önemli olaylara ve / veya nesnelere verilen tepki olarak tanımlamıştır. Duygu, insanlar için önemli olan bir duruma karşı gösterilen tepki yolu olarak da görülebilir. Ekman (2003) altı temel insani duyguyu mutluluk, üzüntü, korku, öfke, şaşkınlık ve iğrenme olarak tanımlamıştır. Graesser ve D'Mello (2012) kafa karışıklığı, hayal kırıklığı, can sıkıntısı, zevk, sosyallik, merak, endişe ve şaşkınlık gibi öğrenme merkezli duyguları tanımlamıştır. Duygular sadece öğrencilerin kendi öğrenme ortamlarına karşı değil, aynı zamanda öğrenme durumuna karşı da etkilenmektedir (Barkley, 2010). Duygular, öğrencilerin motivasyonlarını ve başarıları için de önemli faktörlerdendir (Hannula, 2006; Meyer ve Turner, 2006; Schutz ve Pekrun, 2007).

Duygular, öğrencileri öğrenmeye odaklamaktadır nitekim Dirksen (2012), duyguları tetikleyen hikayelerin öğrencilerin aklında daha çok kaldığını göstermiştir. Ayrıca bununla birlikte duygusal içerik yaratmanın zor olabileceğini de vurgulamıştır. Barkley (2012),

duyguların öğrencilerin öğrenme sürecinde odaklanmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu durum, uzun süreli motivasyon konusunda duyguların önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca duyguların doğrudan motivasyonla bağlantılı olduğu bilinen bir gerçektir (Hannula, 2006). Burke ve Pieterick'in (2010) belirttiği gibi, öğrenciler geri bildirime duygusal olarak tepki vermektedir. Duygu geri bildirimle ilgilidir çünkü geri bildirim olmadan bir duyguyu tartışmak yanlış olur (Steinberg, 1994). Geri bildirim; duygu, yüz ifadeleri ve taklitler gibi birçok yolla aktarılabilir (Ekman, 2003; Marinetti, Moore, Lucas ve Parkinson, 2011; White ve Gardner, 2012).

Duygusal motivasyon geri bildirim mesajları üç ana teorik çerçeve üzerine kurulmuştur (Bkz. Şekil 2). Bu ana çerçeve geri bildirim stratejileri, ARCS mesaj tasarımı ve duygusal içerik stratejilerinden oluşmaktadır. Önceki bölümlerde geri bildirim stratejileri hakkında kısa bilgiler aktarılmıştı. Bu aşamadan sonra ise duygusal içerik stratejilerinin ve bu stratejilerin ARCS mesaj tasarıma nasıl entegre edilebileceği konusunda bilgi aktarılacaktır. Ancak DMGM çevrimiçi öğrenme ortamları temel alınarak tasarlandığı için öncelikle çevrimiçi öğrenme ortamı hakkında bilgi aktarılacaktır.



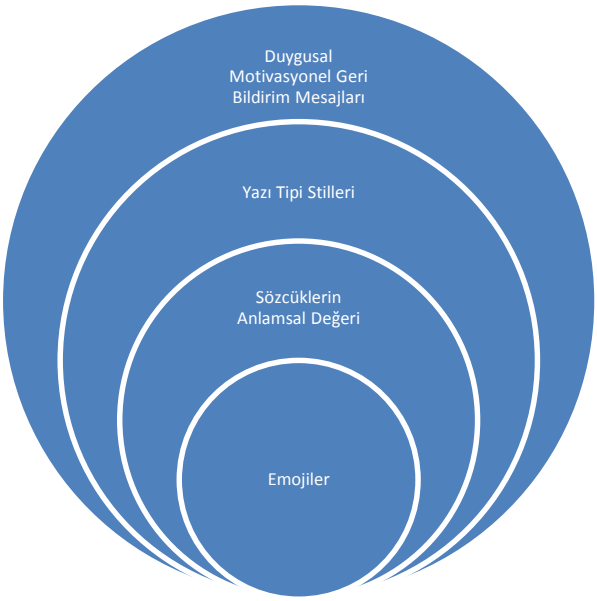
Şekil 2: Duygusal Motivasyonel Geri Bildirim Bileşenleri

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Duygusal Motivasyon Geri Bildirim Mesajları

Geri bildirim, çevrimiçi öğrenme ortamlarında kritik önemde bir teknik/araçtır (Hatziapostolou ve Paraskakis, 2010)çünkü bazı durumlarda öğrenciler ile iletişim kurmanın tek yolu olabilmektedir. Geri bildirim, öğretmenlerin iki yönlü iletişime açık olarak çevrimiçi öğrenme ortamlarına entegre edilmelidir (Palloff ve Pratt, 2007). Ancak elektronik geri bildirim yöntemleri geleneksel yöntemlere göre farklılıklar içermektedir. Çevrimiçi ortamlardaki geri bildirim mesajları, e-posta göndererek veya öğretmenlerin yorumlarını elektronik olarak eklemelerine izin veren diğer araçları kullanarak verilebilir (Hatziapostolou ve Paraskakis, 2010). Profesyonel çevrimiçi öğrenme ortamları olan Moodle, Desire2Learn ve Blackboard gibi öğrenme ortamları; forum ve e-posta gönderileri, geri bildirim kutuları, anlık sohbet gibi geri bildirimde bulunmalarını sağlayan araçları bulundurmaktadır. Öğretmenler öğrencilere ve/veya meslektaşlarına verilecek geri bildirimlerde bu araçlardan birini veya birden fazlasını kullanabilirler. Ancak tüm bu araçlara rağmen, çevrimiçi öğrenme ortamlarında duygusal motivasyonel geri bildirim mesajları vermek zor olabilir çünkü çevrimiçi ve özellikle metin tabanlı çevrimiçi öğrenme ortamlarında duyguların aktarılmasında bazı sınırlılıklar yaşanmaktadır.

Metin Tabanlı Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Duyguların Aktarılması

Çevrimiçi öğrenme ortamları genellikle metin tabanlı ortamlar olduğu için, duygusal motivasyon geri bildirimleri açısından sınırlı olmaktadır. Bu durumda yazılan metinlerin duygusal etki uyandırmaları için bazı stratejilere gerek duyulmaktadır. Duygusal motivasyon geri bildirimler verilmeden önce duygu etkilerini arttıracak stratejilerin kullanılmaları önemlidir. Bu durum duygusal motivasyon geri bildirimlerin diğer geri bildirim mesajlarından en büyük farklılığıdır. Bu farkla mesajı okuyan öğrencilerin üzerinde hem duygusal hem de motivasyonel etki bırakmak ve böylece öğrencinin öğrenme sürecini anlamlandırmada yardımcı olmak amaçlanmaktadır. Alanyazının önerdiği (i) sözcüklerin anlamsal değerini kullanmak (Farrell, 2012), (ii) yazı tipi stillerini kullanmak kalın / renkli / altı çizili yazmak (Dweck, Mangels, Good, 2004) ve (iii) emojiler kullanmak (Sarsar, 2008, 2014; Kappas ve Kremeer, 2011) gibi duygu aktarım stratejileri vardır (Bkz. Şekil 3).



Şekil 3. Duygusal Motivasyon Geri Bildirimleri (Sarsar,2014)

(i) **Sözcüklerin anlamsal değeri.** Kelimenin anlamı öğrencilerin duygularını etkileyebilir.(Goddard, 2011). Geri bildirim verirken, her kelimenin öğrencilere farklı anlam ifade edebileceğini bilmek gerekmektedir. Ekman (2003), kelimelerin duyguların temsilinin bir yolu olduğunu vurgulamıştır bu nedenle, kelimelerin seçimi duyguları aktarmak için önemlidir. Ayrıca kelimeler üzerinde yapılacak değişiklikler kelimelerin anlamını bozmasa da duygusal etkileri değiştirebilir. Örneğin "çok" kelimesi ile "çooook" arasında anlamsal farklılık olmasa da duygusal olarak "çooook" kelimesi daha farklı etki yaratabilir. Diğer bir örnek ise "başarısız bir görev" demekle "bu görevin başarılı olması için yapılması gereken bazı adımlar bulunmakta" arasında anlamsal olarak fark çok olmasa da duygusal olarak farklı bir etki bulunmaktadır.

(ii) **Yazı tipi stilleri**. Yazı efektlerini kullanmak geri bildirim mesajlarını duygusal hale getirmek için başka bir seçenek olarak kullanılabilir. Bu durum çevrimiçi ortamların sunduğu olanaklardan birisidir. Nitekim çevrimiçi ortamların çoğunluğu, kullanıcıların *italik*, **kalın** ve / veya renkli metinler yaparak geri bildirimlerini yazmalarına olanak veren kelime işlemci editörlerini kullanılabilmektedir. Kalra ve Karahalios (2005) farklı renkler, yazı tipleri, büyüklük ve biçim gibi farklı metinsel ifade kullanımının duygusal içeriği ifade etmeye yardımcı olabileceğini belirtmiştir.

(iii) **Emojiler**. Emojiler çevrimiçi duyguları ifade etmenin başka bir yoludur (Kalra ve Karahalios, 2005; Sarsar, 2008; Kappas ve Krämer, 2011; Tossell, Kortum, Shepard, Barg-Walkow, Rahmati ve Zhong, 2012). Bununla birlikte, yaygın olarak kullanılan ifadeler, gerçek duyguların sayısından daha sınırlıdır. Tossell ve arkadaşları (2012) en çok kullanılan ilk üç emojinin mutlu, çok mutlu ve üzgün ifadeleri olduğunu belirtmiştir. Yaygın olarak kullanılan diğer ifadeler keyifli, sinirli, şaşkın ve öfkedir (Garrison, Remley, Thomas ve Wierszewski, 2011). Ancak emojiler her öğrencide aynı duygusal etkileri oluşturmayabilir (Sarsar, 2008) bu nedenle emojileri kullanılırken karmaşık ve anlaşılması zor emojilerin kullanılmaması geri bildirimin anlamlılığı açısından önemlidir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarının tüm duyguları kullanma konusunda kısıtlamaları vardır, bu nedenle öğrenme yönetim sistemleri ve bu sistemlerin sunduğu seçenekler göz önünde bulundurularak duygular dikkatli bir şekilde seçilmelidir.

DMGM ve ARCS Modeli ile Motivasyonel Mesaj Tasarımı

Duygusal motivasyonel yönleri olan geri bildirim mesajının iyi yapılandırılması gerekir. Bu planlama sürecinde duygusal faktörlerle birlikte motivasyonel faktörlerin etkili bir şekilde entegre edilmesi gerekmektedir. ARCS modeli bu entegrasyon sürecinde kişisel ihtiyaçların karşılanması amaçlı bir motivasyonel tasarım modelidir (Chyung, 2008). ARCS Modeli, motivasyon stratejilerini entegre etmek için güçlü bir sistematik yaklaşım sağlar (Keller, 2007; Keller, 2010, 2010a; Kim ve Keller, 2010). ARCS; dikkat (Attention-A), ilişki (Relevalence-R), güven (Confidence-C) ve memnuniyet (Satisfaction-S) baş harflerinden oluşmaktadır (Şekil 8). *Dikkat*, öğrencilerin dikkatini çekmek, sürdürmek ve ilgiyi yakalamak anlamına gelmekte olup; *İlişki*, öğrenme süreci boyunca öğrencilerin hedefleriyle talimatların uyumunu ifade etmektedir. *Güven*, öğrencilerin eğitim hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olup, içeriğe olan güvenlerini arttırmak anlamına gelirken; *Memnuniyet*, öğrenme sürecinden memnun olmayı ifade etmektedir.(Keller, 2010).

Motivasyonel mesaj tasarımı, Visser ve Keller (1990) tarafından geliştirilmiş olup, Kim ve Keller (2008, 2010) tarafından farklı bileşenler eklenerek güncellenmiştir. ARCS modeli, adım adım izlenecek belirli stratejilere sahip bir modeldir. İlk adım, öğrencilerin dikkatini çekmektir. İkinci adım, öğrencilere ne öğrendiklerini, bu yolda hangi materyalleri

kullandıklarını ve öğrenilen bilgilerin öğrencilerin önceki deneyimleriyle nasıl bağlantılı olduğunu göstermektir. Üçüncü adım ise onları öğrenme konusunda cesaretlendirmektir. Son adım, onların başarılarını ödüllendirerek öğrendikleri bilgilerin hayatlarını nasıl etkileyeceğini görmelerini sağlamaktır.

Geri bildirim mesajlarını tasarlarken, öğrencilere isimleriyle hitap etmek (ilgi), bireysel ihtiyaçlarına göre bilgi vermek (alaka), öğrencileri hedeflerine inandırmaya ve başarmaya teşvik etmek (özgüven) (Kim & Keller, 2008) ve öğrendiklerini hayatlarında nasıl kullanabileceklerini göstermek (tatmin) (Chyung, 2008) önemlidir.

Duygu, ARCS modelinin tüm adımlarına uyarlanabilir, potansiyel olarak daha kişisel ve daha motive edici geri bildirim sağlar. Çevrimiçi ortamlarda duyguyu ifade etmenin ya da bir konuyu vurgulamanın en yaygın üç yolu ünitenin önceki bölümlerinde bahsedildiği gibi farklı bir renkle yazmak, kalın/ italik yazmak ve emoji kullanmaktır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında geri bildirim, motivasyon ve duygu ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte, motivasyonel geri bildirim e-posta mesajlarının etkinliği konusunda alanyazında sınırlı sayıda çalışma yer almaktadır.

Visser ve Keller (1990) tarafından bir hizmet içi sürekli eğitim programında yetişkin öğrencilere yardımcı olmak için motivasyon mesajının klinik kullanımı tasarlanmıştır. ARCS modelinin motivasyonel mesaj tasarımını test etmek için çalışmalarını karma yöntem ve gömülü tek vaka çalışması olarak modellemişlerdir. Haftalık anketler, yuvarlak masa tartışmaları, gözlemler ve notlar gibi çeşitli veri toplama araçları kullanmışlardır. 15 yetişkinle gerçekleştirilen çalışmada motivasyonel mesaj tasarımının, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca akılda tutma oranının ve öğrencilerin performansının iyileştiği görülmüştür.

Benzer şekilde Kim ve Keller (2008), Keller'in ARCS modeli, Kuhl'in aksiyon kontrol teorisi, Gollwitzer'in Rubicon motivasyon ve irade modeli (Gollwitzer, 1999) ve Visser ve Keller'in motivasyon mesajları stratejisi (Visser & Keller, 1990) gibi farklı teori ve yöntemlere dayanan motivasyonel ve istemli e-posta mesajlarını kullanarak destekleyici bilginin etkinliğini araştırmışlardır. 30 kişiye kişisel bilgi içeren (kişisel mesaj grubu), 71 kişiye de kişisel bilgi içermeyen (kişisel olmayan mesaj grubu) motivasyon mesajları göndermişlerdir. Sonuçlar, özellikle kendine güven konusunda kişisel mesaj grubunun, daha yüksek düzeyde bir motivasyon sağladığını göstermiştir.
Kim ve Keller (2010), motivasyonel e-posta mesajlarının öğretmen adaylarının motivasyonuna, performansına ve teknoloji entegrasyonuna etkisini incelemek için başka bir çalışma yürütmüştür. 56 öğretmen adayının katıldığı çalışmada motivasyonel ve gönüllü e-posta mesajlarının, öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır.

Başka bir çalışmada Sampasivam ve Wang (2012), öğrencilerin matematik sınav kaygısının, farklı geri bildirim türlerine yanıt olarak gelişen duygularla ve hedeflerindeki değişikliklerle ilişkili olduğunu belirlemiştir. Elde edilen sonuçlar geri bildirim durumu ile matematik

kaygısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ancak pozitif geri bildirim alanlar çalışma sonucunda olumlu yorumlar yaparken, negatif geri bildirim alanlar olumsuz yorumlarda bulunmuştur.

Terzis, Moridis ve Economides (2012) tarafından duygusal geri bildirim vermek için üzüntü ya da korku gibi yaygın yüz duygularını ifade edebilen 3 boyutlu sanal bir kadın avatar kullanılan araştırmada, duygusal geri bildirimin bilgisayar tabanlı değerlendirmeleri daha eğlenceli ve kullanımı kolay hale getirdiğini vurgulamışlardır.

DeFalco ve arkadaşları (2017) üç farklı türde motivasyonel mesajı kullanarak yaptıkları çalışmada ise öğrenmenin bireysel özelliklerini göre verilen geri bildirimlerin motivasyonu arttırdığını, Kurt (2017) tarafından yapılan çalışmada ise geri bildirimin önemli olduğu ancak motivasyonel olarak düzenli bir şekilde verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sarsar ve Ceylan (2017) de ise DMGM üzerine yaptıkları araştırmada DMGM' nin motivasyonel geri bildirimlere göre daha motive edici, etkili ve samimi olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç

Geri bildirim ister geleneksel yüz yüze öğrenme ortamlarında olsun ister çevrimiçi öğrenme ortamlarında olsun öğrenme sürecini etkiyen önemli faktörlerden birisidir. Geleneksel yüz yüze öğrenme ortamlarında verilen geri bildirim türleri, içeriği ve stratejileri çevrimiçi öğrenme ortamlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. Özellikle metin tabanlı çevrimiçi öğrenme ortamları yüz mimikleri, ses tonlamaları ve beden hareketleri gibi sınırlılıklar içerdiği için geri bildirim türleri özenle ve dikkatli bir şekilde seçilmelidir. DMGM metin tabanlı çevrimiçi öğrenme ortamları başta olmak üzere iyi planlandığında her öğrenme ortamına uyarlanabilecek bir geri bildirim türüdür. DMGM' nin etkililiği üzerine yapılan araştırmalar sınırlı sayıda olsa da tasarım aşamaları düzenli olarak takip edildiğinde öğrenme sürecine katkı sağlayabilmektedir. DMGM üzerine yapılan araştırmaların artması, bu tür geri bildirim mesajlarının daha etkin kullanılması konusunda yol gösterici olacaktır.

Yansıtma Soruları

1. Geri bildirimi farklı öğrenme yaklaşımlarına göre tanımlayınız. Bu tanımlar arasındaki farkları belirtiniz.
2. Geri bildirim verilirken öğrenme ortamları önemli midir? Örneklerle farklı öğrenme ortamlarında nasıl geri bildirim verilebilir? Açıklayınız.
3. Duygusal motivasyonel geri bildirim geleneksel yüz yüze öğrenme ortamlarına uyarlanabilir mi? Bu durumu çevrimiçi öğrenme ortamlarını temel alarak adım adım karşılaştırınız.

Kaynaklar

Ackerman, D. S., & Gross, B. L. (2010). Instructor feedback: How much do students really want? *Journal of Marketing Education, 32(2),* 172-181.

Anderson, G. R. (2009). *Achieving teaching excellence : a step-by-step guide*. Charleston, SC: CreateSpace

Askew, S. (2000). *Feedback for learning*. London ; New York: Routledge/Falmer.

Barkley, E. (2010). *Student engagement techniques : A handbook for college faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.

Black, P. J., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning putting it into practice*. Maidenhead: Open University Press.

Brockbank, A., & McGill, I. (2007). *Facilitating reflective learning in higher education*. Maidenhead, England; New York: McGraw Hill/Society for Research into Higher Education and Open University Press.

Brookhart, S. M. (2008). *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development

Brookhart, S. M. (2012). Teacher Feedback in Formative Classroom Assessment. In C. F. Webber & J. L. Lupart (Eds.), *Leading Student Assessment*. Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V.

Burke, D. M., & Pieterick, J. A. (2010). *Giving students effective written feedback*. Maidenhead: Open University Press.

Butler, A. C., Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007). The Effect of Type and Timing of Feedback on Learning from Multiple-Choice Tests. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 13*(4), 273–281.

Churches, R. (2010). *Effective classroom communication pocketbook*. Alresford: Teachers' Pocketbooks.

Chyung, S. Y. (2008). *Foundations of instructional and performance technology*. Amherst, Mass.: HRD Press

Connellan, T. K. (2002). *Bringing out the best in others! : 3 keys for business leaders, educators, and parents*. Austin, TX: Bard Press.

DeFalco, J. A., Georgoulas-Sherry, V., Paquette, L., Baker, R. S., Rowe, J., Mott, B., & Lester, J. (2016). Motivational feedback messages as interventions to frustration in GIFT. In *Proceedings of the Fourth GIFT User Symposium (GIFTSym4). Princeton, NJ* (pp. 25-35).

Dempsey, J. V., Driscoll, M. P., & Swindell, L. K. (1993). Text-Based Feedback. In John V. Dempsey & G. C. Sales (Eds.), *Interactive instruction and feedback*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications

Dirksen, J. (2012). *Design for how people learn*. Berkeley, CA: New Riders.

Dörnyei, Z. (2007). Creating a motivation classroom environment. In J. Cummins & C. Davison (Eds.), *International handbook of English language teaching*. New York: Springer. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-46301-8

Dweck, C.S., Mangels, J., & Good, C. (2004). *Motivational effects on attention, cognition, and performance*. In D.Y. Dai & R.J. Sternberg (Eds.), Motivation, emotion, and cognition: Integrated perspectives on intellectual functioning. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life* (1st ed.). New York: Times Books.

Farrell, M. (2012). The Effective Teacher's Guide to Autism and Communication Difficulties Practical Strategies. Hoboken: Taylor & Francis

Garrison, A., Remley, D., Thomas, P., & Wierszewski, E. (2011). Conventional Faces: Emoticons in Instant Messaging Discourse. *Computers and Composition, 28*(2), 112–125. doi:10.1016/j.compcom.2011.04.001

Goddard, C. (2011). *Semantic analysis: a practical introduction* (2nd ed.). Oxford ; New York: Oxford University Press

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions. Strong effects of simple plans. *American Psychologist, 54, 7*, 493–503.

Graesser, A. C. & D'Mello, S. K. (2012). *Emotions during the learning of difficult material*. In B. Ross (Ed.), Psychology of Learning and Motivation (Vol. 57): Elsevier.

Hannula, M. S. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. *Educational Studies in Mathematics*, *63*(2), 165–178. doi:10.1007/s10649-005- 9019-8

Hatziapostolou, T., & Paraskakis, I. (2010). Enhancing the impact of formative feedback on student learning through an online feedback system. *Electronic Journal of e- Learning*, *8*(2), 111–122.

Inventado, P. S., Scupelli, P., Heffernan, C., & Heffernan, N. (2017). Feedback Design Patterns for Math Online Learning Systems. In *Proceedings of the 22nd European Conference on Pattern Languages of Programs* (p. 31). ACM.

Irons, A. (2008). *Enhancing learning through formative assessment and feedback*. London; New York: Routledge.

Jarzebowski, A.-M., Palermo, J., & van de Berg, R. (2012). When feedback is not enough: The impact of regulatory fit on motivation after positive feedback.*International Coaching Psychology Review, 7*(1), 14–32.

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational technology research and development*, *39*(3), 5–14.

Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2000). *Theoretical foundations of learning environments*. Mahwah, N.J: L. Erlbaum Associates.

Kalra, A., & Karahalios, K. (2005). TextTone: expressing emotion through text. *Human-Computer Interaction-INTERACT 2005*, 966-969.

Kappas, A., & Krämer, N. C. (2011). *Face-to-Face Communication over the Internet Emotions in a Web of Culture, Language, and Technology*. Leiden: Cambridge University Press.

Keller, John M. (2010a). Five fundamental requirements for motivation and volition in technology-assisted distributed learning environments. *Revista Inter. Ação*, *35*. doi:10.5216/ia.v35i2.12668

Kidman, L., & Hanrahan, S. J. (2011). *The coaching process: a practical guide to becoming an effective sports coach* (3rd ed.). London ; New York: Routledge.

Kim, C., & Keller, J. M. (2008). Effects of Motivational and Volitional Email Messages (MVEM) with Personal Messages on Undergraduate Students' Motivation, Study Habits and Achievement. *British Journal of Educational Technology*, *39*(1), 36– 51.

Kim, C., & Keller, J. M. (2010). Towards technology integration: the impact of motivational and volitional email messages. *Educational Technology Research and Development*, *59*(1), 91–111. doi:10.1007/s11423-010-9174-1

Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin, 119(2),* 254-284.

Kulhavy, R. W., & Wager, W. (1993). Feedback in Programmed Instruction: Historical Content and Implications for Practice. In John V. Dempsey & G. C. Sales (Eds.)

Kurt, S. Ç. (2017). Bir Harmanlanmış Öğrenme Deneyimi. *Ilkogretim Online,* 16(2).860-886. doi: 10.17051/ilkonline.2017.304740

Marinetti, C., Moore, P., Lucas, P., & Parkinson, B. (2011). Emotions in Social Interactions: Unfolding Emotional Experience. In P. Petta, C. Pelachaud, & R. Cowie (Eds.), *Emotion-oriented systems the humaine handbook*. Berlin; Heidelberg; New York: Springer.

McGrath, A. L., Taylor, A., & Pychyl, T. A. (2011). Writing Helpful Feedback: The Influence of Feedback Type on Students' Perceptions and Writing Performance.
Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2006). Re-conceptualizing Emotion and Motivation to Learn in Classroom Contexts. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 377–390. doi:10.1007/s10648-006-9032-1
Mory, E. H. (2004). Feedback research revisited. *Handbook of research on educational communications and technology*, 745–783.
Ngwenya, J. (2010). Moving towards interactive formative assessment. In D. Francis, S. Mahlomaholo, & M. Nkoane (Eds.), *Praxis towards sustainable empowering learning environments in South Africa*. Bloemfontein [South Africa]: SUN PRESS
Palloff, R., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities effective strategies for the virtual classroom*. San Francisco, CA :: Jossey-Bass.
Pekrun, R. (2009). Emotions at School. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school*. New York ; London: Routledge.
Pollock, J. E. (2012). *Feedback: the hinge that joins teaching and learning*. Thousand Oaks, Calif: Corwin.
Powers, B., & Rothwell, W. J. (2007). *Instructor excellence: mastering the delivery of training* (2nd ed.). San Francisco: Wiley/Pfeiffer.
Sampasivam, L., & Wang, X. (2012). *Emotional and Motivational Effects of Feedback on High/Low Anxiety Groups.* Washington, District of Columbia, US: American Psychological Association (APA).
Sarsar F. (2008). *Effects of online collaborative learning environments on social skills of pre-service teachers*, Ege University, Applied Science Institute, Master Thesis, Izmir, Turkey.
Sarsar, F. (2014), The Effectiveness of Emotional Motivational Feedback Messages. Unpublished Doctoral Dissertation, Georgia State University, 2014. https://scholarworks.gsu.edu/msit_diss/131
Sarsar, F., & Ceylan, B. (2017). Öğretmen Adaylarının Duygusal Motivasyonel Geri Bildirim Mesajlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 125-134.
Schutz, P. A., & Pekrun, R. (2007). *Emotion in education*. Amsterdam; Boston: Elsevier Academic Press.
Smits, M. H. S. B., Boon, J., Sluijsmans, D. M. A., & van Gog, T. (2008). Content and Timing of Feedback in a Web-Based Learning Environment: Effects on Learning as a Function of Prior Knowledge. *Interactive Learning Environments*, *16*(2), 183–193.
Spanoudis, G., & Kyza, E. A. (2009). Integrating Knowledge of Cognitive System and ELearningApplications. In C. Mourlas, N. Tsianos, & P. Germanakos (Eds.), *Cognitive and Emotional Processes in Web-Based Education: Integrating Human Factors and Personalization*. IGI Global.
Sprenger, M. (2005). *How to teach so students remember*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development. Retrieved from http://site.ebrary.com/id/10081763
Steinberg, S. (1994). *Introduction to communication. Course book 1, Course book 1,*. Cape Town: Juta.
Sullo, R. A. (2009). *The motivated student: unlocking the enthusiasm for learning*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.
Terzis, V., Moridis, C. N., & Economides, A. A. (2012). The Effect of Emotional Feedback on Behavioral Intention to Use Computer Based Assessment. *Computers & Education*, *59*(2), 710–721.
Tossell, C. C., Kortum, P., Shepard, C., Barg-Walkow, L. H., Rahmati, A., & Zhong, L. (2012). A longitudinal study of emoticon use in text messaging from smartphones. *Computers in Human Behavior*, *28*(2), 659–663.

Visser, J. & Keller, J. M. (1990) The clinical use of motivational messages—an inquiry into the validity of the Arcs model of motivational design. *Instructional Science, 19(6),* 467-500.
White, J., & Gardner, J. (2012). *The classroom X-Factor : the power of body language and nonverbal communication in teaching*. London; New York, NY: Routledge.

12. BÖLÜM

ÇOCUKLARIN ÇEVRİM-İÇİ ORTAMLARDA KARŞILAŞTIKLARI RİSKLER VE GÜVENLİ İNTERNET KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa SIRAKAYA
Ahi Evran Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

İnternet'in her yıl katlanarak artan kullanıcı sayısında çocuk kullanıcılar önemli bir yer tutmaktadır. İnternet çocukların gelişimi için benzersiz fırsatlar sunmakla birlikte bazı riskler de içermektedir. İnternet'in bilginin yayılımı bakımından kontrolsüz bir alan olması ve sahte kimlik bilgilerinin kullanılabilmesi gibi durumlar çocukları çevrim-içi riskler bakımından hedef tahtasına oturtmaktadır. Bu çalışmayla, çocukların çevrim-içi ortamlarda karşılaştıkları risklerin incelenmesi, güvenli İnternet kullanımı ve dijital ebeveynlik kavramlarının irdelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca çalışmanın sonunda güvenli İnternet kullanımı konusunda çocuklara ve ailelere yönelik önerilere yer verilmektedir.

İnternet teknolojilerinde sürekli olarak yaşanan gelişmeler, çevrim-içi ortamlarda karşılaşılan risklerde de değişmelerin ortaya çıkmasına ve çeşitlenmesine yol açmaktadır. Alanyazında bu risklerle ilgili çeşitli değerlendirmeler bulunmaktadır. Araştırmacılar tarafından derlenen çevrim-içi riskler çocuğun rolü ve risk kaynaklarına göre sınıflandırılmıştır. Çocuklar "pasif, etkileşen, gerçekleştiren ve aşırı kullanan" rollerinde "içerik kaynaklı, iletişim kaynaklı, ticari kaynaklı ve cinsel kaynaklı" risklerle karşılaşmaktadırlar.

Çevrim-içi ortamlarda çocukları bekleyen çok sayıda risk olmakla birlikte, "*siber zorbalık*" ve "*İnternet bağımlılığı*" en yaygın karşılaşılan riskler olarak değerlendirilmektedir. Siber zorbalık, bir elektronik iletişim aracı kullanılarak, kasıtlı ve tekrar eden biçimde karşıdakini rahatsız etmek ya da zarar vermek amacıyla yapılan davranışlar şeklinde tanımlanabilir. Teknolojinin sunduğu olanaklarla geleneksel zorbalığa göre daha kolay bir şekilde gerçekleştirilebilen siber zorbalık, özellikle son yıllarda çocuklar arasında yaygın olarak görülen bir durum şeklinde değerlendirilmektedir. Bireyin İnternet kullanımını kontrol edememesi, aşırı kullanımından dolayı iş, aile ve sosyal hayatında sorunlar yaşaması şeklinde tanımlanan İnternet bağımlılığı ise, çocuklarda fiziksel, sosyal ve psikolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır. Öte yandan çocukların

İnternet'i doğru biçimde kullanmaları ve çevrim-içi risklerden korunmalarında ailelere önemli roller düşmektedir. Bu bağlamda ebeveynlerin yeterlik ve sorumluluk durumlarını güncel açıdan ele alan "*dijital ebeveynlik*" kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital ebeveynlik, dijital dünyayı takip ederek olanak, fırsat, ihtiyaç ve tehlikelerin farkında olan, çocuğunu bu tehlikelerden koruyup olanakların kullanımı hakkında bilinçlendiren ebeveyn olarak tanımlanabilir.

Anahtar Sözcükler: Çevrim-içi riskler, dijital ebeveynlik, güvenli internet, internet bağımlılığı, siber zorbalık

Hazırlık Soruları

1. İnternet'in çocuklar üzerinde ne gibi olumsuz etkileri olabilir? Tartışınız.
2. Siber zorbalık nedir? Hangi tür davranışların siber zorbalık olabileceğini belirtiniz.
3. Dijital ebeveynlik kavramını tanımlayınız.
4. İnternet'in güvenli kullanımı konusunda neler yapılabileceğini açıklayınız.

Giriş

İnternet'in henüz yeni yeni tanınmaya başlandığı 1990'lı yılların alanyazını incelendiğinde İnternet'in hayatın önemli bir parçası olduğu vurgusunun yapıldığı görülmektedir. Günümüzde ise, özellikle gelişen mobil teknolojiler sayesinde, İnternet toplumun çok büyük bir kesimi tarafından günün her anında ulaşılması ve etkin biçimde kullanılması gereken bir araç olarak yaşamımızdaki yerini almış durumdadır. Bu duruma paralel olarak dünya genelinde ve ülkemizde İnternet kullanımı her yıl katlanarak artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan araştırmaların bulguları, İnternet kullanan bireylerin oranı 2015 yılında %55,9 iken 2016 yılında bu oranın %61,2'ye yükseldiğini göstermektedir (TÜİK, 2015; 2016). TÜİK'in 2017 yılı Ağustos ayı verilerine göre Türkiye'de İnternet kullanan bireylerin oranı %66,8'dir (TÜİK, 2017). Bu veriler Türkiye'de her geçen yıl İnternete erişen birey sayısının arttığını göstermektedir. Bu kullanıcılar arasında çocukların sayısında da her yıl düzenli bir artış meydana gelmektedir. Örneğin Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, Türkiye'deki çocukların %76,2'si İnternet kullanmaktadır (RTÜK, 2013). TÜİK'e göre de İnternet kullanmaya başlama yaşı ortalama 9'dur (TÜİK, 2013). Bu verilerden hareketle, İnternet'in nüfusla oranındaki artışla paralel olarak çocukların İnternet kullanım oranlarının da artmakta olduğu söylenebilir (Canbek & Sağıroğlu, 2007).

Çocuklar arasında İnternet kullanım oranlarının artışının dışında, araştırmalar çocukların İnternet kullanım yaşlarının da giderek düştüğünü, İnternet kullanım amaçlarının çeşitlendiğini ve daha bireyselleşen İnternet kullanımının gerçekleştiğini göstermektedir (Holloway, Green & Livingstone, 2013; RTÜK, 2013; TÜİK, 2013). İnternet'in çocukların bilişsel gelişimi için sunacağı fırsatlar dikkate alındığında, bu artan ve çeşitlenen İnternet kullanımı desteklenmesi gereken bir durum gibi algılanabilir. Ancak İnternet özellikle çocuklar için bazı riskleri de barındırmaktadır. Bu risklerin ortaya çıkmasında İnternetin karakteristik özellikleri önemli rol oynamaktadır. İnternet bilginin yayılımı ve paylaşımı konusunda kontrolsüz bir alandır. Özellikle Web 2.0 teknolojisi İnternet'i en önemli bilgi paylaşım ortamı haline getirmiştir. Örneğin, kullanıcılar herhangi bir teknik beceriye sahip olmadan İnternet'te kolayca paylaşım

yapabilmektedirler. Ayrıca isteyen kullanıcılar kolayca bir web sitesi sahibi olabilmektedirler. Bu durum İnternet'te her türlü bilginin kontrolsüz biçimde çoğalmasına neden olmuştur. Ayrıca kullanıcılar İnternet üzerinden diğer kullanıcılarla birebir iletişim kurarken, kendilerini olduklarından farklı yaş, cinsiyet vb. gibi fiziksel özelliklerle ve sahte kimlik bilgileriyle tanıtabilmektedirler. İnternet üzerinde açılan hesaplarda kimlik doğrulaması gibi bir durum gerekmemektedir. Bu nedenle, sahte isimlerle ya da başka kimselerin kimlik bilgileri kullanılarak hesapların oluşturulması mümkündür. Kötü niyetli kullanıcılar bu durumları kendi lehlerine kullanabilmekte ve bu süreçte özellikle de çocukları hedef olarak seçebilmektedirler.

Çevrim-içi ortamların güvenli kullanımıyla ilgili olarak ihtiyaç duyulan okuryazarlık deneyimine (bilgi ve becerilerine) sahip olmayan çocuklar çevrim-içi riskler bakımından savunmasız durumda kalmaktadırlar (Valcke, Bonte, Wever & Rots, 2010). Çocuklar örneğin, siber zorbalık, İnternet bağımlılığı ve mahremiyet ihlalleri gibi çeşitli çevrim-içi risklere maruz kalabilmektedirler. Türkiye'nin de parçası olduğu "EU Kids Online" başlıklı araştırmanın sonuçlarına göre çocukların %25'i çeşitli çevrim-içi risklere maruz kalmaktadırlar (Kaşıkçı, Çağıltay, Karakuş, Kurşun & Ogan, 2014). Bu çalışmanın verileri, birçok sosyal paylaşım sitesinde kayıt için 13 yaş ve üstü olma şartı aranmasına rağmen, araştırmaya katılan 13 yaş altındaki çocukların yaklaşık 3'te birinin sosyal ağları kullandığını göstermektedir. Öte yandan çocukların %46'sının sosyal ağ sitesindeki kişisel bilgilerini herkes tarafından görülebilecek şekilde ayarladığı, %19'unun adres, %8'inin ise telefon bilgilerini sosyal ağlar üzerinde paylaştığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın verilerine göre çocukların %11'i cinsel içerikli fotoğraf gördüğünü belirtirken, %11,5'i cinsel içerikli mesaj aldığını belirtmektedir. Araştırma sonucunda çocukların ve ebeveynlerin çevrim-içi riskler konusunda kendilerine güvenmelerine rağmen, İnternet becerileri konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmıştır. Araştırma sonuçları ayrıca Avrupa ülkeleri arasında en düşük İnternet okuryazarlığının Türkiye'deki çocuklarda olduğunu göstermektedir. Bu veriler ülkemizde çocukların çevrim-içi riskler bakımından karşı karşıya oldukları tehlikeyi göz önüne sermektedir. Nitekim ülkemizde yürütülen çeşitli çalışmalarda da çocukların karşılaştıkları çevrim-içi risklere dikkat çekilmektedir (Akbıyık & Kestel, 2016; Arıcak vd., 2008; Ayas & Horzum, 2012; Gökçearslan & Seferoğlu, 2016; Karahisar, 2014; Kaşıkçı vd., 2014; Kayri, Tanhan & Tanrıverdi, 2014; Peker, 2013; Sezer, Şahin & Aktürk, 2013; Topçu, Erdur-Baker & Çapa-Aydın, 2008). Öte yandan, çevrim-içi ortamda hızlı bir dönüşüm yaşanmaktadır. Her geçen gün yeni teknolojiler geliştirilmekte ve bu ortamlarda yeni araç ve uygulamalar kullanıma sunulmaktadır. Bu nedenle de çevrim-içi ortamlarda çocukların ve gençlerin karşılaştıkları risklerin sürekli olarak incelenmesine ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, çocukların çevrim-içi ortamlarda karşılaştıkları riskleri ve bu bağlamda dijital ebeveynlik kavramını incelemektir. Çalışmada ayrıca güvenli İnternet konusu irdelenerek çocuklara ve ailelere yönelik önerilerde bulunulacaktır. Bu amaca ulaşmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Çocukların çevrim-içi ortamlarda karşılaştıkları riskler nelerdir?
2. En sık karşılaşılan çevrim-içi risklerden siber zorbalık ve İnternet bağımlılığı nedir?
3. Çocukların çevrim-içi risklere karşı korunmasında ailelere düşen sorumluluk ve yeterlikler (dijital ebeveynlik) nelerdir?
4. Güvenli İnternet kullanımı nedir? Güvenli İnternet için dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

Çevrim-içi Riskler

Çevrim-içi riskler, bireyleri bilişsel, sosyal ve psikolojik olarak olumsuz etkileyen çevrim-içi durumlar olarak tanımlanabilir. Alanyazında çevrim-içi risklerin farklı şekillerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Örneğin Livingstone ve Haddon (2008) bu riskleri, "içerik riskleri, bağlantılı kişi riskleri, ticari riskler ve gizlilik riskleri" olmak üzere 4 ana başlık altında toplamaktadır (Bkz. Şekil 1). İçerik risklerinde yasadışı içerikler, yanlış bilgiler, müstehcen/şiddet/ırkçı/nefret içerikli materyaller ve zorlayıcı (intihar, uyuşturucu vb.) içerikler gibi riskler bulunmaktadır. Bağlantılı kişi risklerinde yabancılarla bağlantı kurma ve siber zorbalığa maruz kalma riskleri yer almaktadır. Yasadışı kumar oynama, istenmeyen reklamlara maruz kalma ve korsan yazılım gibi durumlar ise ticari riskler başlığında yer almaktadır. Özel bilgilerin farkında olmadan paylaşılması ya da gizli bilgilerin başkaları tarafından ele geçirilmesi (hack) gibi riskler de gizlilik risklerini oluşturmaktadır.



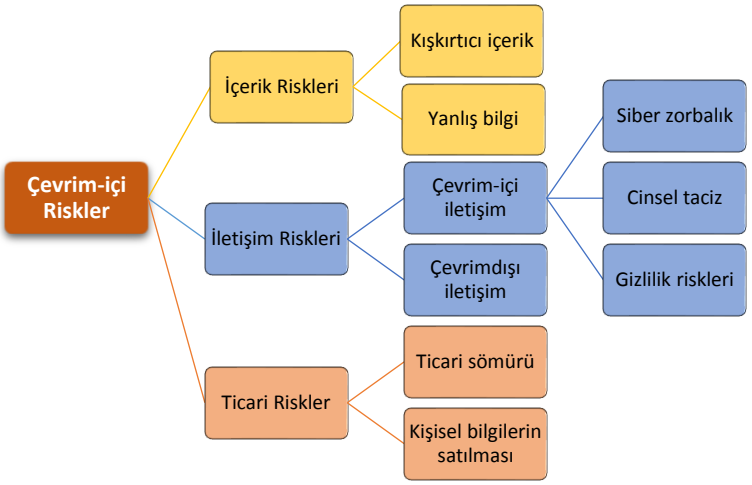
Şekil 1: Çevrim-içi Risklerle İlgili Bir Sınıflandırma (Livingstone & Haddon, 2008)

Livingstone, Mascheroni ve Staksrud (2015) çevrim-içi risklere çocukların aldığı rol boyutunu eklemişlerdir (Bkz. Tablo 1). Buna göre çocuklar "alıcı" rolünde içerik risklerine, "katılımcı" rolünde bağlantı risklerine ve "aktör" rolünde gerçekleştirme risklerine maruz kalmaktadırlar. Bu rollerin her biri "saldırganlık, cinsellik, değerler ve ticari" kategorilerinde değerlendirilmektedir. Böylelikle çocuğun oynadığı rol ve risk içeriğine göre 12 farklı risk kategorisi oluşmaktadır.

Tablo 1: Çocukların Üstlendikleri Rollere göre Çevrim-içi Riskler (Livingstone, Mascheroni & Staksrud, 2015)

	İçerik (Çocuk alıcı rolünde)	Bağlantı (Çocuk katılımcı rolünde)	Gerçekleştirme (Çocuk aktör rolünde)
Saldırganlık	Şiddetli / ürkütücü içerik	Gizlice izleme, taciz	Siber zorbalık
Cinsellik	Pornografik içerik	Yabancılarla iletişimde cinsel taciz	Müstehcen içerik, cinsel taciz
Değerler	Irkçı / nefret uyandıran içerik	İdeolojik propaganda	Zararlı içerik oluşturma
Ticari	Saklı (gizli) pazarlama	Kişisel bilgilerin kötüye kullanılması	Kumar oynama, korsan yazılım kullanma

De Moore vd.(2008 akt: Valcke, De Wever, Van Keer & Schellens, 2011) ise çevrim-içi riskleri, "içerik riskleri, iletişim riskleri ve ticari riskler" olmak üzere 3 kategoride listelemektedir (Bkz. Şekil 2). *İçerik riskleri*, "kışkırtıcı içerik ve yanlış bilgi" olarak ele alınmıştır. Kışkırtıcı içerik, "cinsel, ırkçı, nefret uyandıran metin ve görselleri" kapsamaktadır. Yanlış bilgi ise çocuğun doğru olduğunu düşündüğü "yönlendirici bilgiler"dir. *İletişim riskleri* çevrim-içi ve çevrimdışı olarak sınıflandırılmaktadır. Siber zorbalık, cinsel taciz ve gizlilik riskleri çevrim-içi iletişimde karşılaşılan risklerdir. Çevrim-içi ortamlarda tanışılan kişilerle yüz yüze görüşme ise çevrimdışı riski oluşturmaktadır. *Ticari riskler* ise, "çocukların yanlış yönlendirmelerle ticari olarak sömürülmesi ve kişisel bilgilerin toplanarak ticari amaçla satılması" olarak tanımlanabilir.



Şekil 2: Çevrim-içi Riskler (De Moore vd., 2008 akt: Valcke vd., 2011)

Yukarıda verilen çevrim-içi risklerle ilgili modeller birbirleriyle çeşitli benzerlikler ve farklılıklar içermektedirler. İnternet teknolojilerinin sürekli gelişmesi, çevrim-içi ortamlarda bulunan risklerin değişmesine ve çeşitlenmesine yol açmaktadır. Bu nedenle çocukların karşı karşıya olduğu çevrim-içi riskleri güncel olarak ele alan bir sınıflamanın yararlı olacağı düşünülmektedir. Tablo 2'de araştırmacılar tarafından derlenen çevrim-içi riskler verilmiştir.

Tablo 2: Çocukların Çevrim-İçi Ortamlarda Karşılaştıkları Risklerle İlgili Bir Sınıflama

Risk Kategorileri / **Çocuğun Rolü**	**İçerikten Kaynaklanan Riskler**	**İletişimden Kaynaklanan Riskler**	**Ticari Kaynaklı Riskler**	**Cinsellik Kaynaklı Riskler**
Pasif	Yanlış, şiddet içeren, ideolojik, ırkçı, yönlendirici içerik	Kişisel bilgilerin sanal ortamlarda paylaşılması	İstenmeyen reklamlar, Gizli pazarlama yöntemleri	Uygunsuz müstehcen içeriğe maruz kalma
Etkileşen	Yanlış, şiddet içeren, ideolojik, ırkçı, yönlendirici iletişim	Siber zorbalığa maruz kalma, Siber tacize uğrama	Kişisel bilgilerin toplanması, Siber dolandırıcılık	Cinsel tacize uğrama
Gerçekleştiren	Uygunsuz içerikler üretme	Siber zorba olma	Telif haklarını ihlal, Kumar oynama	Uygunsuz müstehcen içerik oluşturma
Aşırı Kullanan	İnternet bağımlılığı, Çevrim-içi (dijital) oyun bağımlılığı, Sosyal medya bağımlılığı, Akıllı telefon bağımlılığı, Teknoloji bağımlılığı			

Tablo 2 incelendiğinde çocukların çevrim-içi riskler bakımından 4 farklı rolde yer aldıkları görülmektedir. *Pasif* rolde, risk kaynakları bakımından alıcı ya da izleyici durumundadır. *Etkileşen* rolünde risk kaynaklarıyla karşılıklı olarak yürütülen süreçlerde bulunan riskler söz konusudur. Etkileşen rolünde çocuk genellikle, karşı taraf tarafından başlatılan iletişim sürecinde mağdur olmaktadır. *Gerçekleştiren* rolünde ise, riski oluşturan çocuktur ve çoğunlukla iletişim sürecini çocuk başlatır. *Aşırı kullanan* rolü, çocuğun bütün risk kaynaklarından etkilenebileceği bir potansiyele sahip olduğu durumdur. Çocuk ciddi mağduriyetler yaşadığı halde sınırlandıramadığı İnternet'in aşırı kullanımından kaynaklı risklerle karşılaşabilir. Bu aşamada çocuklar İnternet bağımlılığı, çevrim-içi (dijital) oyun bağımlılığı, sosyal medya bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı ve teknoloji bağımlılığı gibi farklı isimlerle adlandırılan bağımlılık türleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar.

İçerik Kaynaklı Riskler: İnternet günümüzde her türlü bilgiye erişebildiğimiz, dünyanın en büyük bilgi kaynağı durumundadır. Sosyal ağların kullanımının yaygınlaşması, İnternet üzerinde bilgi paylaşımı yapmanın ve hatta web sayfası hazırlamanın teknik bilgi ve beceri gerektirmemesi gibi durumlar, İnternet üzerindeki bilginin büyük bir hızla artmasını sağlamıştır. Avantaj gibi görünen bu durum aynı zamanda zararlı içeriklerin de kolayca üretilmesinin ve yayınlanmasının önünü açmıştır. İnternet üzerinde; "ürkütücü, nefret uyandıran, şiddet içerikli, terör propagandası yapan, ırkçı söylemler içeren, kullanıcısını depresyon, intihar vb. durumlara sürükleyebilen, ideolojik, müstehcen ve yanlış bilgilendirici (trol)" içerikler bulunmaktadır. Çocuklar İnternet'te gezinirken bu tür içeriklerle istemsiz olarak karşılaşabilmektedirler. Çocukların zararlı içeriklerden korunmak için gerekli yeterliklere sahip olmadıkları dikkate alındığında, yetişkin kullanıcılara göre daha büyük risk altında oldukları söylenebilir. Ülkemizde yapılan çalışmalar çocukların İnternet'te "şiddet öğeleri, cinsel içerik, terör propagandası, yasaklı madde kullanımı" (Akbıyık & Kestel, 2016; Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2011; Gökçearslan & Seferoğlu, 2016; Karahisar, 2014; Kaşıkçı vd., 2014) gibi uygunsuz içeriklerle karşılaştığını göstermektedir.

İletişimden Kaynaklanan Riskler: İnternet insanlar arasındaki fiziksel engelleri ortadan kaldırarak, iletişim kavramının sınırlarını genişletmiştir. Oluşan bu esnek ve kontrolsüz ortam çocuklar için ciddi iletişim riskleri içermektedir. İletişim risklerinden en masum gibi görüneni çocukların adres, telefon gibi kişisel bilgilerini İnternet üzerinden başkalarının görebileceği şekilde paylaşmalarıdır. Bu konuyla ilgili çalışmaların bulguları çocukların çevrim-içi ortamlarda tanımadıkları kişilerle sohbet ettiklerini (Karahisar, 2014) ve çevrim-içi arkadaş edindiklerini göstermektedir (Gökçearslan & Seferoğlu, 2016; Kaşıkçı vd., 2014; Kayri, Tanhan & Tanrıverdi, 2014). İşte bu etkileşimleri yaşayan çocuklar, karşılıklı iletişim kurdukları ortamlarda, tanımadıkları kişiler tarafından siber zorbalığa veya siber tacize maruz kalabilmektedirler.

Ticari Kaynaklı Riskler: İnternet, reklam ve pazarlama amacıyla kullanılabilecek en etkili kitle iletişim aracı olarak değerlendirilebilir. Diğer kitle iletişim araçlarında olduğu gibi bir kontrol mekanizmasının olmaması ve daha ucuz seçeneklere sahip olması İnternet'i pazarlama açısından cazip hale getirmektedir. Bu durum kullanıcıların istenmeyen ya da uygunsuz reklamlara maruz kalmalarına neden olabilmektedir. Gizli pazarlama yöntemleriyle kullanıcıların rızası dışında ürün ya da hizmet satılması ve dolandırıcılık da çevrim-içi ortamlarda sıklıkla karşılaşılan riskler arasında yer almaktadır. Çocuklar müzik dinleme, film izleme, oyun oynama gibi amaçlarla telif haklarını ihlal edebilmektedirler. Bu ortamlarda kullanılan korsan yazılımlar, indirilen

bilgisayardan kişisel bilgilerin, belge ve görüntülerin gizlice alınarak başkalarıyla paylaşılması gibi riskleri de barındırmaktadır.

Cinsel Kaynaklı Riskler: Cinsel istismar çevrim-içi ortamlarda çocukların maruz kaldığı risklerin başında gelmektedir. İnternet üzerindeki reklam ve içeriklerin denetimi genellikle söz konusu olmadığından çocukların istem dışı olarak bu cinsel içeriklerle karşılaşması söz konusu olabilmektedir Kaşıkçı vd. (2014) çocukların yaklaşık %13'nün İnternette gezinirken cinsel içeriklerle karşılaştığını belirtmektedir. Ayrıca sosyal ağlar, arkadaş edindirme siteleri, çevrim-içi oyunlar, çevrim-içi mesajlaşma ortamları sahte kimlik bilgileriyle çocukları taciz ve istismar etmek isteyen kişilerin kullanımına açıktır. Yine Kaşıkçı vd.'nin (2014) araştırmasında, çocukların %12'sinin cinsel içerikli mesajlar aldığı ve %4'ünün cinsel içerikli mesaj yolladığı ortaya çıkmıştır.

Kısaca, çocukların çevrim-içi ortamlarda karşılaştıkları risk kaynaklarının 4 başlık altında incelenmesi mümkündür. Çevrim-içi ortamlarda yaşanan sorunlar konusunda yürütülen çalışmalarda "İnternet bağımlılığı, sanal zorbalık (İnternet'teki şiddet), İnternet'teki çocuk istismarı (çocuk pornografisi ve pedofili), sanal taciz, nefret söylemi, sanal yalnızlık, trolcülük, zararlı yazılımlar ve çeşitli diğer bağımlılıklar" gibi konu başlıklarıyla karşılaşıldığı görülmektedir (Akbıyık & Kestel, 2016; Arıcak vd., 2008; Ayas & Horzum, 2012; Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2017; Doğan, Çınar & Seferoğlu, 2017; Kaşıkçı vd., 2014). Bu çalışma kapsamında alanyazında üzerinde yoğun olarak durulan sorunlardan olan, çocukların en çok mağdur oldukları "siber zorbalık ve İnternet bağımlılığı" ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Siber Zorbalık

Özellikle mobil teknolojilerdeki gelişmeler ve kullanımın giderek yaygınlaşması, "orantısız güç kullanarak karşıdaki bireye zarar verme amacı taşıyan ve zaman içinde de tekrar eden saldırgan davranışlar" şeklinde tanımlanan geleneksel zorbalık davranışlarının sanal ortamlarda da yaşanması sonucunu doğurmuştur. Siber zorbalık bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak başkalarına zarar vermek amacıyla yapılan davranışlar olarak tanımlanabilir (Agaston, Kowalski & Limber 2007; Keser & Kavuk, 2015). Yani teknoloji aracılığıyla saldırgan ve zorba davranışların gösterilmesine siber zorbalık denmektedir (Piotrowski, 2012). Kısaca siber zorbalık, bir elektronik iletişim aracı kullanılarak, kasıtlı ve tekrar eden biçimde karşıdakini rahatsız etmek ya da zarar vermek amacıyla yapılan davranışlar şeklinde tanımlanabilir. Tanım bakımından geleneksel zorbalıkla benzer gibi gözükse de siber zorbalığın elektronik iletişim cihazları üzerinden yapılması pek çok sınırlılığı ortadan kaldırmaktadır. Bu durum ne yazık ki zorba için işleri kolaylaştırırken, mağdur için durumu daha da içinden çıkılmaz bir hale getirebilmektedir. Bu bağlamda geleneksel zorbalıkla siber zorbalık arasında bir karşılaştırma yapıldığında (Durak & Seferoğlu, 2016) mağdur açısından durumun vahameti daha iyi anlaşılabilir (Bkz. Tablo 3).

Tablo 3: Geleneksel Zorbalıktan Siber Zorbalığa Değişen Özellikler (Durak & Seferoğlu, 2016)

Geleneksel Zorbalık	Siber Zorbalık
Sadece yüz yüze zamanlarda gerçekleşebilir.	Günün her anı gerçekleşebilir.
Zorbanın tespiti kolaydır.	Zorbanın tespit edilmesi zordur.
Mağdur için güvenli alanlar ya da kaçış imkânı vardır.	Güvenli alan yoktur, kaçış zordur.
İzleyicilerle sınırlıdır.	Coğrafi sınır yoktur.
Mağdur ile zorba arasında güç dengesizliği vardır.	Çevrim-içi ortamlarda zorbalık materyali çok hızlı yayılacağından, güç dengesizliği oluşturur.
Genellikle okulla sınırlıdır.	Zorbalık herhangi bir anda herhangi bir yerde gerçekleşebilir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi yüz yüze ortamlarda yapılan zorbalık davranışları sanal ortamlarda daha kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Sanal ortamlardaki işleyişlerin ve erişimlerin gerçek hayata göre daha hızlı olması, takip işinin ve kontrolün daha zor olması, zaman ve mekân sınırlarının ortadan kalkması ve karşıdaki kişinin gerçek kişi gibi algılanmayışı gibi durumlar siber zorbalık davranışlarının yaygın olarak görülmesine neden olabilmektedir. Siber zorbalar sanal ortamların sağladığı gizlilik şemsiyesi altında gerçek kimliklerini de saklayarak rahat hareket edebilmektedirler. Zorbalar, sahte kimlik bilgileri kullanmalarının yakalanmalarını önleyeceğini düşünmektedirler. Sanal ortamlarda gösterilen zorba davranışlar kısa zamanda çok sayıda kişi tarafından görüleceği için yaşanan mağduriyetlerin etkisi de geleneksel zorbalığa göre daha fazla olmaktadır. Ayrıca siber zorbanın mağdur üzerinde oluşturduğu zararı gerçek ortamda gözlemlememesi siber zorbalık davranışlarının küçümsenmesine neden olmaktadır. Ancak siber zorbalığın mağdurların sosyal ve psikolojik hayatlarında ciddi zararlara neden olduğu bilinmektedir (Akbıyık & Kestel, 2016; Ayas & Horzum, 2012; Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2016; Durak & Seferoğlu, 2016; Li, 2007). Elektronik iletişim araçlarının kullanılıyor olması siber zorbalıkta kullanılan yöntem, ortam ve araçları geleneksel zorbalığa göre farklılaştırmaktadır. Siber zorbalık, bilgisayar, cep telefonu, akıllı telefon, tablet gibi araçlarla, e-posta yollama, mesaj gönderme, sesli arama, görüntülü arama, çeşitli ortamlarda paylaşım yapma gibi farklı yöntemler kullanılarak yapılabilmektedir. Bir kişi ya da grubu sanal yollarla tehdit etmek, hesabını ele geçirmek, taciz etmek, küçük düşürmek, isim takmak, ifşa etmek, alay etmek, hakaret etmek, dedikodu yapmak, başkaları adına sahte hesap açmak gibi davranışlar siber zorbalığa örnek olarak verilebilir (Bkz. Şekil 3).



Şekil 3: Siber Zorbalık Örnekleri

Yapılan araştırmalar sadece yetişkinlerin değil çocukların da siber zorbalığa maruz kaldığını ya da siber zorbalık yapabildiğini göstermektedir (Akbıyık & Kestel, 2016; Arıcak vd., 2008; Ayas & Horzum, 2012; Çelen, Çelik & Seferoğlu, 2016; Kavuk & Keser, 2016; Peker, 2013; Sezer, Şahin & Aktürk, 2013; Topçu, Erdur-Baker & Çapa-Aydın, 2008). Ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları çocuklar ve gençler arasında siber zorbalığın yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Ortaokul ve lise öğrencilerinin siber zorbalık durumlarını araştırdıkları çalışmalarında Arıcak vd. (2008) katılımcıların %40'ının hakarete uğradığını, %41'inin tehdit edildiğini, %26'sının ise dedikodusunun yapıldığını belirtmekledirler. Siber zorba olma bakımından, %24'ünün yüz yüze iletişimde söylemeyeceği şeyleri sanal ortamlarda söylediğini, %16'sının kendisini başkası gibi tanıttığını ve %5'inin başkalarına ait fotoğrafları izinsiz olarak kullandığı gerçeği ortaya çıkmıştır. Ayas ve Horzum (2012) tarafından yapılan çalışmada siber zorbalık bakımından ortaokul öğrencilerinin %18'nin mağdur, %11'nin ise sanal zorba olduğu anlaşılmıştır. Araştırmada, yaş arttıkça yapılan sanal zorbalık oranı artarken, daha düşük yaştaki çocuklarda sanal mağdur olma oranının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Akbıyık ve Kestel (2016) çocukların sanal zorbalığa en çok sosyal ağlar, çevrim-içi oyunlar ve mesajlaşma servislerinde maruz kaldığını belirtmektedir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, aşağılanma, tehdit, kişisel bilgi ve resimlerin ele geçirilmesi sık rastlanan siber zorbalık türleri arasında yer almaktadır. Öte yandan mağdur olan öğrencilerin siber zorbalıkla başa çıkma konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu nedenle bu durumu ebeveyn ve öğretmenleriyle paylaşamadıkları anlaşılmıştır. Bu durumla kendi başlarına mücadele etmeye çalışmaları çocukların, öfke, tedirginlik, korku gibi olumsuz duygular yaşamalarına neden olmakta, okula devamsızlık, akademik başarıda düşüş ve sosyal hayatın olumsuz etkilenmesi gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Aşırı şekilde siber zorbalığa maruz kalmanın mağdurda intiharı düşünmeye neden olmaya kadar ilerlemesi siber zorbalığın varabileceği tehlikenin boyutlarını göstermektedir. Siber zorbalığa maruz kalan çocukların bu durumla nasıl başa çıkabileceklerini bilmeleri onların siber sağlıkları açısından önem arz etmektedir. Ancak ülkemizde yürütülen çalışmalar çocuklarımızın ve ebeveynlerin bu yeterliklere sahip olmadığını göstermektedir (Canbek & Sağıroğlu 2007; Kaşıkçı vd., 2014). Siber zorbalığa uğrayan çocuklar genellikle durumu kimseyle paylaşmamaktadırlar. Hatta en az başvurulan yöntemin anne, baba ve öğretmen gibi yetişkinlerin haberdar edilmesi olduğu görülmektedir (Arıcak vd., 2008; Ayas & Horzum, 2012; Kavuk & Keser, 2016; Li, 2007; Sezer, Şahin & Aktürk, 2013; Topçu, Erdur-Baker & Çapa-Aydın, 2008). Öte yandan teknolojik araç kullanımlarına kısıtlama ya da yasak getirilebileceği düşüncesi veya korkusu çocukların çevrim-içi ortamlarda yaşadıkları sorunları bir yetişkinle paylaşmamaları sonucunu doğurabilmektedir (Kavuk & Keser, 2016). Bu durum siber zorbalıkla ilgili önleyici tedbirlerin alınmasına engel olmaktadır.

İnternet Bağımlılığı

Çocukların ve gençlerin çevrim-içi ortamlarda yaşadıkları bir diğer sorun "İnternet bağımlılığı" olarak bilinen bağımlılık türüdür. İnternet zaman ve mekân gibi sınırlamaları ortadan kaldırarak, toplumların sosyal, kültürel, teknolojik ve bilimsel açıdan ilerlemesine ciddi katkılar sağlamaktadır. Bireysel anlamda ise, günlük hayatın rutin işlerinin kolayca yapılması, kişisel gelişim, eğitim olanakları gibi konularda hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Ancak İnternet'in hızla yaygınlaşması birtakım olumsuz durumların da yaşanmasına sebep olmuştur (Gökçearslan & Seferoğlu, 2016). İnternet kullanımını sınırlandırma konusunda sorun yaşayan bireylerin tıpkı alkol ve uyuşturucu madde bağımlıları gibi olumsuz sonuçlarla karşılaştığı görülmektedir. İnternet bağımlılığı olarak ifade edilen bu durum, bireyin İnternet kullanımını kontrol edememesi, aşırı kullanımından dolayı iş, aile ve sosyal hayatında sorunlar yaşaması şeklinde tanımlanabilir (Young, 1996).

İlk defa doksanlı yıllarda tartışılmaya başlanan İnternet bağımlılığı zaman içerisinde, "patolojik İnternet kullanımı, problemli İnternet kullanımı, aşırı İnternet kullanımı, İnternet bağlılığı" gibi farklı kavramlar adı altında tartışılmaya devam etmiştir. Ülkemizde de İnternet'in yaygınlaşmaya başladığı 2000'li yıllardan itibaren İnternet kullanımıyla ilgili sorunların tartışılmaya başlandığı görülmektedir. İnternet ve mobil teknolojilerde yaşanan gelişim ve mobil cihazların yaygınlaşması, çocukların da İnternet kullanımıyla ilgili sorunlar yaşamasına neden olmuştur.

İnternet çocukların araştırma yapma, karar verme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi niteliklerini geliştirme konusunda gerekli altyapıyı sunmasına rağmen zararlı kullanımı konusunda da ciddi riskler barındırmaktadır. Nitekim ulusal alanyazın, çocuklarımızın İnternet bağımlılığı bakımından önemli sayılacak düzeyde risk grubunda olduğunu göstermektedir (Çam & Nur, 2015; Gökçearslan & Günbatar, 2012; Gökçearslan & Seferoğlu, 2016; Kılınç & Doğan, 2014; Kıran, 2009; Müezzin, 2017; Taylan & Işık, 2015). Günümüzde İnternet'in çocuklar arasında yaygın biçimde kullanılması ve gelecekte bu kullanım oranının daha da artabileceği gerçeği, çocukların İnternet bağımlılığı bakımından taşıdıkları riski göstermektedir.

Aşırı İnternet kullanımı çocuklarda fiziksel, psikolojik, sosyal birçok sorunun yaşanmasına neden olabilmektedir. Çocuklarda aşırı İnternet kullanımına bağlı olarak görülen sorunlardan bazıları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Bkz. Şekil 4):

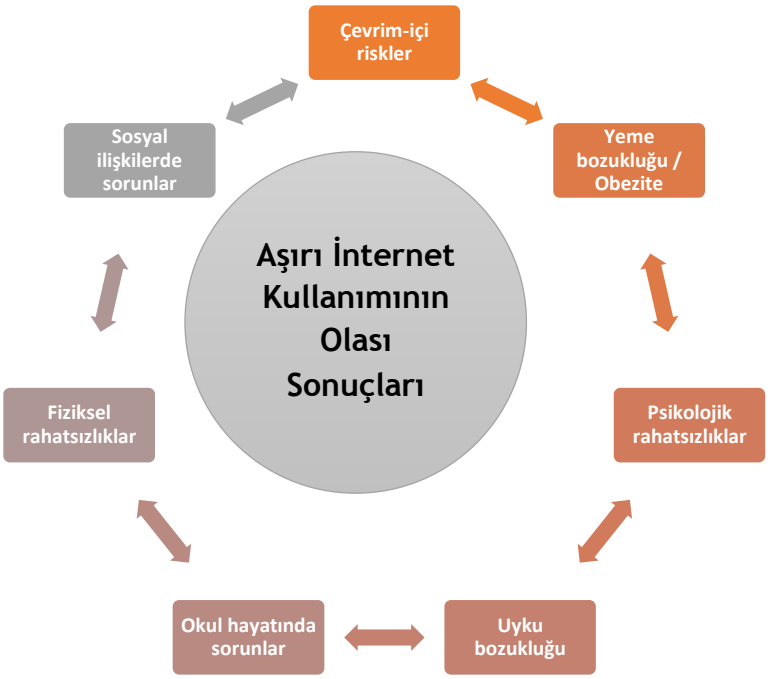
- İnternet kullanımı için bilgisayar ya da mobil cihaz başında geçirilen uzun süreler, gelişim döneminde bulunan çocuklarda fiziksel rahatsızlıkların görülmesine neden olabilir. Görme bozuklukları, eklem yerlerinde ağrı gibi rahatsızlıklar en çok görülen fiziksel bozukluklar arasındadır.

- İnternet kullanımını sonlandıramama çocukların yemek öğünlerini atlamalarına ya da düzensiz yemek yemeleri gibi beslenme sorunlarına neden olabilmektedir.

- Günlük İnternet kullanım süresinin sınırlandırılamaması, çocukların gece geç saatlere kadar İnternet başında olmalarıyla sonuçlanmaktadır. Gece geç uyuma, sabah uyanamama, düzensiz uyku gelişim dönemindeki çocuklar için önemli bir sorundur.

- İnternet başında uzun süreler hareketsiz kalarak vakit geçirmek ve düzensiz beslenme çocuklarda obezite riskini artırmaktadır.

- İnternet başında geçirilen sürenin artması, yüz yüze iletişimde geçirilen sürenin azalmasına neden olmaktadır. Bu durum çocukların aile bireyleri ve arkadaşlarıyla olan iletişimini olumsuz etkilemekte ve çocukların giderek yalnızlaşmasıyla sonuçlanmaktadır.
- İnternet kullanım süresini azaltmayı istemeye rağmen azaltamama, ailelerin bu konuda baskı uygulaması gibi durumlar çocuklarda huzursuzluk, gerginlik, saldırganlık gibi psikolojik olumsuzlukların yaşanmasına neden olmaktadır. İnternet kullanımını azaltamama çocukların suçluluk duygusuna kapılmasına neden olmaktadır.
- Çocukların okul başarısında düşüş yaşanması ve okula devamsızlık yapılması aşırı İnternet kullanımının neden olduğu durumlar arasında yer almaktadır.
- İnternet kontrolü zor ve sınırları esnek olan bir ortamdır. Çocuklar İnternet'te gerçek dünyadakinden çok daha tehlikeli durumlarla karşılaşabilirler. Çevrim-içi ortamlarda kurulacak arkadaşlıklar çocuklar için ciddi riskler taşımaktadır.



Şekil 4: Çocuklarda Aşırı İnternet Kullanımına Bağlı Görülen Sorunlar

Güvenli İnternet Kullanımı Ve Dijital Ebeveynlik

Güvenli İnternet aşırı olmayan kullanım süresinde, İnternet'in barındırdığı risklerden korunarak sunduğu sayısız imkândan yararlanmak olarak tanımlanabilir. Çocukların çevrim-içi ortamlarda istismar edilmesi İnternet'in güvenli biçimde kullanımını gündeme getirmiştir. Bu bağlamda ülkemizde de İnternet'in güvenli biçimde kullanılabilmesini sağlamak amacıyla yasal düzenlemeler ve çeşitli etkinlikler yürütülmektedir. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, bünyesinde faaliyet gösteren Güvenli Web (www.guvenliweb.org.tr), Güvenli Çocuk (www.guvenlicocuk.org.tr), Güvenli İnternet (www.guvenlinet.org.tr/tr), İnternet Yardım Merkezi (www.internetyardim.org.tr) ve İnternet Bilgi İhbar Merkezi (www.ihbarweb.org.tr) gibi İnternet siteleri aracılığıyla İnternet'in güvenli biçimde kullanımı için gerekli desteği sağlamaktadır.

Güvenli İnternet Hizmeti (www.guvenlinet.org.tr): Bu hizmet, İnternet'teki zararlı içeriklerden korunmak için İnternet hizmet sağlayıcıları tarafından ücretsiz olarak sunulan alternatif bir erişimdir. Güvenli İnternet Hizmetinde çocuk profili ve aile profili olmak üzere iki seçenek bulunmaktadır. Çocuk profilinde sadece güvenliği onaylanmış web sayfalarına erişim sağlanmaktadır. Çocukların ruhsal ve bedensel sağlıklarını olumsuz etkileyecek, yabancılarla doğrudan iletişime izin veren web sayfaları güvenli liste dışında tutulmaktadır. Çocuk profilinden daha geniş erişim imkanına sahip olan aile profilinde, yasaklı listedeki sitelere erişim engellenmektedir. Cinsel istismar, kumar, tehlikeli madde kullanımı, ırkçılık, korsan yazılım gibi içeriklere sahip siteler erişime kapalıdır. Oyun, sosyal medya ve sohbet sitelerinin erişimi ise ailelerin tercihine bırakılmaktadır.

Güvenli Web (www.guvenliweb.org.tr): Bu site İnternet'in güvenli biçimde kullanımı hakkında destekleyici ve bilinçlendirici bilgiler içermektedir. Ayrıca bu faaliyet kapsamında öğrencileri bilinçlendirmek için çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir.

İnternet Yardım Merkezi (www.internetyardim.org.tr): Bu web alanında güvenli İnternet kullanımı için dikkat edilmesi gerekenler ve istenilmeyen durumlarla karşılaşıldığında yapılması gerekenler gibi konularla ilgili sorulara cevaplar yer almaktadır.

İnternet Bilgi İhbar Merkezi (www.ihbarweb.org.tr): Bu site aracılığıyla kullanıcılardan gelen ihbarlar doğrultusunda 5651 sayılı yasanın 8. maddesinde yer alan, intihara yönlendirme, çocuk istismarı, uyuşturucu madde kullanımı, sağlığa tehlikeli madde temini, müstehcenlik, fuhuş, kumar oynatma veya yer sağlama, Atatürk aleyhine suç işleme gibi içerikler barındıran sitelere erişim engellenmektedir.

Güvenli Çocuk (www.guvenlicocuk.org.tr): Bu alan, çocuklar için oyun, güncel haberler, eğlence içerikleri barındıran web sayfasıdır.

Güvenli İnternet kullanımıyla ilgili olarak gerekli yasal düzenlemeler yapılarak, bu konudaki mağduriyetlerin giderilmesi için adım atılmıştır. Türk Ceza Kanunu'nun 243, 244 ve 245. maddeleri bilişim vasıtasıyla işlenen suçlara düzenleme getirmiştir. Buna göre çevrim-içi ortamlarda yapılması bilişim suçu sayılan eylemlerden bazıları aşağıdaki şekilde listelenebilir (GüvenliWEB, 2018):

- Bilgisayar sabotajı,
- Bilgisayar yoluyla dolandırıcılık,
- Bilgisayar yoluyla sahtecilik,
- Bilgisayar yazılımının izinsiz kullanımı,
- Kişisel verilerin kötüye kullanılması,
- Sahte kişilik oluşturma ve kişilik taklidi,
- Terörist faaliyetler,
- Çocuk pornografisi,
- Bilgisayar korsanlığı (hacking),
- Yasadışı yayınlar,
- Tehdit, uyuşturucu, fuhuş gibi diğer suçlar.

Yapılan yasal düzenlemelerle çevrim-içi ortamlarda karşılaşılan risklerin suç olarak sayılması için gerekli zemin hazırlanmıştır. Ancak teknolojide yaşanan gelişmeler, kötü niyetli kişilerin farklı yollar ve araçlarla bilişim suçu işlemelerinin yolunu açabilmektedir. Bu nedenle konuyla ilgili birimlerin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri yakından takip ederek gerekli önlemlerin alınması konusunda sürekliliği sağlamaları önemlidir.

Çocukların bilgi ve eğlence kaynağı olarak İnternet'ten doğru biçimde faydalanmaları ve çevrim-içi risklerden korunmalarında ailelere önemli roller düşmektedir. Palfrey ve Gasser (2008) çocukların karşılaştığı çevrim-içi risklerin çözümünde en önemli paydaşın aile olduğunu belirtmektedir. Mobil teknolojilerde yaşanan gelişim, çocukların da doğrudan İnternet kullanıcısı olmalarının yolunu açmıştır. Bu durum ebeveynlerin yeterlik ve sorumluluklarını güncelleyerek dijital ebeveynlik kavramını ortaya çıkarmıştır.

Dijital ebeveynlik, dijital dünyayı takip ederek olanak, fırsat, ihtiyaç ve tehlikelerin farkında olan, çocuğunu bu tehlikelerden koruyup olanakların kullanımı hakkında bilinçlendiren ebeveyn olarak tanımlanabilir. Yurdakul, Dönmez, Yaman ve Odabaşı (2013) dijital ebeveynliği 5 ana başlık altında ele almışlardır. Bu ana başlıklar, "dijital okuryazarlık, farkında olma, kontrol, etik ve yenilikçilik" şeklindedir. *Dijital okuryazarlık* İnternet'te yer alan uygunsuz içerikleri tespit edebilecek teknoloji kullanım becerisine sahip olma olarak ele alınmıştır. Dijital okuryazar olan ebeveynlerden çevrim-içi ortamlarda bulunan fırsatlar ve risklerin *farkında olma*ları beklenmektedir. Ebeveynlerin çocuklarını dijital risklere karşı korumasında *kontrol* mekanizmasını işletmeleri gerekmektedir. Ancak bu kontrol mekanizması çocuğun çevrim-içi fırsatları kullanmasına engel olmamalıdır. Ebeveynler ayrıca çocuğa sadece gerçek yaşamda değil dijital ortamlarda da *etik* kuralların öğretiminden sorumludurlar. Bu nedenle ebeveynlerin kendilerinin de dijital etiğe sahip olması gerekmektedir. Dijital ebeveynlerin sahip olması gerek son özellik olarak, yeniliklere açık olma ve yenilikleri takip etme olan *yenilikçilik* belirtilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

İnternet ortamındaki kullanıcı sayısı ve bu ortamda geçirilen sürenin giderek artması, gerçek ve sanal dünya arasındaki ayrımı giderek ortadan kaldırmaktadır. Yaşam şeklimizdeki bu değişim farkında olmadığımız pek çok riski de beraberinde getirmektedir. Çocukların İnternet kullanımı arttıkça İnternet'in sağladığı olanaklardan yararlanma oranlarıyla birlikte çevrim-içi risklere maruz kalma oranları da artmaktadır (Livingstone, Haddon, Görzig & Olafsson, 2011). Yukarıda bahsedilen bu riskler çocukların bilişsel ve psikolojik olarak önemli sorunlar yaşamalarına neden olabilir. Bu durumun önlenmesi ve güvenli İnternet kullanımı için çocuklara aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Kimlik bilgileri, kart bilgileri, ev adresi, okul adı, telefon numarası, ebeveynlerin kimlik, iş ve iletişim bilgileri gibi bilgiler size ait özel bilgilerdir. Bu bilgilerin sosyal ağlarda başkalarının görebileceği şekilde paylaşılması ya da bir mesajın içeriğinde birilerine gönderilmesi sizi ve ailenizi riske atar.

- Çevrim-içi hesaplarınızın ele geçirilmesini önlemek için şifrelerinizi kimseyle paylaşmayın. Ayrıca şifrelerinizi oluştururken başkaları tarafından tahmin edilmesi zor şifreler seçmeye dikkat edin.

- Bilgisayarınızda ve mobil cihazınızda virüslere karşı koruma sağlayacak güncel bir anti-virüs programı bulundurmayı ihmal etmeyin.

- Gerçek hayatta uymamız gereken kurallar olduğu gibi sanal ortamlarda da dikkat etmemiz gereken etik kurallar vardır. Kendinize yapılmasını istemediğiniz şeyleri başkasına yapmayın.

- Sosyal ağlarda çok sayıda arkadaş sahibi olmak eğlenceli gibi görünebilir. Ancak tanımadığımız kişilerle arkadaşlık kurmanın önemli riskler içerebileceğini unutmayın.

- İnternet'te yapılan paylaşımlar geri alınamaz. Paylaşım yapmadan önce sizde yaratacağı uzun vadeli etkileri hesaplamaya çalışın.

- Müstehcen, tehditkâr, taciz içerikli, nefret söylemi vb. içeren bir mesaj aldığınızda bu mesaja cevap vermeyin. Mesajı göndereni engelleyin ve durumu güvendiğiniz bir yetişkinle (öğretmen, anne, baba gibi) mutlaka paylaşın.

- Tanımadığınız kişilerden gelen mesaj, e-posta vb. iletileri açmayın. Bu iletilerin içeriğinde gönderilen bağlantı, resim, dosya vb. ekler virüs içerebilir. Cihazınıza bulaştırılan bir virüs nedeniyle, cihazınızın çalışmaz hale gelmesi, bilgilerinizin çalınması, fidye istenmesi veya benzeri başka zararlara uğrayabilirsiniz.

- İnternet'te isteyen herkesin kasıtlı ya da kasıtsız olarak yanlış bilgi yayabileceğini unutmayın. Bu nedenle İnternet'ten edindiğiniz bilgilerin doğruluğunu farklı kaynaklardan teyit etmeden kullanmayın.

- Bilgisayara ya da mobil cihaza uygulama kurarken, uygulamanın sizden istediği erişim ve paylaşım izinlerine dikkat edin.

- Çevrim-içi ortamlardan alınan bilgi ve belgeleri kullanırken kaynak göstermeyi unutmayın.

- Bilgisayar ve İnternet kullanım süresini ebeveyn ve/veya öğretmeninizle birlikte belirleyin. Bu süreleri aşan kullanımlardan kaçının. Ayrıca bilgisayar ve İnternet'te 45 dakika vakit geçirdikten sonra mutlaka ara verin. Bu süreçte uzaktaki nesnelere bakmak gözü, gerilme hareketleri yapmak kasları ve eklemleri dinlendirecektir.

Çocukların İnternet'te karşılaşılabilecek risklerden korunması ve güvenli İnternet kullanımlarının sağlanmasında ailelere önemli görevler düşmektedir (Palfrey & Gasser, 2008). Güvenli İnternet kullanımı ve dijital ebeveynlik konusunda yürütülen çalışmalar ailelerin, dijital ebeveynliğin gerektirdiği, çevrim-içi ortamlarda çocukların karşılaşabilecekleri riskler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir (Canbek & Sağıroğlu, 2007; 2014; Kaşıkçı vd., 2014). Çocukları kadar iyi derecede teknoloji kullanamayan ebeveynler, çocuklarını dijital risklerden korumak için yasaklayıcı ve kısıtlayıcı önlemler almaktadırlar. Günümüz ebeveynlerinden İnternet konusunda kısıtlayıcı ve yasaklayıcı olmak yerine, çocuklarına İnternet'i güvenli biçimde kullanmaları konusunda rehberlik etmeleri beklenmektedir (Mitchell, 2010). Bu bağlamda çocukların güvenli İnternet kullanımı konusunda ailelere verilebilecek tavsiyeler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Çocuğunuza teknoloji kullanımı imkânı sağlamak görevinizin bittiği değil aslında başladığı yerdir.

- İnternet'i etkin kullanmayı bilmeden çocuğunuzu İnternet'in zararlarından korumanız mümkün değildir. Bu nedenle yeniliklere açık olun ve takip etmeye çalışın.

- İnternet'in uygunsuz kullanımının neden olacağı sorunlar konusunda öncelikle siz bilgi sahibi olun. Karşılaşabilecekleri riskler konusunda açık ve dürüst olarak bilgi paylaşımı yapın.
- İnternet servis sağlayıcınızla iletişime geçerek, güvenli İnternet hizmetini ücretsiz olarak başlatın. Bu hizmete ek olarak İnternet'e bağlanılan cihaza filtreleme programları kurarak zararlı içeriklere erişimi engelleyebilirsiniz.
- İnternet kullanımı konusunda çocuğunuzla birlikte makul kurallar belirleyin ve bu kuralları ilk olarak siz uygulayın.
- Çocuğunuzun İnternet'e ailenin ortak kullanım alanlarında girmesini sağlayın.
- Çocuğunuz için doğal ortamda ilgisini çekecek etkinlikler planlayın. Başka bir ifadeyle çocuğunuzun sanal ortamda fazla zaman geçirmesini önleyecek aile içi etkinlikler düzenleyin.
- Çocuğunuza gizlilik ayarları hakkında bilgi verin. Çevrim-içi ortamlarda paylaşmaması gereken özel bilgileri ve sosyal ağlarda uygulaması gereken gizlilik ayarlarını gösterin.
- Bir sosyal ağa katılmak isteyen çocuğunuzun, ilgili sosyal ağa üyelik için gerekli yaş sınırı vb. koşulları taşıyıp taşımadığını kontrol edin. Ayrıca çocuğunuzun kullandığı sosyal ağlarda sizin de hesabınız olsun. Böylelikle çocuğun paylaşımları ve çevrim-içi arkadaşları hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.
- Sosyal ağlarınızda gizlilik ya da görünürlük ayarlarınızı kontrol edin ve güncel olarak denetleyin. Çocuğunuzla ilgili yapacağınız paylaşımları kimlerin görebileceğine dikkat edin.
- Çocuğunuzu çevrim-içi ortamlarda karşılaştığı olumsuz durumlar hakkında sizi bilgilendirmesi için cesaretlendirin.
- Uygunsuz içerik yayınlayan sitelere, hesaplara karşı duyarsız kalmayın. Uygun olmayan içeriklerle karşılaştığınızda web sayfası yöneticilerine, İnternet servis sağlayıcılara ya da resmi kurumlara konuyla ilgili şikâyetinizi iletin.
- Engelleyici ve yasaklayıcı tedbirlerden kaçının. Bilinçlendirici ve destekleyici tavır takının. Zararlı olanın İnternet'in kendisi değil, barındırdığı uygunsuz içerikler olduğunu unutmayın.

Yansıtma Soruları

1. İnternet bağımlılığı nedir? Aşırı İnternet kullanımının çocuklara zararları nelerdir?
2. Çocukların çevrim-içi ortamlarda karşılaştıkları riskler nelerdir?
3. Dijital ebeveynlerin sahip olması gereken özellikler nelerdir?
4. Güvenli İnternet kavramını tanımlayınız. Çocukların güvenli İnternet kullanımı için alınması gereken önlemleri tartışınız.

Kaynaklar

Agaston, P. W., Kowalski, R., & Limber, S. (2007). Students' perspectives on cyberbullying. *Journal of Adolescent Health, 41*, 59-60.

Akbıyık, C., & Kestel, M. (2016). Siber zorbalığın öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal durumları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(3), 844-859.

Arıcak, O. T., Siyahhan, S., Uzunhasanoğlu, A., Sarıbeyoğlu, S., Çıplak, S., Yılmaz, N., & Memmedov, C. (2008). Cyberbullying among Turkish adolescents. *Cyberpsychology & Behaviour, 11*(3),253-261.

Ayas, T., & Horzum, M. B. (2012). İlköğretim öğrencilerinin sanal zorba ve mağdur olma durumu. *İlköğretim Online, 11*(2), 369-380.

Çam, H. H., & Nur, N. (2015). Adölesanlarda internet bağımlılığı prevalansı ile psikopatolojik semptomlar ve obezite arasındaki ilişkinin incelenmesi. *TAF Prev Med Bull, 14*(3), 181-189.

Canbek, G., & Sağıroğlu, Ş. (2007). Çocukların ve gençlerin bilgisayar ve İnternet güvenliği. *Politeknik Dergisi, 10*(1), 33-39.

Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Çocukların İnternet kullanımları ve onları bekleyen çevrim-içi riskler. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri*, 645-652. İnönü Üniversitesi, Malatya. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/AB11_Celen-Celik_Seferoglu_Cocuklar-Internet-Riskler.pdf, adresinden erişilmiştir.

Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2016). Ortaokul öğrencilerinin sanal zorbalık ve internet saldırganlığı durumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (UEBK 2016) Bildiri Özetleri Kitabı, 27-28*. İstanbul Kültür Üniversitesi, Ulusal Eğitim Dernekleri Platformu-ULED ve Pegem Akademi, 21-24 Nisan 2016, Antalya. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/UEBK2016_BildiriOzeti_Celen-Celik-Seferoglu.pdf adresinden erişilmiştir.

Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2017). *Çevrimiçi ortamlarda çocukları ve gençleri bekleyen riskler: Sanal ortam yalnızlığı üzerine bir değerlendirme*. 11th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS-2017). May 24-26, 2017, İnönü University, Malatya, Turkey. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/ICITS2017_Celen-Celik-Seferoglu_Sanal-Ortam-Yalnizligi.pdf adresinden erişilmiştir.

Doğan, D., Çınar, M., & Seferoğlu, S. S. (2017). Sosyal medyanın karanlık yüzleri trollerle ilgili bir inceleme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2017*, (45. Bölüm, ss. 887-915). TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Kitap_ETO2017_Bolum45_887-915_Troller.pdf adresinden erişilmiştir.

Durak, H., & Seferoğlu, S. S. (2016). Siber zorbalık: Eski bir toplumsal sorunla ilgili yeni tanımlamalar, bakışlar, değerlendirmeler. A. G. Baran & M. Çakır (Ed.), içinde *İnter-disipliner yaklaşımla gençliğin umudu toplumun beklentileri* (ss. 167-187). Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Kitap_GencliginUmudu-2016_Durak-Seferoglu_SiberZorbalik_167-187.pdf, adresinden erişilmiştir.

Gökçearslan, Ş., & Günbatar, M. S. (2012). Ortaöğrenim öğrencilerinde internet bağımlılığı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 2*(2), 10-24.

Gökçearslan, Ş., & Seferoğlu, S. S. (2016). Ortaokul öğrencilerinin internet kullanım biçimleri: Riskli davranışlar ve fırsatlar. *Kastamonu Eğitim Dergisi [Kastamonu Education Journal],*

24(1), 383-404. 20.03.2018 tarihinde http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Gokcearslan-Seferoglu_Internet-Riskler_KSEF-2016-24.1.pdf adresinden erişilmiştir.

GüvenliWEB (2018). *İnternette hak hukuk ve sorumluluklar.* 10.03.2018 tarihinde http://www.guvenliweb.org.tr/dokuman-detay/internette-hak-hukuk-ve-sorumluluklar adresinden erişilmiştir .

Holloway,D., Green, L., & Livingstone, S. (2013). *Zero to eight. Young children and their Internet use*. LSE, London: EU Kids Online.

Karahisar, T. (2014). İnternet'te çocukları bekleyen riskler ve medya okuryazarlığı. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication, 4*(4), 82-95

Kaşıkçı, D. N., Çağıltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E., & Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı. *Eğitim ve Bilim, 39*(171), 230-243

Kavuk, M., & Keser, H. (2016). İlköğretim okullarında siber zorbalık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, *31*(3), 520-535.

Kayri, M., Tanhan, F., & Tanrıverdi, S. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinde İnternet bağımlılığı ile algılanan sosyal destek arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 1*(1), 1-27.

Keser, H., & Kavuk, M. (2015). Okulda siber zorbalık farkındalık anketinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 23*(1), 17-30.

Kılınç, M., & Doğan, A. (2014). Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin internet bağımlılığı ile biliş üstü farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, *9*(5), 1385-1396

Kıran, E. B. (2009). Çeşitli değişkenlere göre ergenlerde internet bağımlılığının yordanması. *Journal of New World Sciences Academy, 4*(4), 1331-1340.

Li, Q. (2007). New bottle but old wine: A research of cyberbullying in schools. *Computers in Human Behavior, 23*, 1777–1791.

Livingstone, S., & Haddon, L. (2008). Risky experiences for children online: Charting European research on children and the Internet. *Children & Society, 22*(4), 314-323.

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Olafsson, K. (2011). *EU Kids Online. Final report*. London: EU Kids Online: LSE.

Livingstone, S., Mascheroni, G., & Staksrud, E. (2015). *Developing a framework for researching children's online risks and opportunities in Europe*. London: London School of Economics and Political Science.

Mitchell, K. (2010). Remaining safe and avoiding dangers online: A social media Q&A with Kimberly Mitchell. *The Prevention Researcher*, *17*, 7-9

Müezzin, E. (2017). Lise öğrencilerinde internet bağımlılığının yoksunluk, kontrol güçlüğü, işlevsellikte bozulma ve sosyal izolasyon bağlamında incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education, 7*(3), 541-551.

Palfrey, J., & Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books.

Peker, A. (2013). Ortaokul öğrencilerinin siber zorba ve siber mağdur olma durumu. 5.*Uluslararası Risk Altında ve Korunması Gereken Çocuklar Sempozyumu*'nda sunulan bildiri. Antalya, Türkiye.

Piotrowski, C. (2012). From workplace bullying to cyberbullying: The enigma of e-harassment in modern organizations. *Organization Development Journal, 30*(4), 44.

RTÜK (2013). *Türkiye'de çocukların medya kullanma alışkanlıkları araştırması*. 20.03.2018 tarihinde https://www.rtuk.gov.tr/haberler/3787/18/turkiyede-cocuklarin-medya-kullanma-aliskanliklari-arastirmasi-sonuclandi.html adresinden erişilmiştir.

Sezer, M., Şahin, I., & Aktürk, A. O. (2013). Cyber bullying victimization of elementary school students and their reflections on the victimization. *International Journal of Social, Human Science and Engineering, 7*(12), 1989-1992.

Taylan, H. H., & Işık, M. (2015). Sakarya'da ortaokul ve lise öğrencilerinde internet bağımlılığı. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 10*(6), 855-874

Topçu, Ç., Erdur-Baker, Ö., & Çapa-Aydın, Y. (2008). Examination of cyberbullying experiences among Turkish students from different school types. *Cyber Psychology & Behavior, 11*(6), 643-648.

TÜİK (2013). *06-15 yaş grubu çocuklarda bilişim teknolojileri kullanımı ve medya, 2013*. 20.03.2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15866 adresinden erişilmiştir.

TÜİK (2015). *Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması, 2015*. 20.03.2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18660 adresinden erişilmiştir.

TÜİK (2016). *Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması, 2016*. 20.03.2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21779 adresinden erişilmiştir.

TÜİK (2017). *Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması, 2017*. 20.03.2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24862 adresinden erişilmiştir.

Valcke, M., Bonte, S., De Wever, B., & Rots, I. (2010). Internet parenting styles and the impact on internet use of primary school children. *Computers & Education, 55*(2), 454-464.

Valcke, M., De Wever, B., Van Keer, H., & Schellens, T. (2011). Long-term study of safe Internet use of young children. *Computers & Education, 57*(1), 1292-130

Young, K. S. (1996). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology and Behavior, 1*(3), 237-244

Yurdakul, I. K., Dönmez, O., Yaman, F., & Odabaşı, H. F. (2013). Dijital ebeveynlik ve değişen roller. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12*(4), 883-896.

13. BÖLÜM

ÇOKLU ORTAM TABANLI TARTIŞMALARLA DESTEKLENMİŞ BİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMININ GELİŞTİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Kadir Pala
Aksaray Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Prof. Dr. Mukaddes Erdem
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Özet

Çevrim içi öğrenme ortamları; öğrenme materyallerine erişme, içerik, öğretici ve öğrenenlerle etkileşme; öğrenme sürecinde öğrenene destek olma, bilgiden hareketle kişisel anlamı yapılandırma ve öğrenme deneyimini arttırma olarak tanımlanabilecek olan çevrim içi öğrenmenin (Ally, 2004) gerçekleştirilmesine olanak veren internet tabanlı ortamlardır. Çevrim içi öğrenme ortamlarında etkili öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için bu ortamların, bir kuramsal alt yapıyla, belli özellikleri taşıyacak biçimde yapılandırılması gerekir. Bu anlayışla bu çalışmada, Jonassen (1991)'ın yapılandırmacı öğrenme ortamı modeli üzerine temellenen çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrimiçi ortamının geliştirilme ve sınanma süreci anlatılmıştır. Dinle-İzle-Anlat (DİA) olarak adlandırılan ortam, temele aldığı yapılandırmacı öğrenme ortamı modeli çerçevesinde altı katmanlı bir yapıdan oluşmaktadır. Ortam; yazılı yorum yapma dışında görsel, ses ya da video ekleyerek yorum yapma olanakları içeren bir çoklu ortam tartışma alanıyla, bireysel tercihlere uygun hale getirilmiştir. Geliştirildikten sonra Proje Geliştirme ve Yönetimi – II dersi kapsamında kullanılarak sınanan ortamın ayrıntılı özellikleri ve katılım sağlama gücü aşağıda tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: çoklu ortam tabanlı çevrimiçi tartışma, çevrimiçi öğrenme, yapılandırmacı çevrimiçi öğrenme ortamı

Hazırlık Soruları

1. Yapılandırmacı bir çevrimiçi öğrenme ortamı nasıl tasarlanabilir?
2. Çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrim içi öğrenme ortamının özellikleri nelerdir?
3. Çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrim içi öğrenme ortamı nasıl tasarlanabilir?

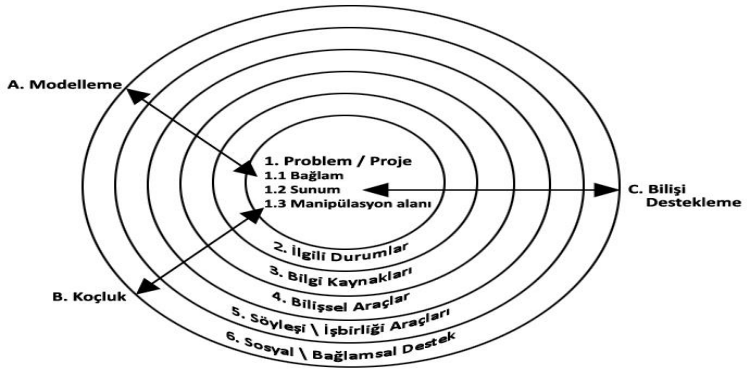
Giriş

Çevrim içi öğrenme ortamları; öğrenme materyallerine erişme, içerik, öğretici ve öğrenenlerle etkileşme; öğrenme sürecinde öğrenene destek olma, bilgiden hareketle kişisel anlamı yapılandırma ve öğrenme deneyimini arttırma olarak tanımlanabilecek olan çevrim içi öğrenmenin (Ally, 2004) gerçekleştirilmesine olanak veren internet tabanlı ortamlardır. Öğrenme amaçlı oluşturulduklarında genel olarak, öğrenme yönetim sistemi (ÖYS) olarak adlandırılabilecek olan sistemler üzerine kurulurlar. ÖYS'ler; öğrenme ile ilgili tüm işlemleri bir sistem içinde toplayan, erişimin yetkilendirmeye bağlı olduğu, tüm işlemlerin kayıt edildiği, eş zamansız iletişimi destekleyen, katılımcılar arası ve içerikle etkileşimi sağlayan, değerlendirme yapılabilen, öğrenenlerin takip edilip raporlanabildiği, kişiselleştirmeye olanak tanıyan sistemlerdir (Berking ve Gallagher, 2016). ÖYS'ler üzerine kurulu çevrim içi öğrenme ortamlarında etkili öğrenmelerin gerçekleşebilmesi içinse bu ortamların, bir kuramsal alt yapıyla, belli özellikleri taşıyacak biçimde yapılandırılması gerekir.

Jonassen, Davidson, Collins, Campbell ve Haag (1995), öğrenme ortamlarının bağlam bağımlı, yapılandırmacı, işbirliği ve diyaloğa dayalı olarak tasarlanması gerektiğini belirtmektedir. Böylece öğrenenlerin bilgiyi öznel olarak anlamlandırmalarına elverişli bir ortam oluşturulmuş olur. Öğrencilerin kendi düşüncelerini, yaşantılarını ve algılarını, akranlarıyla ve uzmanlarla tartışabilecekleri öğrenme ortamlarının tasarlanması yoluyla (Pena-Shaff ve Nicholls, 2004) öğrenenler arasındaki diyaloglarla sosyal olarak olguların anlamlandırılması mümkün olacaktır (Jonassen ve ark., 1995). Yapılandırmacı anlayış üzerine temellenen böylesi öğrenme ortamları; öğrenen etkinlik ve manipülasyonuna açık olmalı (Aktif / manipülatif), bireyin yapılandırmacı doğasını dikkate almalı (Yapılandırmacı), işbirlikli çalışmaları ve öğrenenler arası sözel paylaşımları desteklemeli (İşbirliği ve İletişim), bireyi kendi süreçleri üzerinde düşünmeye ve bunları ifade etmeye teşvik etmeli (Yansıtıcı), gerçeğin karmaşık doğasını hesaba katmalı (Kompleks), amaçlı ve anlamlı gerçek problemler

üstünde durmalıdır (Amaçlı ve Bağlamsal) (Arkün ve Erdem, 2007; Jonassen, 1999, 2007; Jonassen, Peck ve Wilson, 1999).

Jonassen (1999), yapılandırmacı bir öğrenme ortamı için altı katmanlı bir tasarım yapısı önermektedir. Merkezde problem/proje, problemin bağlamı, sunumu ve manipülasyon alanı yer almaktadır. İkinci katmanda ilgili durumlar, üçüncü katmanda bilgi kaynakları, dördüncü katmanda bilişsel araçlar, beşinci katmanda söyleşi/işbirliği araçları, son katmanda ise sosyal/bağlamsal destek araçları yer almaktadır. Öğretici etkileşim alanında; Modelleme, Koçluk ve Bilişi Destekleme rolleriyle konumlanır. Jonassen'e (1999) göre öğrenenin amacı, problemi çözmek veya projeyi tamamlamaktır. İlgili durumlar ve bilgi kaynakları öğrenenin problemi anlamasına ve olası çözümler önermesine destek olurlar. Bilişsel araçlar yorumlama yapmasına ve problemin açısını değiştirmesine yardımcı olur. Konuşma/işbirliği araçları öğrenen topluluklarının uzlaşmasına ve problemin anlamını birlikte yapılandırmalarına olanak sağlar ve sosyal/bağlamsal destek sistemi ile kullanıcılara sürekli sosyal destek sunulur. Modelin görsel formu Şekil 1. de verilmiştir.



Şekil 1. Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Modeli

Yapılandırmacı öğrenme anlayışının tanımladığı bu özellikleri taşıyan bir çevrim içi öğrenme ortamının üzerine kurulu olduğu ÖYS'lerin nasıl yapılanacağı da önemli bir diğer konudur. ÖYS'lerin öğrenen katılım ve etkileşimini en üst düzeyde sağlayacak, bireysel tercihlere uygun seçenekler sunan çoklu tartışma ortamlarıyla desteklenmeleri bir çözüm olarak düşünülebilir. Bu tür ortamların bireysel tercihlere uygunluğu, yorumları yazılı yapabilmenin yanı sıra görsel ve işitsel materyal eklemeye, görüntülü ve sesli yorum yapabilmeye; dolayısıyla okumanın yanında dinleyerek ve izleyerek yorumları takip edebilmeye olanak vermesiyle sağlanabilir. Dolayısıyla, çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş,

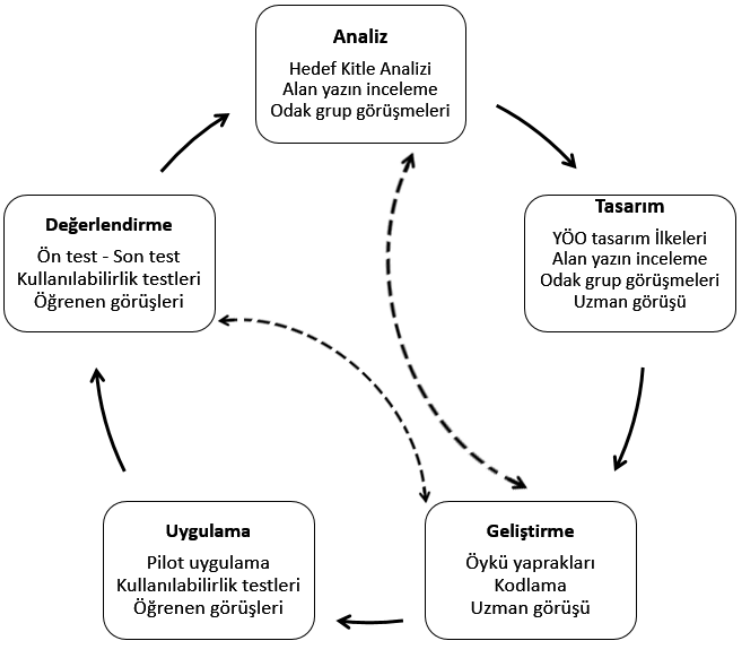
yapılandırmacı bir modelleme üzerine kurulu çevrim içi öğrenme ortamları, etkili öğrenmeler sağlayabilir (Pala ve Erdem, 2015a).

Bu çalışma, böyle bir gereklilikten hareketle gerçekleştirilen, çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrim içi öğrenme ortamının geliştirilmesi üzerinedir. Geliştirilen ortam, diğer çevrim içi öğrenme veya tartışma ortamlarından farklı olarak dinleme, izleme, konuşma, görsel, ses ya da video kaydı ekleyebilme özelliklerini içermektedir. "Dinle, İzle, Anlat" (DİA) olarak adlandırılan ortamın geliştirilme ve sınanma süreci aşağıda sunulmuştur.

Çoklu Ortam Tabanlı Tartışmalarla Desteklenmiş Çevrim içi Öğrenme Ortamının (DİA) Geliştirilme Süreci ve Özellikleri

Çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş çevrim içi bir öğrenme ortamı geliştirme ve etkililiğini sınamaya yönelmiş bu çalışma, ortam geliştirme boyutunda tasarım tabanlı bir çalışmadır. Tasarım tabanlı araştırma; kuramsal temele dayanan eğitim tasarımlarının biçimlendirici olarak araştırılması (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer ve Schauble, 2003; Collins, Joseph ve Bielaczyc, 2004) ve tasarım, kuram, uygulama üçlüsünün etkileşimini bir üst noktaya taşıma ihtiyacı sonucunda ortaya çıkan bir araştırma yöntemidir (akt. Kuzu, Çankaya ve Mısırlı, 2011).

DİA'nın geliştirme sürecine ilişkin tasarım modeli Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. DİA tasarım modeli

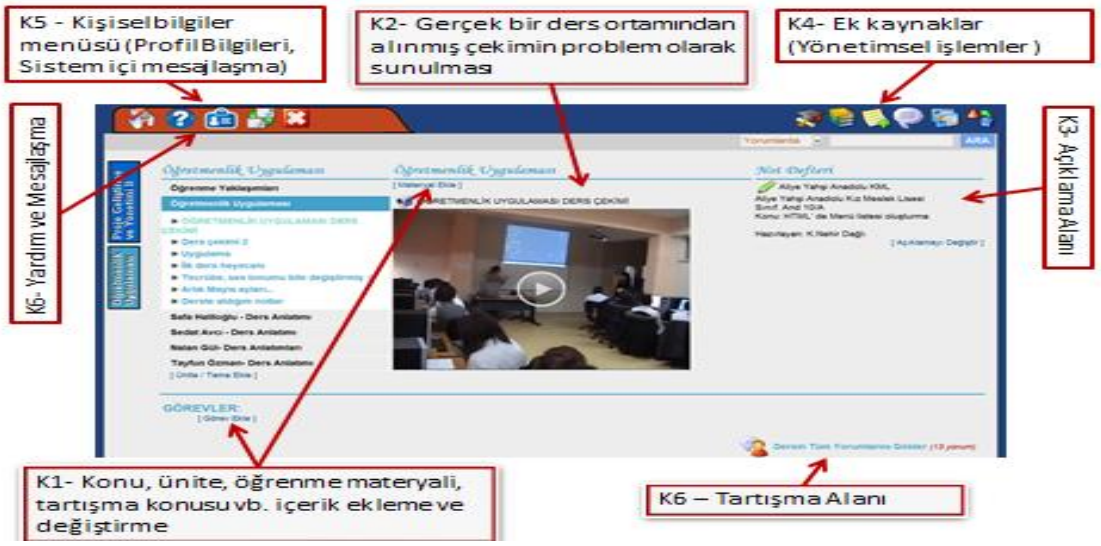
Analiz Süreci

Çalışmanın bu aşamasında alan yazın taraması ve odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Alan yazın taraması yoluyla, genelde çevrim içi öğrenme ortamlarının tasarımı ve bu ortamlardan öğrenen üniversite öğrencileri ile ilgili bulgular ortaya konulmuştur. Odak grup görüşmeleri yoluyla ise üzerinde çalışılacak öğrenci grubuna benzer bir grupla görüşülerek temel ihtiyaçlar, tercihler belirlenmiştir.

Odak grup görüşmeleriyle katılım biçimleri, hiyerarşik yapı, yorum takip etme, dönüt sistemi, tartışma başlıkları, anlık tepkilerin ifade edilmesi ve görsel tasarım temalarına yönelik temel ihtiyaçlar ve tercihler ortaya çıkarılmıştır. Görüşler doğrultusunda katılımcıların paylaşımlarını sadece yazılı olarak değil, ayrıca video, ses, resim, animasyon gibi farklı formlarda gerçekleştirebilmelerine olanak veren bir yapıda düzenlenmesi, mesajların kronolojik olarak veya yorum yapma şekline göre listelenmesi, kişi odaklı öğrenenlere diğerlerinin yazdıklarını toplu olarak görebilme imkânı verilmesi, içerik odaklı öğrenenlere tartışmaların akış bozulmadan kronolojik olarak sunulması, tartışmaların takibinin bireysel tercihlere uygun bir yapı oluşturması, katılımcıların tüm mesajlarının ve mesajlarına aldıkları cevapların sayısının karşıt renkler kullanılarak belirtilmesi, çevrim içi tartışma konusunun istenildiğinde daha fazla tartışma açılmasına olanak verecek ve bu tartışmalar arasında kolayca geçiş sağlayacak biçimde düzenlenmesi, anlık tepkilere olanak veren eklentilerin ortama entegre edilmesi vb. düzenlemeler yapılmasına karar verilmiştir (Pala ve Erdem, 2015b).

Tasarım Süreci

Şekil 3'de Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımı modeli ve ilkeleri dikkate alınarak geliştirilen DİA'nın katmanları gösterilmiştir



Şekil 3. Ders ve tartışma alanı ekran görüntüsü (katmanlı)

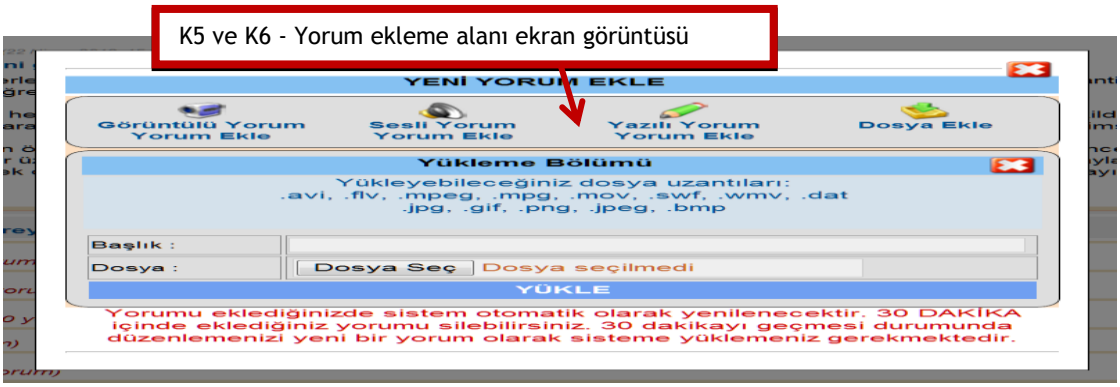
DİA'da ilk katmanda (K1) üzerinde çalışılacak problem, soru ya da durumun sunulacağı bir alan oluşturulmuştur. Problem, soru ya da durum; metin, resim, ses veya video olarak verilebilmektedir. Öğrenenin aktif katılımı, manipülasyon yetkisiyle sağlanmıştır. Öğrenenler, DİA'da problem, öğrenme materyali, tartışma konusu vb. ekleyebilmekte ve değiştirebilmektedirler. Yine öğrenenler içerik eklemelerinde, görsel, işitsel, yazılı ve dosya eki formatlarından birini kullanabilmektedirler (bakınız Şekil 4). Böylece farklı bireysel tercihlerin temsil edildiği ya da karşılandığı bir ortam oluşturulmuştur.

Modelin ikinci katmanında (K2) yer alan ilgili durumları karşılamak üzere DİA'da, öğretici ve öğrenenlerin seçtikleri gerçek yaşamla ilişkili örneklerin sunulduğu bir alan oluşturulmuştur. Bu alanda, çalışma kapsamında, proje grupları kendi projelerinin örneklerini sunmuşlardır. Farklı proje örnekleri ve bunlar üzerine yapılan tartışmalarla çoklu bakış açılarının oluşmasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Üçüncü katmanda (K3) problemin anlaşılabilmesi ve öğrenme materyallerinin açıklanabilmesi için açıklama alanları yer almaktadır. Burada da metin, grafik, ses ve video dosyası olarak kaynak eklenebilmektedir. Ayrıca, DİA'da ek kaynak verme bölümü ile öğretici ve öğrenenlerin öğrenme ve tartışma süreçlerinin, zengin bilgi kaynaklarıyla desteklenmesi için olanaklar artırılmıştır.

Dördüncü katmanda (K4) öğrenenlerin problemi veya üzerinde uğraştıkları görevi daha iyi sunmalarına yardımcı olacak görselleştirme araçları ile ses ve video düzenleme araçları konusunda bilgilendirme yapılmış ve öğrenenlerin daha iyi materyaller ekleyebilmelerine olanak verilmiştir.

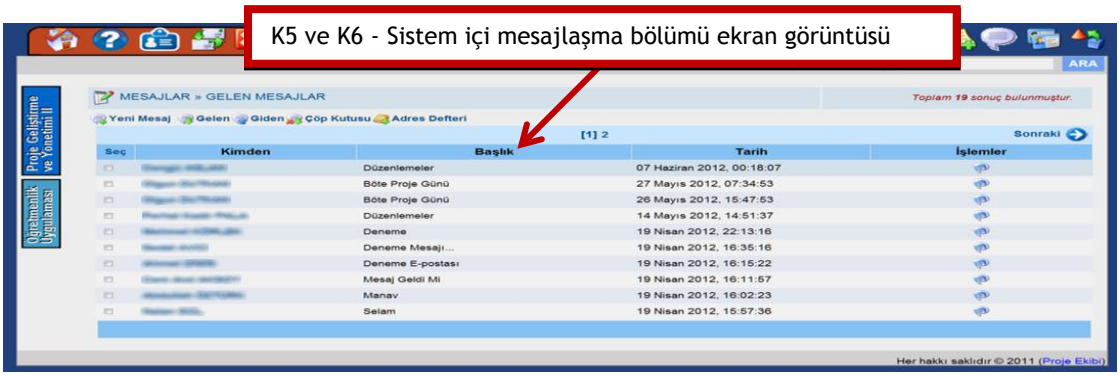
Beşinci katmanda (K5) öğrencilere bilgilerini sunma, değerlendirme, gözden geçirme ve yeniden formüle etme gibi olanaklar sunan grupla çalışma alanları oluşturulmuştur. İşbirliğini artırmak için ortama eklenen bu özellikler öğrenenlerin birlikte problem çözmelerine olanak sağlanmıştır. DİA'da işbirliğine dayalı rastgele veya seçimli gruplar oluşturulmasına izin verilmektedir. Şekil 4'de görüleceği gibi ortamda görsel, işitsel ve yazılı yorum yapılabilmesinden dolayı çok kanallı bir iletişim sağlanabilmektedir. Bu özellik açıklama, ek



kaynak verme, yönerge oluşturma vb. tüm eklentilerde de kullanılabilmektedir. Ayrıca karşılaşılan sorunlarda diğer kişiler ve öğretici ile iletişim ve sosyal içerikli mesajlaşmalar için site içi mesajlaşma özelliği eklenmiştir.

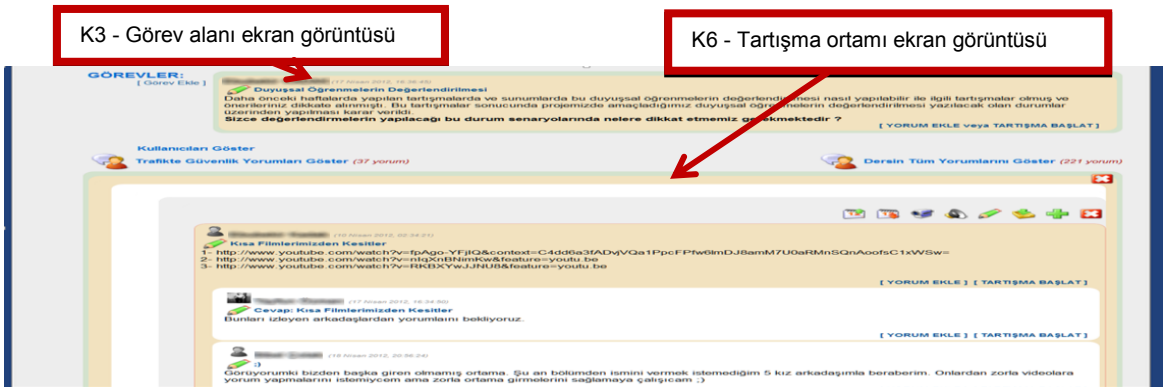
Şekil 4. Yorum ekleme alanı ekran görüntüsü

Altıncı katmanda (K6) ise sosyal / bağlamsal destek için DİA'ya yardım ve mesajlaşma bölümleri eklenmiştir (bakınız Şekil 5). Ayrıca yansıtma yapabilmelerine olanak sağlanmıştır. Bu özelliklerle öğrenenlerin, katılım oranlarını artırmak, diğerlerinin görüşlerine daha kolay erişimlerini olanaklı kılmak ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır.



Ayrıca öğrenenler için kendi süreçlerini değerlendirebilecekleri bir öz değerlendirme bölümü de DİA'ya eklenmiştir.

Şekil 5. Sistem içi mesajlaşma alanı ekran görüntüsü



Şekil 6. Görev ve Tartışma alanları ekran görüntüsü

DİA'da öğrenenler istedikleri zaman, istedikleri yerden öğrenmeye başlayabilmektedirler. Böylece zamandan bağımsız, çok seçenekli ve hiyerarşik olmayan bir yapı kurgulanmıştır. Öğrenenler, istedikleri dersin istedikleri temasından çalışmaya başlayabilmekte ve kendi çalışma sistematiklerini oluşturabilmektedirler.

DİA öğrenenin süreçte takip ettiği adımları kayıt altında tuttuğu için hem ders hem de etkinlik olarak en son kalınan yer bir sonraki oturum açmada öğrenenin karşına çıkmaktadır. Bu durum öğrenene göre değiştiğinden aslında gizil bir kişiselleştirme özelliği taşımaktadır. Böylece öğrenen son kaldığı yerden çalışmaya devam edebilmektedir.

DİA içinde yer alan yönergeler, öğrenenlerin belirli bir tipte eylem ortaya koymaya değil, daha çok verilen etkinlikleri gerçekleştirirken öznel sürecini gözden geçirmeye ve bu bağlamda yorum yapmaya yönelik olarak oluşturulmuştur (bakınız Şekil 6). Bu anlamda ortam öğrenenlere belirli bir doğru cevap dayatması yapmamaktadır. Ortamın böyle kurgulanmasının iki açıdan önemi vardır. Bunlardan ilki ortamın bireyin doğrudan kendisine odaklanmasını ve kendi bireysel cevaplarını üretmesini sağlaması, ikincisi ise bir yansıtıcı düşünme mekanizması olarak çalışmasıdır. Zira yapılandırmacı bakışla bilgi, öğrenen tarafından öznel olarak yapılandırılır ve yansıtılır (Şimşek, 2004). Böylece kavramsallaştırılabilir ve kişiselleştirilebilir (Ally, 2004). Ayrıca, geliştirilen öğrenme ortamında öğrenenlerin yönergeler çerçevesinde ortaya koyduğu performansı değerlendireceği bir öz değerlendirme bölümü oluşturulmuştur (Caplan, 2004; Karagiorgi ve Symeou, 2005; Koohang, Riley, Smith ve Schreurs, 2009). Öğrenenler kendi süreçlerini gözden geçirerek öz değerlendirme yapabilmektedirler.

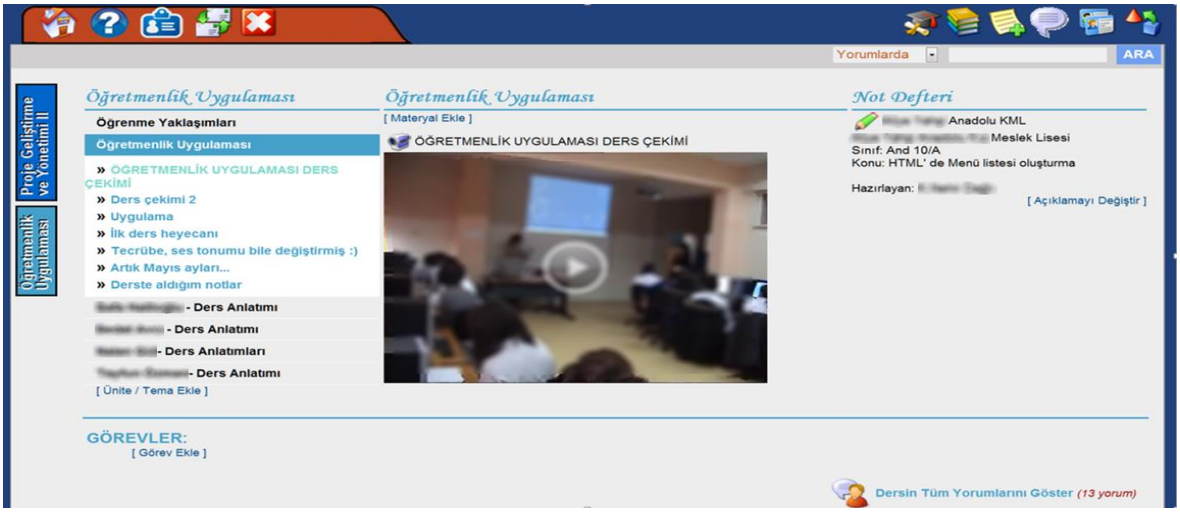
DİA'da yer alan bütün paylaşımlar ortamdaki tüm katılımcılarca izlenebilmektedir. Bunun için bir izleme modülü eklenmiştir. Böylece DİA'da, sadece soru odaklı bir tartışma yerine,

istenildiğinde diğer tartışmaların verileri üzerinden tartışma yapabilme olanağı sağlanmaya çalışılmıştır.

Ortam geliştirilirken sitenin tamamı tek sayfa üzerinden görülebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu özellik Mayer'in (2001) çoklu ortam ilkelerine göre planlanmıştır. Ortamda kullanılan tüm resim ve bağlantılarda tarayıcıların anlayabileceği şekilde başlık (title) bilgisi verilmiştir. Başka bir deyişle kullanıcılar fare ile sembolün veya bağlantının üzerine gelince sembolün veya bağlantının ne olduğu hakkında bilgilendirme alabilmektedirler. Ayrıca tüm meta etiketleri arama motorlarına göre düzenlenmiştir.

Caplan'a (2004) göre çevrim içi öğrenme ortamları yönetimsel belgeler gibi öğeleri de bünyesinde barındırmalıdır. Öğrencilerin kendi bilgileriyle giriş yapabilecekleri giriş bölümü, bilgi kaynaklarıyla ilgili genel bilgi alanı, ortamın nasıl kullanılacağına dair yardım bölümü, içeriğin anahatları, yönetimsel ve akademik bilgiler bu öğeler arasındadır. Buna göre kişisel giriş bölümü, bilgi ve açıklama alanları, yardım bölümü, ders, ünite ve temaların listelenmesi ve yönetim paneli gibi bölümler DİA'ya eklenmiştir. Kullanıcılara göre görsel ve içerik arayüzünün öğreticiler tarafından değiştirilebilmesine olanak verilmiştir.

Örneğin, Şekil 7'de öğretici veya öğrenciler tarafından öğrenme ortamına konulacak örnek durumların veya etkinliklerin yer alacağı ekran görüntüsü yer almaktadır. Bu alanın sol tarafında ilgili dersin üniteleri (örneğin Öğretmenlik Uygulaması dersinin üniteleri) konumlandırılmıştır. Ünite bağlantılarının üstüne tıklandığında ünitede yer alan öğrenme materyalleri listelenmektedir. Bağlantıların üstüne fare ile gelindiğinde bağlantının rengi değişmekte ve kullanıcıya görsel ipucu verilmektedir. Bir ünite seçildiğinde ise fare üstüne gelince değişen renk seçilen ünitenin bağlantı rengi olarak değiştirilmektedir. Ayrıca orta alanda seçilen ünitenin adı yer almaktadır. Böylece öğrenene öğrenme ortamında nerede olduğuna dair bilgilendirme yapılmaktadır. Üniteye tıklandığında, seçilen üniteye bağlı olarak orta alanda ilgili etkinlik video, ses, metin veya yüklenmiş dosyanın görüntülendiği bir alan gelmektedir. Bu ekran görüntüsünde bir öğrencinin yüklediği "Öğretmenlik Uygulaması Ders Çekimi" başlıklı bir video kaydı etkinlik olarak verilmiştir.



Şekil 7. Ders ve tartışma alanı ekran görüntüsü

Geliştirilen ortamda kullanıcılar, etkinlikleri ve yorumları dinleyerek, izleyerek ve okuyarak takip edebilmekte ve yazılı olarak yorum yapmanın dışında yorumlarını, sesli ya da görüntülü olarak sisteme yükleyebilmekte veya dış kaynaklardan beğendikleri ses veya video dosyalarını ortama aktarabilmektedirler (bakınız Şekil 4). Böylece hem bireysel farklılıklara uygun farklı katılım şekilleriyle paylaşıma katkıda bulunabilmekte hem de grup çalışmaları yoluyla işbirlikli öğrenebilmektedirler (Ally, 2004; Jonassen, 1999, 2007; Jonassen ve ark.,



1999; Rovai, 2004; Vygotsky, 1978). Şekil 8'de kullanıcıların tartışmalara katılımını gösteren ekran görüntüsü verilmiştir. Bu ekran ile katılımcıların tüm mesajlarının ve mesajlarına karşılık aldıkları mesajların sayısının karşıt renkler kullanılarak belirtilmiş ve toplu halde performanslarını görebilmeleri sağlanmıştır.

Şekil 8. Kullanıcıların tartışmalara katılım bilgisini gösteren ekran görüntüsü

Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımı modeli ve odak grup görüşmeleri sonucunda geliştirilen DİA'nın özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. DİA'nın özellikleri

Özellik	Açıklama
Manipülasyon yetkisi (*)	Öğrenenlere ortamı manipüle etme yetkisi varsayılan olarak verilmiştir.
Çoklu ortam desteği (*)	Ortama kaynak ekleme, yorum yapma, ek açıklama yapma vb. tüm alanlar öğreticilerin ve öğrenenlerin paylaşımlarını video, ses, resim, animasyon, metin gibi farklı formlarda gerçekleştirebilmelerine olanak veren bir yapıda düzenlenmiştir.
Grup çalışması	DİA'da öğreticiler işbirliğine dayalı rastgele veya seçimli gruplar oluşturabilmektedir. Ayrıca, karşılaşılan sorunlarda diğer öğrenenler ve öğreticiyle iletişim kurulabilmesi ve sosyal içerikli mesajlaşmalar için site içi mesajlaşma özelliği eklenmiştir.
Dönüt sistemi (*)	Öğrenenlerin tüm mesajları ve mesajlarına karşılık aldıkları mesajların sayısı farklı renkler kullanılarak belirtilmiştir. Öğrenenin kendi mesajı yeşil, bu mesaja karşılık olarak aldığı mesajların sayısı ise kırmızı ile mesajın altında belirtilmektedir.
Hiyerarşik yapı (*)	Öğrenenlerin gönderdikleri mesajlar öğrenenin tercihine göre listelenebilmektedir. DİA'da yer alan mesajların listelenmesi tarihe göre (kronolojik olarak azalan veya artan) veya yorum yapma şekline göre (görsel, işitsel, yazılı veya dosya ekleyerek) seçilebilmektedir. Hiyerarşik yapıyla ilgili bir diğer farklılık ise kişi odaklı öğrenenler için diğer öğrencilerin yazdıklarını toplu olarak görebilme imkânı verilmesidir. Bu olanak özellikle kişi odaklı bireyler için düşünülerek sağlanmıştır. İçerik odaklı öğrenenler için ise tartışmalar akış bozulmadan kronolojik olarak sunulmuştur. Böylece tartışmaların takibinin bireysel tercihlere uygunluğunun sağlanmış olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, mesaj-cevap hiyerarşisi iç-içe geçen katmanlı bir yapıda sunulmaktadır.
Çıkış Kaydı (*)	Sistem öğrenenin en son kaldığı yeri kaydetmekte ve bir sonraki oturum açılışında en son kalınan yerden devam etmesine olanak tanımaktadır.
İzleme (*)	DİA'da yer alan bütün paylaşımlar ortamdaki diğer tartışmalarca izlenebilmektedir.
Öz-Değerlendirme	Öğrenenlerin kendi süreçlerini değerlendirebilecekleri öz değerlendirme bölümü DİA'ya eklenmiştir. Böylece öğrenenler dersin amaçları doğrultusunda kendi ilerlemelerini takip edebilmektedirler.

(*) DİA'nın diğer çevrim içi öğrenme ortamlarından farklı özellikleri

Kullanılabilirlik Çalışmaları

Kullanılabilirlik çalışmaları yazılım tasarımı ve geliştirilmesi çalışmalarında oldukça önemlidir. Geliştirilen ortamların kullanıcılar tarafından benimsenip benimsenmeyeceğinin test edilmesi tasarım sürecinde sistemde var olan hataların fark edilmesini sağlayacağından oluşabilecek problemlerin hızlı bir şekilde önlenmesini sağlar. Web sitelerinin etkililiğini test etmek için çevrim içi tarama, odak grup, personel analizi ve kullanılabilirlik testleri gibi birçok yöntem kullanılabilir (Augustine ve Greene, 2002).

Kullanılabilirlik testleri için ele alınan kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri sezgisel değerlendirme ve bilişsel iş adımları yöntemleridir. Sezgisel değerlendirme yöntemi, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi uzmanlarının belirli ilkelere göre kendi sezgileri doğrultusunda ürünü değerlendirdiği bir yöntemdir. Bu ilkelerden en çok bilineni ve en yaygın kullanılanı Nielsen tarafından önerilen sezgisellerdir (Nielsen, 2005). Bilişsel iş adımları yönteminde ise uzman kendini kullanıcının yerine koyar ve onun gibi düşünerek ürünün kullanılabilirliğini değerlendirir (Çağıltay, 2011). Bu yöntem uygulanırken uzmanlar belirli bir senaryo doğrultusunda ürünü kullanarak kullanıcıların karşılaşması muhtemel sorunları tespit etmeye çalışır.

DİA İçin Kullanılabilirlik Testi

Kullanılabilirlik testine katılan çalışma grubu, araştırmanın çalışma grubunu da oluşturan ve hali hazırda geliştirilen ortamı kullanan BÖTE 4. sınıf öğrencileridir. Çalışma grubunda 56 öğrenci (35 erkek, 21 kadın) bulunmaktadır. Çalışma grubunda yer alan katılımcılar lisans düzeyinde İnsan-Bilgisayar Etkileşimi dersi almış ve farklı ortamların kullanılabilirliğinin değerlendirmesiyle ilgili uygulamalar gerçekleştirmiştir. Bu nedenle bu katılımcılar yarı uzman olarak kabul edilmiştir.

Öğrencilerin bireysel olarak hazırladıkları raporlar analiz edilerek kullanılabilirlik sorunları ortaya konulmuş ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri üretilmiştir. Kullanılabilirlik değerlendirme süreci sonunda ortamda yer alan öğrenme materyalleri, site içi mesajlaşma, kullanıcılara ve kişisel bilgilere ulaşma, ortamın genel kullanımı, gezinim, grafiksel tasarım ve site içi yardım konularında veri elde edilmiştir. Ortamda yorumların, kullanıcıların ve öğrenme materyallerinin aranacağı bir arama motoru oluşturulması, site içi mesajlaşma servisinden mesaj gönderileceği zaman dinamik olarak kullanıcıların listelenmesi, ilköğretimdeki uygulamada kullanılan kitap metaforunun değiştirilmesi vb. çözüm önerileri üretilerek DİA'ya aktarılmıştır.

Çalışmanın bu aşaması "A usability study of an online instructional multi-media discussion environment - Öğretimsel çevrim içi çoklu tartışma ortamı kullanılabilirlik çalışması" başlığıyla yayınlanmıştır (Erdem, Pala ve Baş, 2013).

Kullanılabilirlik çalışmalarının sonucunda DİA'nın kitap şeklindeki görüntüsü değiştirilmiş, yorumları dosya ekleyerek yapabilmeye imkânı sağlanmış, site içi arama motoru oluşturulmuş, site içi mesajlaşmada dinamik olarak kullanıcıların listelenmesi sağlanmış, yönerge ve bildirimler düzenlenmiştir.

Uygulama Süreci

Ortam geliştirildikten sonra Proje Geliştirme ve Yönetimi – II dersi kapsamında karma öğrenme yöntemi dikkate alınarak kullanılmıştır. Karma öğrenme yönteminde yüz-yüze ve çevrim içi öğrenme ortamları birlikte kullanıldığından geliştirilen çevrim içi ortam, öğrenenlerin kullanımına açılmış ve katılım durumları incelenerek DİA'nın değerlendirilmesi yapılmıştır.

Proje Geliştirme ve Yönetimi – II dersi kapsamında 14 haftalık ders döneminin son 8 haftalık kısmında uygulama yapılmıştır. Karma öğrenmenin yüz yüze öğrenme kısmının teorik bölümünde proje gruplarının proje sürecine ilişkin sınıf içi tartışmaları, proje gruplarının yönetiminde proje prototiplerinden hareketle uygulamadan kuramsala tartışmalar ve proje sunumları, uygulama bölümünde ise proje gruplarının grup çalışmaları yapılmıştır. Çevrim içi öğrenme ortamında ise proje gruplarının yönetiminde projelere yönelik kuramsal bilgiden uygulamaya tartışmalara yer verilmiştir. Dersle ilgili öğretimsel içerikler dersin sorumlusu ve araştırmacı tarafından hazırlanmış ve DİA'ya aktarılmıştır. Proje grupları ise proje verilerini ortama kendileri aktarmış ve tartışmalarını yönetmişlerdir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrim içi öğrenme ortamı geliştirilmiş ve yüz yüze ortama entegre edilerek incelenmiştir. Geliştirilen ortamın grup çalışması ve öz-değerlendirme gibi genel özelliklerin yanında diğer ÖYS'lerden farklı olarak manipülasyon yetkisi, çoklu ortam desteği, dönüt sistemi, hiyerarşik yapı, izleme ve çıkış kaydı gibi özellikleri bulunmaktadır.

Bireysel tercihlere uygun mesaj gönderme olanakları sunulmuş olmasına karşın, öğrenenlerin kendi tercihlerine göre oluşturulan DİA'ya istenilen düzeyde katılımı sağlanamamıştır. DİA'nın geliştirilmesi sürecinde çalışmaya destek sağlayan lisans öğrencileri ile Proje Geliştirme ve Yönetimi – II dersi kapsamında uygulama yapılan öğrenci grubunun aynı olması yenilik etkisinin kaybolmasına neden olmuş olabilir. Berger, yeniliğin, önceden kesinlikle bilinmeyen, tanınmayan bir kavram ya da dizayn olması gerekmediğini ancak bireyin veya örgütün onu daha önce kullanmamış olması gerektiğini belirtmektedir (akt: Demir, 2006). Dolayısıyla daha önceden geliştirilen ortamla tanışıklığı olan lisans öğrencilerinde yenilik etkisinin kaybolduğu düşünülmektedir.

Bir diğer etmen ise çalışma sürecinde etkin olarak yer alan lisans öğrencilerinde oluşan bilişsel yükün fazlalığı olabilir. Kılıç Çakmak'ın (2007) belirttiği gibi bireylerin öğrenmesi

gereken birçok konu olduğu için genellikle asıl yük yüksek olur. Çünkü öğrenciler hem çoklu ortam içeriklerini hem de projelerinin içeriklerini hazırlayarak ortama yüklemişlerdir. Ayrıca tüm yönetme süreçlerinin öğrenciye bırakılmış olması, tartışma konularını ve başlayan tartışmaları sürdürme görevinin öğrenciye verilmesi bu tür ortamlarda öğrencilerin sahip olması gereken beceriler üzerinde durmanın gereğine de işaret etmektedir. İçerikleri öğreticilerin hazırlaması çözüm getirebilir.

Tartışma konularını ve başlayan tartışmaları sürdürme görevlerinin öğrencilerde olması iyi yapılandırılmamış bir tartışma sorusu ile sürece başlanmasını da sağlamış olabilir. Dolayısıyla tartışma sorusunun anlamlandırılamamış olan öğrenenler süreçte etkin yer almamış olabilirler. Bunun için iyi bir tartışma sorusunun nasıl yapılandırılabileceği noktasında rehberlik yapılması ya da bir rehberlik eklentisi oluşturulmasının fayda sağlayacağı söylenebilir.

DİA ile öğrenenlere yazarak, görsel veya işitsel materyal ekleyerek, ses veya video kaydı yaparak yorum yapabilme; var olan yorumları okuyarak, resim veya animasyon içeren yorumları izleyerek ve işitsel öğeler içeren yorumları dinleyerek süreci takip edebilme olanakları sağlanmıştır. Ancak bu özelliklerin ortamda olması öğrenenlerin bu özellikleri kullanarak yorum yapmalarını sağlayamamıştır.

Bu durumun olası nedenlerinden biri, DİA'da öğrenenlerin ses ve video kaydını anlık ve akıcı (stream) olarak yapamamaları olabilir. Ortamda sesli ve görüntülü yorum yapmak için önce başka yazılımlar yardımıyla yorumların kayıt edilmesi, sonra bu kayıtların ortama aktarılması gerekmektedir. Bu durum, üçüncü parti yazılımları kullanabilme becerisi, fazla zaman ihtiyacı, sesli veya görüntülü kayıt yapma olanağının olmaması vb. çeşitli güçlükler getirmiş olabilir. Ayrıca, öğreticinin sesli yorumundan sonra bir öğrenenin *"...bende sesli cevap vermek isterdim ama bulunduğum konum nedeniyle buna pek müsait değilim."* yazılı yorumu, sesli ve görüntülü yorum yapmak için konumun da önemli olduğunu göstermektedir.

Bir diğer olası neden ise öğrenenlerin alışkanlıklarını devam ettirmesi olabilir. Çünkü öğrenenlerin tercih etmediklerini belirtmiş olmalarına rağmen alışkanlığın ya da kolaylığın getirisi olarak yazılı yorum yapmaya yöneldikleri görülmektedir. Tek bir uygulamayla elde edilen bu sonucun yanıltıcı olabileceği düşünülmektedir. Zira çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bu çevrimiçi öğrenme ortamın daha fazla uygulanmasıyla zaman içinde bu alışkanlık değiştirilebilir. Ayrıca, yukarıda belirtildiği gibi akıcı ses ve video ile yorum yapma özelliğinin eklemesi ve teknik olarak bu işlemin yapılmasının kolaylaştırılması da çoklu ortam özelliklerinin kullanılmasını artırılabilir.

DİA'da bir mesaj içerisinde sadece bir farklı mesaj gönderme seçeneğine izin verilmektedir. Öğrenen mesajını sadece yazarak, işitsel veya görsel materyal ekleyerek veya dosya ekleyerek yapabilmektedir. Aynı anda hem resim ekleyip hem de açıklama yapamamaktadır. Bu sınırlılık da öğrenenlerin ortamı etkin kullanımlarını olumsuz etkilemiş olabilir.

Bununla birlikte diğer faktörler de göz önüne alınmalıdır. Örneğin, öğrenenler ortamın kendilerine fayda sağlayacağını düşünmemiş (Hew, Cheung ve Ng, 2009) veya zamanlarının çoğunu bir arada geçiren bu öğrenenler etkileşimlerini ortam dışında sağlayıp bu ortamı kullanmak için bir ihtiyaç hissetmemiş olabilirler (Heo, Lim ve Kim, 2010; Fredericksen, Pickett, Shea, Pelz ve Swan, 2000). Ayrıca, Arkün ve Altun'un (2014) belirttiği gibi sorumluluk almak istememe, zaman darlığı ve baskı altında kaldıklarını düşünmeleri de ortamı kullanmalarını etkilemiş olabilir.

Öneriler

Çevrim içi öğrenme ortamlarının geliştirilmesi sürecinde aşağıdaki öneriler dikkate alınabilir.

- DİA içerisine iyi bir tartışma sorusunun nasıl yapılandırılabileceği noktasında rehberlik edecek bir eklentinin oluşturulması,
- Anlık ve akıcı ses ve video ile yorum yapma özelliğinin eklemesi,
- Birden fazla mesaj türünün birlikte kullanılmasına izin veren bir eklentinin oluşturulması,
- Öğreticinin ortamda daha aktif yer alması ve tüm sürecin öğrenen tarafından kontrol edilmesi yerine öğreticinin yönlendirmesiyle sürecin yönetilmesi,
- Tartışmaların sonunda konuyla ilgili testlerle mesajların okunup okunmadığına bakılıp elde edilen bu değerin bir değişken olarak incelenmesi,
- Ortamın sürekli açık olan bir başka ortama, örneğin bir sosyal ağa, bağlanması.

Yansıtma Soruları

1. Bir çevrimiçi öğrenme ortamının yapılandırmacı model ya da ilkeler üzerine temellenmesinin zorunlu kıldığı tasarım özellikleri neler olabilir?
2. Bireysel tercihlere cevap veren, çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrimiçi öğrenme ortamına katılımın düşük olması nasıl açıklanabilir?
3. Çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş bir çevrimiçi öğrenme ortamına katılım nasıl arttırılabilir?

Kaynaklar

Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson, & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (3-31). Athabasca, Canada: Athabasca University.

Arkün, S. ve Erdem, M. (2007). BİT destekli öğretmen eğitimi modelleri üzerine bir inceleme,. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Konferansı, Bakü, Azerbeycan, 12-14 Mayıs 2007.

Arkün-Kocadere, S. ve Altun, A. (2014). Karma öğrenme ortamlarında çevrimiçi öğrenen katılımı. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, *4*(2), 44-57.

Augustine, S. ve Greene, C. (2002). Discovering how students search a library Web site: A usability case study. *College & Research Libraries, 63*(4), 354-365.

Berking, P. ve Gallagher, S. (2016). Choosing a Learning Management System. 12 Ocak 2018 tarihinde https://www.adlnet.gov/public/uploads/ChoosingAnLMS.docx] adresinden erişilmiştir.

Caplan, D. (2004). The development of online course. In T. Anderson, & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (175-194). Athabasca, Canada: Athabasca University.

Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. ve Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher, 32*(1), 9–13.

Collins, A., Joseph, D. ve Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences, 13*(1), 15–42.

Çağıltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe.* Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Demir, K. (2006). Rogers'ın yeniliğin yayılması teorisi ve internetten ders kaydı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 12*(47), 367.

Erdem, A. (2012). *Yapılandırmacı karma öğrenme ortamlarının dinleme ve konuşma becerilerine etkisi*. Yayınlanmamaış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Erdem, A., Erdem, M., ve Pala, F. K. (2013). Dil becerilerinin geliştirilmesi için yapılandırmacı karma öğrenme ortamı örneği:www.dinleizleanlat.com. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 46*(1), 365-394.

Erdem, M., Pala, F. K., & Baş, T. (2013). A usability study of an online instructional multi-media discussion environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 83*(2013), 786-792.

Fredericksen, E., Pickett, A., Shea, P., Pelz, W. Ve Swan, K. (2000). Student satisfaction and perceived learning with on-line courses: Principles and examples from the SUNY learning network. Journal of Asynchronous Learning Networks, 4(2), 7-41.

Heo, H., Lim, K. Y., & Kim, Y. (2010). Exploratory study on the patterns of online interaction and knowledge co-construction in project-based learning. Computers & Education, 55(3), 1383-1392. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.012.

Hew, K. F., Cheung, W. S. ve Ng, C. S. L. (2009). Student contribution in asynchronous online discussion: A review of the research and empirical exploration. Instructional Science, 38(6), 571-606. doi: 10.1007/s11251-008-9087-0

Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education, 9*(2), 7-26.

Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2), (215-239). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Jonassen, D. H. (2007). Welcome to the Design of Constructivist Learning Environments(CLEs). 18 Ocak 2018 tarihinde http://web.archive.org/web/20070210050936/http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE/index.html] adresinden erişilmiştir.

Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). Learning With Technology: A Constructivist Perspective: Merrill/Prentice Hall.

Karagiorgi, Y., & Symeou, L. (2005). Translating constructivism into instructional design: Potential and limitations. *Educational Technology & Society, 8*(1), 17-27.

Kılıç Çakmak, E. (2007). Çoklu ortamlarda dar boğaz: Aşırı bilişsel yüklenme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27*(2), 1–24.

Koohang, A., Riley, L., Smith, T., & Schreurs, J. (2009). E-learning and constructivism: From theory to application. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 5*(1), 91-109.

Kuzu, A., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z.A. (2011) Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı. *Anadolu Journal of Educational Sciences International, July 2011, 1*(1) 19.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Nielsen, J. (2005). Ten usability heuristics. 07 Şubat 2018 tarihinde http://ecinstructors.wikispaces.umb.edu/file/view/Jakob+Nielsens+Usability+TIps.pdf] adresinden erişilmiştir.

Pala, F. K. ve Erdem, M. (2015a). Çevrimiçi öğrenme ortamları ve katılım. B. Akkoyunlu, A. İşman & H. F. Odabaşı, (Eds.), Eğitim teknolojileri okumaları 2015 içinde, (213-232). TOJET, Ankara

Pala, F. K. ve Erdem, M. (2015b). Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Tartışma Ortamlarına Yönelik Görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry, 6*(2), 24-47.

Pena-Shaff, J. B. ve Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board discussions. *Computers & Education, 42*(3), 243-265.

Rovai, A. P. (2004). A constructivist approach to online college learning. *The Internet and Higher Education, 7*(2), 79-93.

Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve öğretime eleştirel bir yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 3*(5), 115-139.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

14. BÖLÜM

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK YÖNTEMİ: ALGORİTMA ÖĞRETİMİ ÖRNEĞİ

Arş. Gör. Mustafa TEPGEÇ
Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin DEMİRASLAN ÇEVİK
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Çözümlü örnek, bir problemin nasıl çözüldüğünü ya da verilen görevin nasıl gerçekleştirildiğini öğretebilmek amacıyla çözüm yolunun öğrenene adım adım verildiği bir öğretim stratejisidir. Çözümlü örnek kullanımında temel amaç, konu hakkında yeterli deneyimi olmayan öğrenene uzman bakış açısıyla çözüm yolunu göstererek konuyla ilgili kural ve ilkelerin öğrenilmesini sağlamaktır. Eğitim araştırmalarında çözümlü örneklere ilişkin farklı kullanım biçimleri ve tasarım ilkeleri ortaya konulmuştur. Çözümlü örneklerin kullanılıp kullanılmamasından ziyade öğrenenlerin bilişsel kaynaklarını daha verimli kullanmalarını sağlayacak şekilde tasarlanması önemli görülmektedir. Bu çalışmada çözümlü örnek araştırmalarında etkililiği ortaya konulmuş tasarım ilkeleri hakkında genel bir değerlendirme yapılmasının yanı sıra çözümlü örnek yöntem ve tasarım ilkelerinin programlama öğretiminde ne şekilde kullanılabileceğini betimlemek amaçlanmıştır. Bu bağlamda sözde kod ve akış şeması uygulamaları için geliştirilen öğrenme ortamı ve bu ortamda çözümlü örnek tasarım ilkelerinin nasıl uygulandığı sunulmuştur. Bu çalışmanın, kodlama eğitimi konusundaki tartışmaların sürdüğü günümüzde kullanılan programlama dili, programlama türü ya da programlama platformundan bağımsız olarak programlamanın pedagojisine vurgu yapması açısından programlama öğretimi konusundaki çalışmalara katkı sağlayıcı olması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: programlama temelleri, algoritma öğretimi, çözümlü örnek, tasarım ilkeleri.

Hazırlık Soruları

1. Çözümlü örnek yöntemi neden yeterli deneyimi olmayan öğrenenlerde etkilidir?
2. Çözümlü örnek araştırmalarında kullanılan tasarım ilkelerini tanımlayınız.

3. Karartılmış çözümlü örnekler ile tamamlamalı çözümlü örnekleri birbirinden ayıran özellik nedir? Karartılmış çözümlü örnekler hangi yöntemlerle uygulanmaktadır?
4. Programlama öğretiminde kullanılan çözümlü örnek tasarım ilkeleri nelerdir?

Giriş

Çözümlü örnek, öğrenenlerin problem çözme aşamasından önce çözüm adımları verilen problemlere çalışarak bir uzman gözünden problemin çözümündeki kural ve ilkeleri öğrenmelerini sağlayan bir stratejidir (Renkl, 2005). Çözümlü örneklerde bir uzman gözüyle problemin çözümünün gösterimi, Bandura'nın (1986) sosyal-bilişsel öğrenme kuramı ile ilişkilendirilebilir. Sosyal-bilişsel öğrenme kuramına göre öğrenen bir model üzerinden gözlemleyerek öğrenir. Burada modelden kasıt sadece bir beceriyi gösteren birey olmayabilir, bir uzmanın problem çözümüne dair kural ve ilkeleri de model olarak düşünülebilir (Renkl, 2014). Yani Bandura'ya göre öğrenme, öğrenenin sadece diğer bireyleri gözlem yoluyla taklit etmesi değil, çevredeki olayları veya durumları bilişsel olarak işlemesiyle gerçekleşir.

Çözümlü örnek yöntemi temelinde bilişsel yük kuramına (Sweller, 1988; Sweller, van Merrienboer & Paas, 1998; van Merrienboer & Sweller, 2005) dayanır. Bilişsel yük kuramına göre şema edinimi ve kural otomatikleştirme öğrenmenin temel bileşenleridir. Öğrenen şema edinimi ve kural otomatikleştirme ile ilgili olmayan etkinliklere bilişsel kaynak tahsis ettiği zaman öğrenme süreci olumsuz etkilenir (Kalyuga, Chandler, Tuovinen & Sweller, 2001). Bilişsel yük öğrenme görevinin doğasından (zorluk-kolaylık) kaynaklanan asıl bilişsel yük, öğrenme materyalinin sunuluş biçiminden kaynaklanan konu dışı bilişsel yük ve öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan etkili bilişsel yük olarak üçe ayrılır. Programlama öğretiminde çözümlü örnek kullanımı yeterli deneyimi olmayan öğrenenlerin konu dışı bilişsel yüklerini azaltıp, etkili bilişsel yüklerini artırdığı için bilişsel kaynaklarını daha verimli kullanmalarını sağlamaktadır (Abdul-rahman & Boulay, 2014; Lee, 2013).

Çözümlü örnek ve problem çözme yöntemlerinin etkililiği öğrenenlerin ön bilgilerine göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle çözümlü örnek veya problem çözme yöntemlerinin hangisinin kullanılacağına öğrenenlerin ilgili alandaki ön bilgileri belirlendikten sonra karar verilmelidir (Kalyuga, Chandler, Tuovinen & Sweller, 2001). Yapılan çalışmalar yeterli deneyimi olmayan öğrenenlerde çözümlü örneklerin geleneksel problem çözme yöntemine göre matematik (Cooper & Sweller, 1987; Sweller, 1989; Sweller & Cooper, 1985), kimya (Crippen & Earl, 2004; Crippen & Earl, 2007), fizik (Richey & Nokes-Malach, 2015), mühendislik (Pollock, Chandler & Sweller, 2002) ve bilgisayar programlama (Abdul-rahman & Boulay, 2014; Lee, 2013; Margulieux, Catrambone & Guzdial, 2016; Margulieux & Catrambone, 2016; Si, Kim & Na, 2014) gibi iyi yapılandırılmış alanlarda daha etkili olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Mayer (2004) eğitim araştırmalarının son 50 yılında problem çözme yöntemi kullanımı ile karşılaştırıldığında çözümlü örnekler gibi öğrenene rehberlik sağlayacak stratejilerin lehine bulgular elde edildiğini belirtmiştir. Dolayısıyla rehberlik sağlandığı takdirde yeterli deneyimi olmayan öğrenen, bilişsel kaynaklarını verimli bir şekilde kullanabilmektedir. Bilişsel Yük Kuramı alanyazınında buna "çözümlü örnek etkisi" denilmektedir (Sweller, van Merrienboer & Paas, 1998). Çözümlü örnek etkisi

öğrenenlerin problem çözme uygulamalarına göre sınırlı bilişsel kaynaklarını daha etkili kullanmalarının sonucudur (Moreno, 2006).

Öğrenenler ilgili alanda uzmanlaştıkça çözümlü örnek etkisi ilk başta kaybolmakta ardından tersi bir etki yapmaktadır (Kalyuga vd., 2001). Bilişsel Yük Kuramı alanyazınında bu duruma "uzmanlığın ters tepme etkisi" denilmektedir (Kalyuga, 2007). Öğrenenler konu hakkında uzmanlaştıkça çözümlü örnekler gereksiz hale gelmekte ve konu dışı bilişsel yüklenmeye sebep olmaktadır (van Merrienboer & Sweller, 2010). Bu nedenle alanyazında çözümlü örneklerin yeterli deneyimi olmayan öğrenenler için kullanılması önemle vurgulanmaktadır.

Yapılan çalışmalar çözümlü örneklerin özellikle iyi yapılandırılmış alanlarda etkili olduğunu göstermektedir. İyi yapılandırılmış alanlarda sınırlı sayıda kavramlar, kurallar ve ilkeler uygulanır, ayrıca açık bir hedef ve algoritmik bir çözüm yolu bulunur (Nievelstein, van Gog, van Dijck & Boshuizen, 2013). Buna ek olarak iyi yapılandırılmış alanlardan biri olan programlama öğretiminde öğrenenlerin çözümlü örnekler üzerinden öğrenmesini sağlamanın şemaların edinimi ve yönetimine yardım etmede önemli bir pedagojik strateji olduğu vurgulanmaktadır (Atkinson, Derry, Renkl & Wortham, 2000; Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & Glaser, 1989; Pirolli & Anderson, 1985; van Merriënboer & Paas, 1990).

Alanyazında çözümlü örneklere ilişkin farklı kullanım biçimleri ve tasarım ilkeleri ortaya konulmuştur. Çözümlü örneklerin kullanılıp kullanılmamasından ziyade öğrenenlerin bilişsel kaynaklarını daha verimli kullanmalarını sağlayacak şekilde tasarlanması önemli görülmektedir (Ward & Sweller, 1990). Benzer şekilde araştırmacılar çözümlü örneklerin etkililiğinin, örneklerin yapısına veya tasarımına bağlı olduğunu belirtmişlerdir (Catrambone, 1994; Catrambone & Holyoak, 1990; Mwangi & Sweller, 1998; Ward & Sweller, 1990; Zhu & Simon, 1987). Ward ve Sweller'a (1990) göre tasarımından veya yapısından dolayı bazı çözümlü örnekler, öğrenenlerin çalışma belleği performanslarını beklenilenin aksine olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle çözümlü örnekleri kullanırken nasıl tasarlandığı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Çözümlü Örnek Uygulama Yöntemleri ve Tasarım İlkeleri

Bu bölümde Atkinson vd. (2000), Renkl (2014), van Merrienboer ve Sweller (2010) tarafından belirtilen ve çözümlü örnek alanyazınında etkililiği sınanmış uygulama yöntemleri ve tasarım ilkeleri ele alınmıştır. Bu tasarım ilkeleri; geleneksel çözümlü örnekler, tamamlamalı ve karartılmış çözümlü örnekler, alt hedeflere ayırma ilkesi, öz açıklama ilkesi, açıklamalı yardım ilkesi, basitten karmaşığa sıralama ilkesi, basit ilişkilendirme ilkeleri, imgeleme ilkesi ve hatalardan öğrenme ilkelerinden oluşmaktadır. Öğrenenlerin çözümlü örnekler aracılığıyla algoritma öğreniminde kullanacakları iki farklı öğrenme ortamı geliştirilmiştir. Bunlardan birinde öğrenenlere geleneksel çözümlü örnekler sunulurken, birinde karartılmış çözümlü örnekler sunulmuştur. Temelde bu iki yönteme ek olarak bazı tasarım ilkeleri işe koşulmuştur. Bu tasarım ilkeleri her iki ortamda da aynı şekilde uygulanmıştır. Ayrıca geliştirilen öğrenme ortamında aşağıda tanımlanan tasarım ilkelerinin bazıları kullanılırken, bazıları kullanılmamıştır. Kullanılıp kullanılmamasına ilişkin gerekçeler ve bu tasarım ilkelerinin öğrenme ortamının geliştirilmesinde nasıl uygulandığı ayrıca belirtilmiştir.

Geleneksel Çözümlü Örnekler (Traditional Worked Examples)

Geleneksel çözümlü örnekler en yaygın kullanılan çözümlü örnek biçimidir. Geleneksel çözümlü örneklerden kasıt çözümlü örneklerin herhangi bir manipülasyon olmadan öğrenenlere sunulmasıdır. Yani problem çözme aşamasından önce benzer problemlere ilişkin kural ve ilkelerin yer aldığı örnekler, öğrenenlere tam çözümleriyle birlikte sunulur. Alanyazın incelendiğinde birçok farklı çözümlü örnek yöntemi sınanmasına karşı geleneksel çözümlü örneklerin işe koşulması ya da geliştirilen bir yöntemin geleneksel çözümlü örnek yöntemiyle karşılaştırılması geleneksel çözümlü örnek yönteminin çözümlü örnek araştırmalarındaki önemini göstermektedir. Bununla birlikte Renkl ve Atkinson (2010) ve Atkinson vd. (2000) tamamlamalı örneklerin ya da alternatifi karartılmış örneklerin geleneksel çözümlü örnek yöntemine göre yeni beceri ediniminde öğrenenlerin bilişsel kapasitelerini verimli bir şekilde kullanmada daha etkili olduklarını belirtmişlerdir.

Tamamlamalı Çözümlü Örnekler (Completion Strategy) ve Karartılmış Çözümlü Örnekler (Faded Worked Examples)

Tamamlamalı çözümlü örnekler, geleneksel çözümlü örneklere bir alternatif olarak ortaya atılmıştır. Burada amaç çözüm adımlarının bir bölümünün boş bırakılarak öğrenenin sürece daha aktif katılımını ve bilişsel kaynaklarını daha verimli kullanmasını sağlamaktır. Tamamlamalı örneklerde öğrenenler tarafından tamamlanması beklenen kısmi çözüm adımları bulunur. Bu yöntem geleneksel çözümlü örnek ile geleneksel problem çözme yöntemleri arasında bir köprü olarak düşünülebilir. Tamamlamalı çözümlü örnek yöntemi boşlukların rastgele bırakıldığı yöntemle uygulanabilirken, çözümsüz adımların sistematik bir şekilde artırıldığı karartılmış çözümlü örnekler olarak da uygulanabilir.

Karartılmış çözümlü örnekler de aslında bir tamamlamalı çözümlü örnek yöntemi olarak düşünülebilir. Karartılmış örneklerde ilk olarak tam çözümlü örnek sunulur. Ardından adım adım örnekteki çözümler boş bırakılır, bu işlem bütün adımlar çıkarılana kadar devam eder. Böylece en son sadece problem kalır ve öğrenenden çözmesi beklenir. Bu şekilde çözümlü örneklerden problem çözmeye geçişte rehberlik azalarak son bulur. Karartılmış örnekler iki farklı yolla uygulanmaktadır. Bunlardan birisi çözüm adımlarındaki boşlukların en sondan geriye doğru artırılması (backward fading) diğeri de en baştan sona doğru (forward fading) artırılmasıdır. Yapılan çalışmalar özellikle geriye doğru karartma yönteminin kullanıldığı çözümlü örneklerin hem yakın transfere hem de uzak transfere olumlu etkiler yaptığını göstermiştir (Renkl, 2014). Karartılmış çözümlü örnekler aynı zamanda giderek artan problem çözme becerisinin uygulanmasından dolayı uzmanlığın ters tepme etkisine karşı etkili bir yöntemdir (Kalyuga, 2007). Ancak yapılan bazı çalışmalarda karartılmış çözümlü örneklerin geleneksel çözümlü örneklere göre daha etkili olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır (Demiraslan Cevik & Andre, 2014; Reisslein, Atkinson, Seeling & Reisslein, 2006; Schwonke, Renkl, Krieg, Wittwer, Aleven & Salden, 2009). Karartılmış çözümlü örneklere çalışırken öğrenenler daha yoğun bilişsel çaba sarf etmekte ve örnekler iyi yapılandırılmadığı takdirde aşırı bilişsel yüklenme oluşabilmektedir (Renkl, Atkinson & Große, 2004). Bu nedenle geleneksel ve karartılmış çözümlü örnek yöntemlerinden hangisinin daha verimli olduğu konusu tartışmaya açıktır.

Alt Hedeflere Ayırma İlkesi (Subgoal Labeling Principle)

Çözümlü örneklerin çözüm adımlarının alt hedeflerine ayrılarak sunulması, öğrenenlerin problemin altında yatan mantığı kavramalarında yardımcı bir strateji olarak kullanılmaktadır (Catrambone & Holyoak, 1990; Marguileux, Catrambone & Guzdial, 2012). Alt hedefleri anlamak için basit bir program oluşturma adımlarını düşünelim. Örneğin, ilk olarak değişkenler tanımlanır, kullanıcıdan değer girmesi için ekrana uyarı oluşturulur, kullanıcıdan alınan sayı değişkenlere atanır, bu değişkenler üzerinden işlem gerçekleştirilir ve sonuç ekrana yazdırılır. Ön bilgisi yetersiz olan öğrenenler için bu programı oluşturmak daha karmaşık bir kod yapısı gerektirse de temelde bu alt hedefler problemin çözümünü oluşturur. Yani alt hedefler çözüm adımlarını gruplayıp, vurgulayarak öğrenenlerin problemin altında yatan mantığı anlamasına yardımcı olur.

Çözümlü örneklerde alt hedef oluşturma matematik, fizik gibi alanlarda yaygın bir şekilde kullanılmasının yanı sıra son yıllarda programlama öğretiminde de kullanılmaktadır (Margulieux, Catrambone & Guzdial, 2012; Schaeffer, 2015; Morrison, Margulieux & Guzdial, 2015; Margulieux, Catrambone & Guzdial, 2016; Margulieux & Catrambone, 2016). Programlama öğretiminde yapılan çalışmalarda çözümlü örneklerde alt hedef kullanıldığı durumlarda öğrenenlerin sarf ettikleri bilişsel çaba ve çalışma süreleri açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmese de alt hedeflerin kullanıldığı gruplar, alt hedeflerin kullanılmadığı gruplara göre daha üstün başarı göstermişlerdir. Ayrıca çözümlü örneklerde alt hedef kullanıldığında öğrenenlerin çözüm adımlarını daha nitelikli bir şekilde açıkladıkları görülmüştür (Margulieux, & Catrambone, 2016). Sonuç olarak, programlama öğretiminde çözümlü örnek adımlarının alt hedeflerine ayrılması ve alt hedeflerin vurgulanması önemli bir pedagojik strateji olarak görülmektedir. Bu nedenle geliştirilen öğrenme ortamlarında alt hedeflere ayırma ilkesi kullanılmıştır.

Öz Açıklama İlkesi (Self-explanation Principle)

Öz açıklama ilkesi, öğrenenlerin çözümlü örneklere çalışırken bilginin pasif alıcısı olmak yerine, çözüm adımlarını açıklayarak örneklere çalışırken daha aktif bir süreç geçirmelerinin sağlanması ile ilgilidir. Öz açıklama ilkesini ilk olarak Chi, Bassok, Lewis, Reimann ve Glaser (1989) kullanmışlardır. Chi ve arkadaşları, öğrenenlerin çözüm adımlarını açıklamalarının problemin yapısını daha iyi anlayarak daha derin öğrenmelerine yol açtığını ileri sürmüşlerdir. Sweller (2010) ise öz-açıklama sürecinde öğrenenin bilişsel kaynaklarını konuya yönelik daha etkili kullandığını ve dolayısıyla konu dışı yükün azalmasına yardımcı bir strateji olduğunu belirtmiştir.

Diğer taraftan öğrenenler bazen öz açıklama sürecinde üretken olmakta zorlanıp doğru ifadeleri kullanamayabilirler (Atkinson vd., 2000; Berthold & Renkl, 2009; Renkl, 2004). Bunun için öz açıklamaların niteliğini artırmaya yönelik birtakım stratejiler kullanılmaktadır. Bu stratejiler; öz açıklama süreci ile ilgili eğitim verilmesi, yapısal manipülasyonlar ile öz açıklama sürecinin desteklenmesi ve sosyal pekiştireçlerle öz açıklama sürecinin teşvik edilmesidir (Atkinson vd., 2000; Renkl, 2014). Öz açıklama sürecinden önce bununla ilgili bir eğitim verilmesi daha etkili bulgulara yol açsa da süre açısından yeterince verimli olmadığı görülmüştür (Nathan, Mertz & Ryan, 1994). Bir diğer yöntem olan yapısal manipülasyonlara, alt hedeflerin belirlenmesi (Catrambone, 1996), tamamlamalı örneklerin kullanımı (Stark,

1999) ve bölünmüş dikkat etkisinden kaçınmak için bütünleşik örneklerin kullanımı (Mwangi & Sweller, 1998) örnek gösterilebilir. Yapısal manipülasyonlar öz açıklama sürecinin niteliğini artırmada en etkili strateji olarak görülmektedir (Atkinson vd., 2000). Bir diğer yöntem olan sosyal pekiştireçlerin kullanımında öğrenenler çözüm adımlarını bir başka öğrenene açıklamaktadır. Bu yöntemin kullanımı özellikle öğrenenlerin stres yapmasından ve yeterli ön bilgilerinin olmamasından dolayı öğrenme açısından olumsuz sonuçlara yol açmıştır (Mwangi & Sweller, 1998; Webb, 1991). Renkl (1997) bu yöntemin etkili olması için öğrenenlerin hem içerik konusunda ön bilgilerinin olması gerektiğini hem de öğretim deneyimi yaşamış olmaları gerektiğini belirtmiştir. Aksi takdirde öğrenenler için bu durum stres oluşturabilmekte ve aşırı bilişsel yüklenmeye sebep olabilmektedir.

Yukarıda belirtilen yöntemlerin uygulanması durumunda bile konu ile ilgili yeterli deneyimi olmayan öğrenenler için öz açıklama sürecinde aşırı bilişsel yüklenme oluşabilir. Bu durumda öğrenenler genellikle çözüm adımlarını tekrar okuma ya da sözcüklerin yerlerini değiştirerek açıklama gibi istenmeyen sonuçlara yönelebilirler (Stark, 1999). Aynı zamanda karmaşık görevlerde öz açıklama kullanımı da aşırı bilişsel yüklenme ile sonuçlanarak öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir (Renkl, 2014). Bu nedenle geliştirilen öğrenme ortamlarında bu ilke kullanılmamıştır. Ancak programlama konusunda yeterli ön bilgiye sahip öğrenenler için çözümlü örneklere dayalı bir sistem geliştirildiğinde öz açıklama ilkesinden faydalanılabileceğinden bu bölüm kapsamında öz açıklama ilkesiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Açıklamalı Yardım İlkesi (Explanation-help Principle)

Açıklamalı yardım ilkesi, öğrenenlere çözümlü örneklere çalışırken odaklanmaları gereken kural ve ilkelerin metinsel olarak açıklanması ile ilgilidir. Açıklamalı yardım ilkesi belirli bir kuralı ve çözüm yolu olan iyi yapılandırılmış alanlarda etkilidir. Öz açıklamaların kullanıldığı örnekler, metinsel açıklamalarla desteklenen çözümlü örneklere göre daha etkili bir yöntemdir (Schworm & Renkl, 2006). Ancak yukarıda belirtildiği gibi öz açıklama kullanımı yeterli deneyimi olmayan öğrenenlerde olumlu sonuçlar doğurmayabilir. Bu durumda açıklamalı yardım ilkesinin kullanımı daha etkilidir. Açıklamalı yardım ilkesi bir problemin çözümünün tamamının açıklanması şeklinde kullanılabilirken, problemin çözümü ile ilgili yapısal ipuçları verilerek de kullanılabilir (Renkl, 2014). Catrambone (1995), konuyla ilgili daha genel metinsel açıklamaların sunulduğu öğrenenlerin, daha spesifik metinsel açıklamaların sunulduğu öğrenenlere göre öğrenmenin transferi konusunda daha yüksek performans gösterdikleri bulgusuna ulaşmıştır. Öğrenenlerin algoritma oluşturma esnasında programlama temelleriyle ve ortamın arayüzüyle ilgili ihtiyaç duyabileceği yapısal ipuçlarınının öğrenmeye katkı sağlayıcı ve verimsiz arama stratejilerini önleyici bir yöntem olmasından dolayı geliştirilen öğrenme ortamlarında bu tasarım ilkesi kullanılmıştır.

Basitten Karmaşığa Sıralama İlkesi (Simple to Complex Strategy)

Yeterli deneyimi olmayan öğrenenler için konu dışı bilişsel yükü ne kadar azaltırsak azaltalım, asıl bilişsel yük karmaşık görevler için yüksek olabilir. Van Merrienboer ve Sweller (2010) bunun karmaşık görevlerde asıl bilişsel yükü oluşturan yüksek birim etkileşimliliğinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bu durumda içeriğin basitten karmaşığa doğru sıralanması önem arz etmektedir. Burada amaç asıl bilişsel yükün

düşürülmesi değildir, çünkü sunulan karmaşık görevin daha basit hale getirilmesi öğrenmeyi olumlu yönde etkilemeyebilir. Asıl bilişsel yükün azalması, öğrenenlerin şema oluşumunu sağlayan etkili bilişsel yükü artırmak için harcadıkları bilişsel çabanın da düşeceği anlamına gelebilir. Burada amaç sunulan içeriğin birim etkileşimliliğini kademeli bir şekilde artırmaktır. Sunulan içeriğin ilk aşamada basit olması, yani düşük birim etkileşimliliğine sahip olması ardından gittikçe daha karmaşık, yani yüksek birim etkileşimliliğine sahip olması her aşamada aynı birim etkileşimliliğine sahip materyallerin sunumuna göre daha etkili bir yöntemdir (Pollock, Chandler & Sweller, 2002). Bu nedenle geliştirilen öğrenme ortamlarında problemler basitten karmaşığa doğru olacak şekilde sunularak bu ilke işe koşulmuştur.

Basit İlişkilendirme İlkesi (Easy-mapping Principle)

Basit ilişkilendirme ilkesi, problemin çözüm adımlarının gösteriminde farklı kaynakların ilişkilendirilerek öğrenenin konu dışı bilişsel yüklenmesinin azaltılmasıyla ilgilidir. Çözümlü örnek alanyazınında çözüm adımlarının ilişkilendirilmesi, bölünmüş dikkat etkisine karşı metinlerin ve şekillerin bütünleşik olarak sunulması (Tarmizi & Sweller, 1988), biçem etkisi olarak bilinen görsel ve işitsel kaynakların eşzamanlı kullanılması (Mayer & Moreno, 2003) ve birbiriyle ilişkili bileşenlerin renk kodlamasıyla sunulması (Berthold & Renkl, 2009) gibi yollarla uygulanmaktadır. Alanyazında birçok çalışmada farklı enformasyon kaynaklarının ilişkilendirildiği durumlarda öğrenenlerin daha az bilişsel çaba ile daha yüksek performans gösterdikleri görülmüştür (Berthold & Renkl, 2009; Renkl, 2014; Renkl, 2017).

Bölünmüş dikkat etkisi aynı kanala (görsel veya işitsel) hitap eden farklı enformasyon kaynaklarının bütünleşik olarak verilmesi ile ilgilidir. Örneğin geometri probleminde şeklin ve metinlerin ayrı bir şekilde sunulması öğrenmeyi olumsuz etkileyebilir. Buna karşılık Tarmizi ve Sweller (1988) ile Ward ve Sweller (1990) yaptıkları çalışmalarda geometri öğretiminde iki farklı enformasyon kaynağını entegre ederek olumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Chang, Hsu ve Yu (2011) bu yöntemi programlama öğretiminde uygulamış ve benzer sonuçları elde etmiştir. Tarmizi ve Sweller (1988) bölünmüş dikkat etkisinin hesaba katılmadığı durumlarda çözümlü örnek kullanımının tersine bir etki yaratacağını ve bu durumda problem çözme uygulamalarının daha etkili olabileceğini belirtmiştir.

Biçem etkisi, çalışma belleğinin farklı kanallarına (görsel ve işitsel) hitap eden iki enformasyon kaynağının birlikte kullanımı ile ilgilidir. Mousavi, Low ve Sweller (1995) içeriğin metinsel olarak sunulmasına ek olarak sesli anlatımın da eklenmesinin daha etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Ancak Jeung, Chandler ve Sweller (1997) karmaşık görevlerde içeriğin hem görsel hem de işitsel olarak sunulmasının, sadece görsel olarak sunulmasına göre daha etkili olmadığını göstermişlerdir. Ayrıca içeriğin görsel olarak sunulmasına göre işitsel olarak sunulması bazı teknik detaylar (sınıf ortamında çalışılıyorsa kulaklık gibi) gerektirdiğinden tercih edilen bir yöntem olmayabilir (Renkl, 2005). Buna ek olarak, öğrenenlerin sunulan materyale aşina olmadıkları ve konunun karmaşık olduğu durumlarda sadece görsel kanala uygun sunumun gerçekleştirilmesi daha etkili olmaktadır (Renkl, 2005).

Renk kodları yardımıyla enformasyon kaynaklarının ilişkilendirilmesi özellikle karmaşık bilgilerin sunulduğu durumlarda etkili bir stratejidir (Berthold & Renkl, 2009; Keller, Gerjetz, Scheiter & Garsoffky, 2006; Ozcelik, Karakus, Kursun & Cagiltay, 2009). Renk kodları kullanımında dikkat edilmesi gereken tutarlılıktır. Bir örnekte belirli bir ögeyi ifade eden renk, devam eden örnek veya problemde de aynı ögeyi ifade etmelidir. Renk kodları konu ile ilgili öğrenmeyi olumsuz etkileyecek arama stratejilerinden kaynaklanan konu dışı bilişsel yüklenmeyi azaltırken öğrenenin dikkatini gerekli enformasyon kaynaklarına odaklamasını sağladığından etkili yükü de artırmaktadır (Mayer, 2001). Bu nedenle geliştirilen öğrenme ortamlarında renk kodları ilkesi uygulanmıştır. Buna ek olarak bölünmüş dikkat etkisinden kaçınmak için akış şeması uygulamalarında metinler ve şekiller bütünleşik bir şekilde sunulmuştur. Ancak geliştirilen ortamlar görsel tabanlı olduğu için biçem etkisi işe koşulmamıştır.

İmgeleme İlkesi (Imagery Principle)

İmgeleme ilkesi, öğrenenin çözüm adımlarına çalıştıktan sonra bu adımları zihninde canlandırması ile ilgilidir. Cooper, Tindall-Ford, Chandler ve Sweller (2001) çözümlü örneklere çalıştıktan sonra çözüm adımlarını hayal etmenin öğrenme üzerinde olumlu etki yaptığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Renkl (2014) çözüm adımlarını zihinde canlandırmanın problem çözme ile eş değer etki yaratabileceğini belirtmiştir. Ancak imgeleme yoluyla çözümlü örneklerden öğrenme stratejisi yeterli deneyime sahip olmayan öğrenenler üzerinde etkili olmamıştır (Cooper vd., 2001). Dolayısıyla bu yöntemin kullanımında öğrenenlerin konu hakkında ön bilgilerinin olması gerekmekte olduğundan yeterli deneyimi olmayan programlama öğrenenleri için geliştirilen ortamlarda imgeleme ilkesi kullanılmamıştır.

Hatalardan Öğrenme İlkesi (Studying Error Principle)

Örnek problemleri hem doğru hem de yanlış çözümleriyle birlikte sunmak çözümlü örnek alanyazınında kullanılan bir diğer stratejidir. Bu durumda öğrenenlerin, sadece doğru olan çözüm adımlarına değil yanlış çözüm adımlarına da çalışarak, problem çözümünde karşılaşabilecekleri olası yanlışlara karşı hazırbulunuşluğu artabilir. Siegler ve Chen (2008) öz açıklama sürecinde doğru ve yanlış çözümlerin birlikte kullanımının sadece doğru çözüm adımlarının kullanımına göre daha etkili bir strateji olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Öğrenenlerin yanlış çözümleri açıklamaları daha sonraki problem çözümünde karşılaşacakları olası hatalardan kaçınmalarına yardımcı bir stratejidir (Durkin & Rittle-Johnson, 2012). Ancak öğrenenlerin yanlış çözümlü örneklere çalışmaları öğrenmenin ilk aşamasında olumlu sonuçlar doğurmayabilir (Große & Renkl, 2007). Bu nedenle bu yöntemde de öğrenenlerin yeterli ön bilgiye sahip olmaları bir ön koşul olarak düşünülebilir. Ayrıca bu yöntemin etkili olması için yanlışların daha belirgin hale getirilmesi (Große & Renkl, 2007), çözümlerin neden doğru veya yanlış olduğunun metinsel açıklamalarla belirtilmesi (Stark, Kopp & Fischer, 2011) gibi stratejilerin uygulanması önerilmektedir. Geliştirilen öğrenme ortamları programlama öğreniminin ilk aşamalarından oluştuğu için bu ilke kullanılmamıştır. Bununla birlikte programlama konusunda deneyim sahibi öğrenenler için geliştirilecek öğrenme ortamlarda hatalardan öğrenme ilkesi, kod yazımı sırasında karşılaşabilecek sözdizimi hataları gibi olası hataları önlemeye yardımcı bir strateji olabilir.

Programlama Öğretiminde Çözümlü Örnek Kullanımı ile İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, alan yazında programlama öğretiminde çözümlü örnek kullanımıyla ilgili yapılan bazı araştırmalara ve sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Van Merrienboer (1990), programlamaya giriş dersi kapsamında üniversite öğrencilerine programlama öğretiminde tamamlamalı çözümlü örnek yönteminin öğrenenlerin programlama performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Deney grubuna tamamlamalı çözümlü örnekler sunulurken, kontrol grubunda geleneksel problem çözme yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada ayrıca öğrencilerin programı tamamlama süreleri, algılanan zorluk ve var olan programı yorumlama becerileri de ölçülmüştür. Sonuç olarak tamamlamalı çözümlü örnek yöntemi program oluşturma sürecinde daha etkili olmuştur. Algılanan zorluk açısından bir farklılık görülmemiştir. Çalışma süreleri değerlendirildiğinde geleneksel problem çözme yönteminin uygulandığı grubun daha kısa sürede programı oluşturduğu görülmüştür. Ayrıca öğrenenler için her iki yöntem de aynı düzeyde merak uyandırıcı olmuştur. Van Merrienboer, programlama öğretiminde tamamlamalı çözümlü örnek yönteminin geleneksel problem çözme yöntemi için iyi bir alternatif olabileceğini ileri sürmüştür. Hohn ve Moraes (1998), programlama öğretiminde açıklayıcı metinlerle desteklenmiş çözümlü örneklerin etkililiğini sınamışlardır. Çalışmada öğrenciler 3 gruba ayrılmış, bir gruba geleneksel problem çözme yöntemi, bir gruba geleneksel çözümlü örnek yöntemi bir gruba da açıklayıcı metinlerle desteklenmiş çözümlü örnek yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre açıklayıcı metinlerle desteklenmiş çözümlü örnek yöntemi diğer iki yönteme göre kodların gruplandırılması, açıklanması ve son test performansı değerlendirildiğinde daha etkili olmuştur. Araştırmacılar elde edilen sonuçların, kullanılan yöntemin konu dışı bilişsel yükü azaltmasından ve öğrenenlerin kod yapılarına odaklanmaktan ziyade problemin nasıl çözüldüğüne odaklanmasından kaynaklanmış olabileceğini belirtmişlerdir. Chang, Chiao, Chen ve Hsiao (2000), programlama öğretiminde tamamlamalı çözümlü örnek yönteminin etkililiğini sınamışlardır. Bir gruba tamamlamalı çözümlü örnek yöntemine göre tasarlanan bir ortam sunulurken bir gruba gelensek problem çözme yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada ayrıca öğrenenlerin uygulanan yöntemlere ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucuna göre programlama öğretiminde tamamlamalı çözümlü örnek yöntemi, geleneksel problem çözme yöntemine göre daha etkili olmuştur. Ayrıca katılımcılar tamamlamalı çözümlü örneklerden öğrenmenin daha motive edici ve verimli olduğunu belirtmişlerdir. Lee (2013), programlama öğretiminde öz açıklama ilkesine dayalı çözümlü örnek yöntemi ile geleneksel problem çözme yöntemini karşılaştırmıştır. Lee, ayrıca öğrenenlerin bu iki yönteme ilişkin görüşlerini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda son test performansına göre bu iki yöntemin öğrenme çıktıları açısından bir farklılık göstermediği belirlenmiş, ancak öğrenenler öz açıklama ilkesine dayalı çözümlü örneklerden daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Margulieux, Catrambone ve Guzdial (2013), programlama öğretiminde geleneksel ve alt hedeflere ayrılmış çözümlü örneklerin etkililiğini karşılaştırmışlardır. Ayrıca çalışma süreleri ve algılanan zorluk düzeyleri ölçülmüştür. Araştırma sonucuna göre alt hedeflere ayrılmış çözümlü örnekler geleneksel çözümlü örneklerden daha etkili olmuştur. Çalışma süreleri ve algılanan zorluk düzeyleri incelendiğinde bu iki yöntem arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Benzer şekilde Margulieux, Catrambone ve Guzdial (2016),

programlama öğretiminde alt hedeflere ayrılmış çözümlü örnek ile geleneksel çözümlü örnek yöntemlerinin etkililiğini karşılaştırmak için bir dizi deney uygulamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre alt hedeflere ayrılmış çözümlü örnek, geleneksel çözümlü örnek yöntemine göre hem öz açıklama sürecinin dahil edildiği deneyde, hem öz açıklama sürecinin dahil edilmediği deneyde daha etkili bir strateji olmuştur. Schaeffer (2015), açıklayıcı metinler ile çözümlü örneklerin sunuluş sırasının programlama öğretimindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucuna göre hem materyalin sunuluş sırası hem de çözümlü örneklerin alt hedeflere ayrılıp ayrılmaması açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Araştırmacı bu sonucun açıklayıcı metinlerin yazılı olarak değil video aracılığıyla verilmiş olmasından kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Bunun nedeni olarak da videolardaki alt hedeflerin yazılı olarak verilen alt hedeflerle aynı ölçüde verimli olmaması ihtimalinden kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Harms, Rowlett ve Kelleher (2015), programlama öğretiminde tamamlamalı çözümlü örnekler ile özel öğretici yazılımların programlama performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Ayrıca katılımcıların motivasyonu, bilişsel yükü ve uygulama süreleri de analiz edilmiştir. Araştırma sonucuna göre tamamlamalı çözümlü örneklerin sunulduğu grup diğer gruba göre %23 daha az zaman harcarken, %50 daha fazla bilişsel çaba sarf etmiştir. Tamamlamalı çözümlü örnekler ile özel öğretici yazılımlara göre tasarlanan öğrenme ortamları motivasyon açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Transfer testi sonuçları analiz edildiğinde tamamlamalı çözümlü örnek yönteminin daha etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Abdul-Rahman ve Boulay (2014), programlama öğretiminde öğrenme stillerini (aktif ve yansıtıcı öğrenen) hesaba katarak tamamlamalı örnekler, öz açıklamalı örnekler ve bu iki yöntemin sırayla sunulduğu eşlenik örnekler olmak üzere üç farklı çözümlü örnek yönteminin verimliliğini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda tamamlamalı örneklerin diğer iki yönteme göre daha verimli olduğu belirlenmiştir. Öz açıklamalı örneklerin diğer iki yönteme göre daha az verimli olmasının nedeni olarak da yeterli deneyimi olmayan öğrenenlerde çözümlerin açıklanmasının aşırı bilişsel yüklenmeye sebep olmasından kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Ayrıca her bir yöntem grubundaki öğrenme stillerine bakıldığında aktif ve yansıtıcı öğrenenler için hem bilişsel yüklenme düzeylerinde hem de başarılarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Programlama öğretiminde çözümlü örnek kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle uygulanan yöntemlerin, öğrenenlerin programlama başarılarına, bilişsel yüklenmelerine ve çalışma sürelerine etkilerine bakılmıştır. Bu konuda yapılan ilk çalışmalarda çözümlü örnek yönteminin geleneksel problem çözme yöntemiyle karşılaştırıldığı ve bu çalışmalarda çözümlü örnek yönteminin problem çözme yöntemine göre daha verimli olduğu bulgularına ulaşılmıştır (Hohn & Moraes, 1998; Chang vd., 2000; van Merrienboer, 1990). Bu bulgular yeterli deneyimi olmayan bireylere programlama öğretiminde çözümlü örnek yöntemlerinin problem çözme yöntemine göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla son yıllarda bu yöntemleri karşılaştırmak yerine hangi çözümlü örnek yönteminin daha etkili olduğu konusunda çalışmalar yapılmıştır. Programlama öğretiminde çözümlü örnek kullanılırken alt hedeflerin vurgulanması sıkça kullanılan bir stratejidir (Margulieux, Catrambone & Guzdial, 2013, 2016; Margulieux & Catrambone, 2016; Margulieux, Morrison, Catrambone & Guzdial, 2016; Scheaffer, 2015). Çözümlü

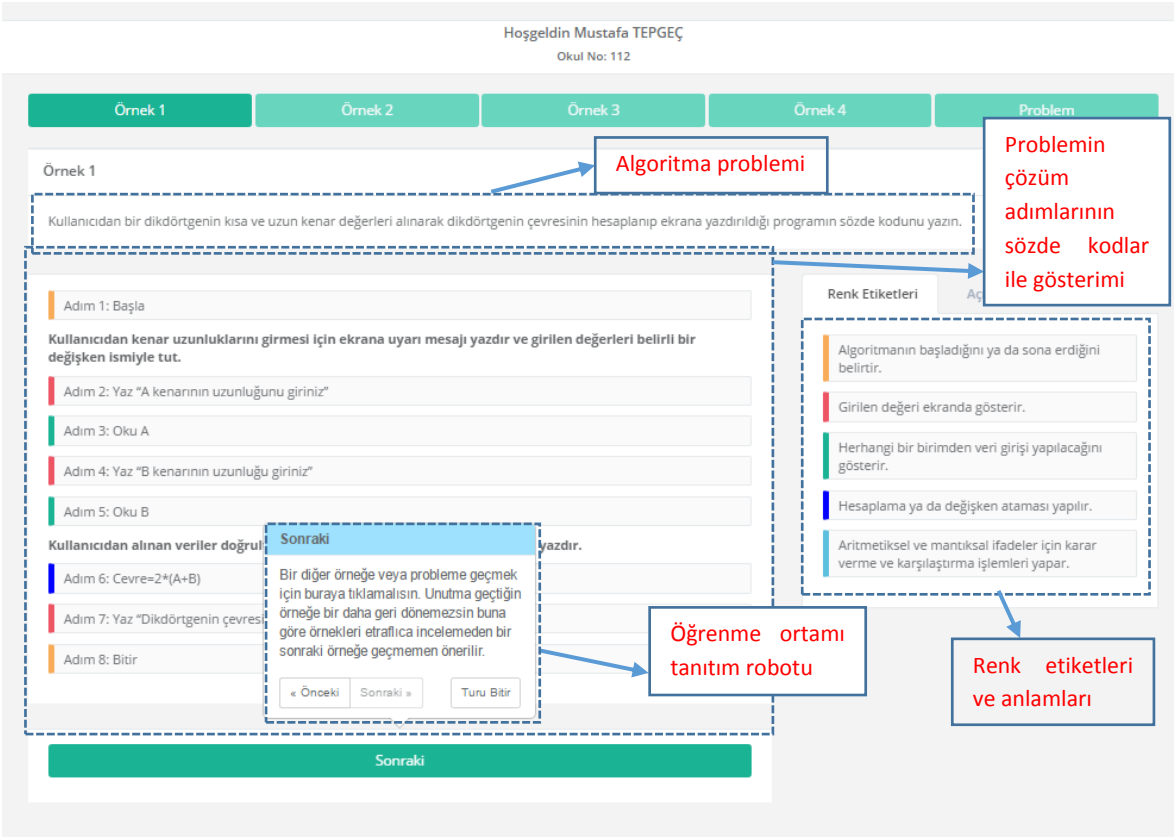
örneklerin alt hedeflerinin vurgulandığı durumda öğrenenler, vurgulanmadığı durumdaki öğrenenlere göre daha üstün başarı göstermişlerdir. Programlama öğretiminde yaygın olarak kullanılan bir diğer strateji de tamamlama stratejisidir (Abdul-rahman & Boulay, 2014; Harms vd., 2015; van Merrienboer, 1990). Tamamlamalı çözümlü örnek yöntemi, geleneksel problem çözme (van Merrienboer, 1990) ve öz açıklamaların kullanıldığı çözümlü örnek (Abdul-rahman & Boulay, 2014) yöntemlerine göre başarı açısından daha etkili olmuştur.

Çözümlü Örnek Tasarım İlkelerine Göre Geliştirilmiş Bir Öğrenme Ortamı –Algoritmik Yapı İskelesi

Bu bölümde programlama dersini ilk defa alan üniversite öğrencileri için çözümlü örnek araştırmalarında kullanılan tasarım ilkelerine göre geliştirilmiş öğrenme ortamlarıyla ilgili açıklamalara ve bazı ekran görüntülerine yer verilmiştir. Öğrenme ortamlarının biri geleneksel çözümlü örneklerden, diğeri karartılmış çözümlü örneklerden oluşmaktadır. Öğrenme ortamlarının her ikisinde de sözde kod ve akış şeması uygulamaları bulunmaktadır. Sözde kod, algoritmaya çok benzer bir dildir. Sözde kodlar programlama ile ilgili sözdizimi kurallarını kullanarak algoritma oluşturulmasını sağlamaktadır. Akış şemaları, algoritma adımlarının semboller aracılığıyla görselleştirilmesini sağlar. Böylelikle akış şemalarında hatalar rahatlıkla görülüp düzeltilebilir. Akış şemalarını oluşturmak için kullanılan evrensel simgeler ve her bir simgenin anlamı vardır. Bir sonraki bölümde sözde kod ve akış şeması uygulamalarıyla ilgili bilgiler ve tasarım ilkelerinin nasıl kullanıldığı ekran görüntüleri üzerinden anlatılacaktır.

Sözde Kod Uygulaması

Kullanıcılar sisteme giriş yaptıklarında Şekil 1'de gösterilen ekran görüntüsüyle karşılaşmışlardır. Burada uygulamada sunulacak 4 çözümlü örnekten ilki görüntülenmektedir. İlk çözümlü örnek hem geleneksel çözümlü örnek hem de karartılmış çözümlü örnek ortamlarında aynı şekilde tam çözümlü hali ile sunulmuştur.

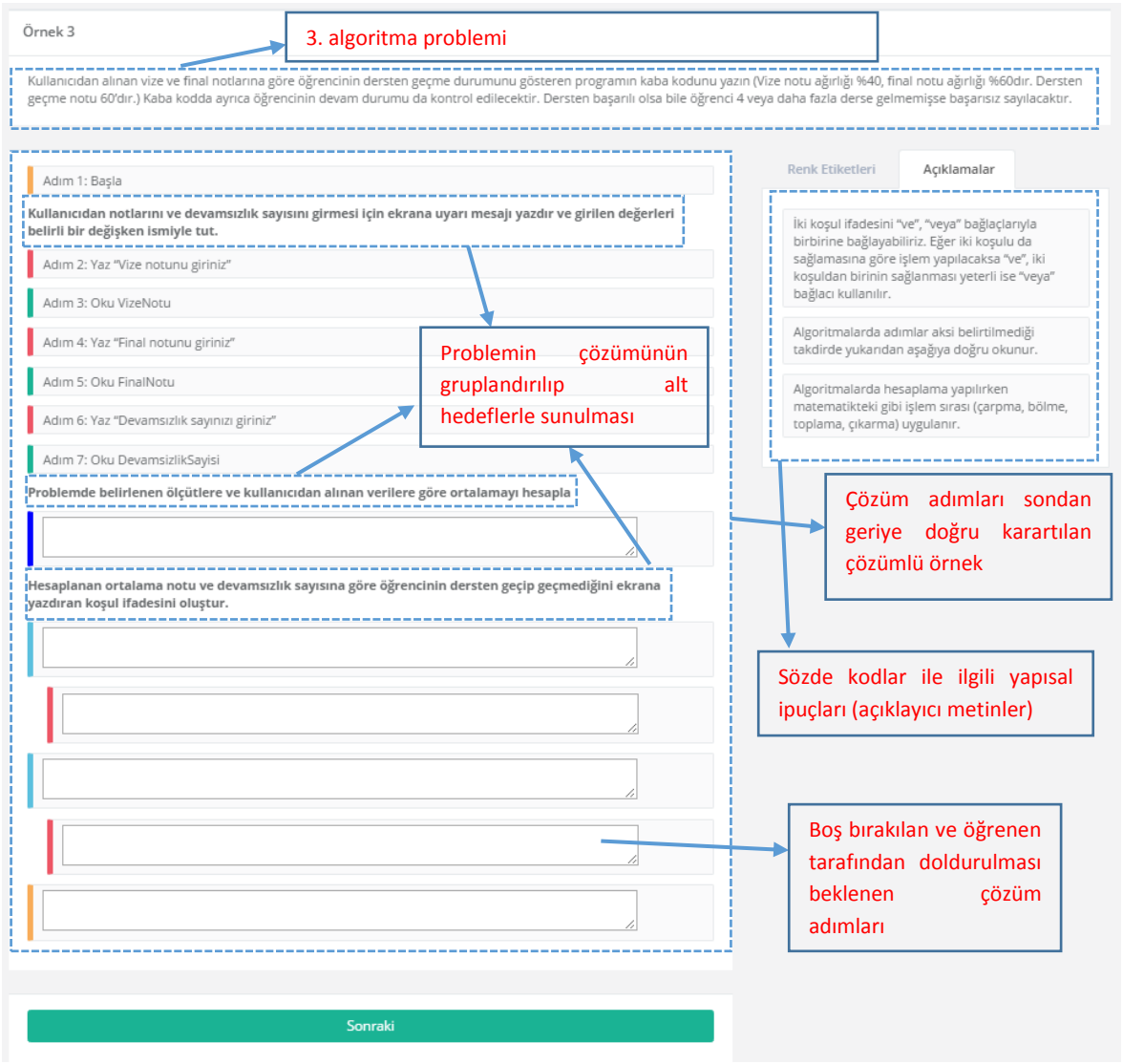


Şekil 1: 1. Sözde Kod Çözümlü Örneği

Kullanıcıların sisteme giriş yapmasıyla birlikte ortamın nasıl kullanılacağına dair bilgiler veren öğrenme ortamı tanıtım robotu gelmektedir. Kullanıcıların etkileşim içinde bulunabileceği bütün ögeler bu yöntemle açıklanmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi ekranın en üstünde kullanıcıların hangi problem üzerinde olduğu belirginleştirilirken, hemen alt tarafında problem ifadesi yer almaktadır. Ekranın sol tarafında örnek problemlerin çözüm adımları ve alt hedefler yer alırken, sağ tarafta renk kodları ve metinsel açıklamalar bulunmaktadır. Renk kodları ve metinsel açıklamalar aynı alanda kullanıcı etkileşimine göre açılmakta olup, varsayılan olarak renk kodları görüntülenmektedir. Kullanıcılar bir sonraki çözümlü örneğe geçmek için en altta yer alan "Sonraki" düğmesine tıklarken, bir önceki çözümlü örneğe erişime olanak tanınmamıştır. Böylelikle karartılmış çözümlü örneklere göre tasarlanan ortam için çözüm adımlarında kullanıcıların doldurması amacıyla boşluk sayısı arttıkça tam çözümlü halinden ipucu edinmesi mümkün olmamaktadır.

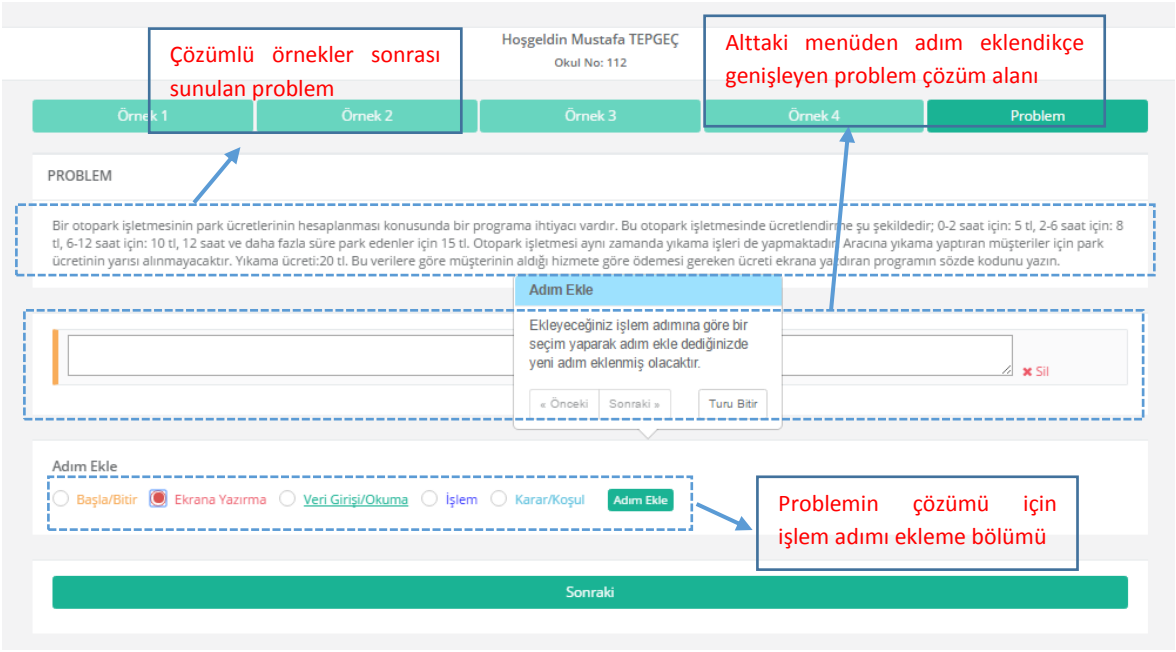
Tasarlanan öğrenme ortamında renk kodları ilkesinin uygulanmasında ortamda kullanılan algoritma adımları için (Başla/bitir, işlem, ekrana yazdırma, veri girişi, karar) bir renk verilmiş ve sağ tarafta bu renkler açıklanmıştır. Uygulama boyunca algoritma adımları için aynı renkler kullanılmıştır (Örneğin başla/bitir komutları için turuncu renk).

İkinci örnekten itibaren karartılmış örneklerden oluşan ortam için örneklerin çözüm adımları sondan başa doğru boşluklar artırılarak sunulmuş ve en son problem durumu belirtilerek çözülmesi beklenmiştir. Geleneksel çözümlü örneklerden oluşan ortam için bütün örnek problemler tam çözümleriyle birlikte sunulmuştur. Karartılmış çözümlü örneklere dayalı geliştirilen ortamda 3. sözde kod çözümlü örneği Şekil 2'de gösterilmiştir. Geleneksel çözümlü örneklere dayalı ortamda da aynı soru tam çözümleriyle birlikte sunulmuştur.



Şekil 2: 3. Sözde Kod Çözümlü Örneği (Karartılmış Çözümlü Örnek)

Şekil 2'de görüldüğü gibi karartılmış çözümlü örneklere dayalı ortam için çözüm adımlarının bir bölümü boş bırakılarak kullanıcılardan çözmeleri beklenmiştir. Boş bırakılan adımların her biri renk etiketlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Açıklamalar bölümünde algoritmanın sözde kod ile ifade edilmesinde dikkat edilmesi gereken kurallar ve yapısal ipuçları sunularak açıklaycı yardım ilkesi kullanılmıştır. Ayrıca problemin çözüm adımları gruplandırılıp açıklanarak alt hedeflere ayırma ilkesi uygulanmıştır.

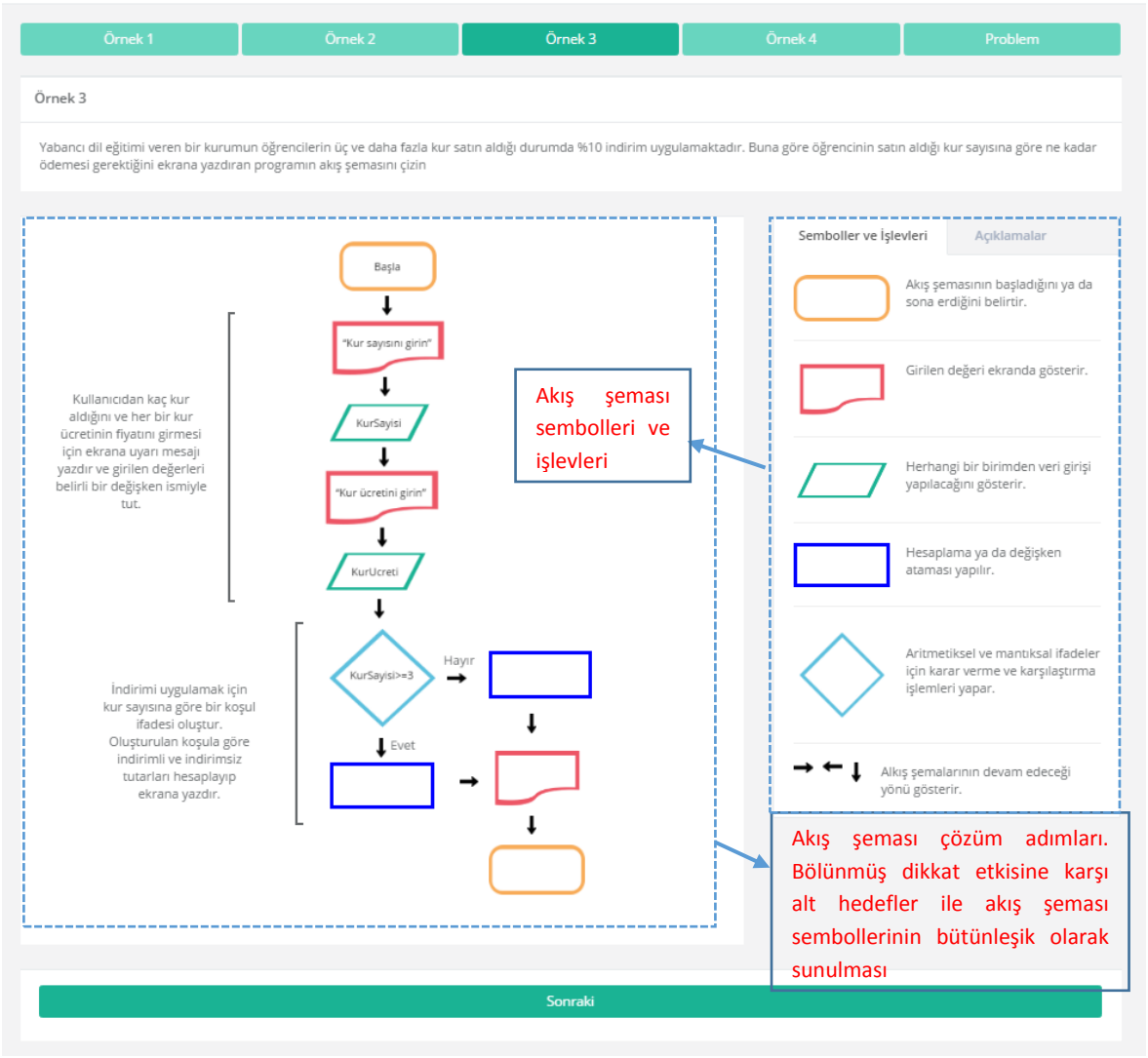


Şekil 3: Sözde Kod Problem Sorusu

Hem karartılmış hem de geleneksel örneklere dayalı ortamlarda kullanıcılar 4 çözümlü örneğe çalıştıktan sonra Şekil 3'te gösterilen problem ifadesiyle karşılaşmışlardır. Problem bölümünde farklı yollar ile sonuca ulaşılabileceğinden hangi çözüm adımlarına ilişkin bir taslak sunulmamıştır. Katılımcılar çözüm alanının hemen altında yer alan adım ekle menüsünden çözüm adımlarını eklemişlerdir.

Akış Şeması Uygulaması

Akış şeması uygulamasında kullanılan arayüz sözde kod uygulamasına benzer şekilde tasarlanmıştır. Farklı olarak renk etiketleri yerine semboller ve işlevleri eklenmiştir. Bu sekme altında, akış şemalarında kullanılan sembollerin işlevleriyle ilgili bilgiler verilmiştir. Şekil 4'te akış şeması uygulaması ile ilgili örnek bir ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 4: 3. Akış Şeması Örneği (Karartılmış Çözümlü Örnek)

Örneklerin çözüm adımlarının alt hedeflere ayrılarak gruplandırılması akış şeması uygulamasında da gerçekleştirilmiş ve çözüm adımlarının sol tarafında belirtilmiştir. Karartılan çözüm adımları için şekiller eklenmiş ve kullanıcılardan problemin akışına göre doldurmaları beklenmiştir. Bütünleşik çözümlü örnek ilkesi, çözüm adımlarına ilişkin alt hedefler ile akış şeması sembolleri bitişik bir şekilde sunularak uygulanmıştır.

Yansıtma Soruları

1. Çözümlü örnek yönteminin programlama öğretiminde kullanılmasının faydaları nelerdir?
2. Geliştirilen öğrenme ortamı ve tasarım ilkelerini dikkate alınarak nasıl bir öğrenme ortamı tasarlardınız?
3. Programlama deneyimine sahip olan öğrenenlere programlama öğretiminde bu bölümde bahsedilen tasarım ilkelerinden hangisini/hangilerini kullanırdınız? Neden?
4. Çözümlü örnek yönteminin programlama öğretimi bağlamında sınırlılıkları nelerdir?

Kaynaklar

Abdul-Rahman, S. S., & Du Boulay, B. (2014). Learning programming via worked-examples: Relation of learning styles to cognitive load. *Computers in Human Behavior*, *30*, 286-298.

Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of educational research*, *70*(2), 181-214.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Berthold, K., & Renkl, A. (2009). Instructional aids to support a conceptual understanding of multiple representations. *Journal of Educational Psychology*, *101*(1), 70.

Catrambone, R., & Holyoak, K. J. (1990). Learning subgoals and methods for solving probability problems. *Memory & Cognition*, *18*(6), 593-603.

Catrambone, R. (1994). Improving examples to improve transfer to novel problems. *Memory & Cognition*, *22*(5), 606-615.

Catrambone, R. (1995). Aiding subgoal learning: Effects on transfer. *Journal of educational psychology*, *87*(1), 5.

Catrambone, R. (1996). Generalizing solution procedures learned from examples. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *22*(4), 1020.

Chang, K. E., Chiao, B. C., Chen, S. W., & Hsiao, R. S. (2000). A programming learning system for beginners-A completion strategy approach. *IEEE Transactions on Education*, *43*(2), 211-220.

Chang, T. W., Hsu, J. M., & Yu, P. T. (2011). A Comparison of Single-and Dual-Screen Environment in Programming Language: Cognitive Loads and Learning Effects. *Educational Technology & Society*, *14*(2), 188-200.

Chi, M. T., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive science*, *13*(2), 145-182.

Cooper, G., & Sweller, J. (1987). Effects of schema acquisition and rule automation on mathematical problem-solving transfer. *Journal of educational psychology*, *79*(4), 347.

Cooper, G., Tindall-Ford, S., Chandler, P., & Sweller, J. (2001). Learning by imagining. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *7*(1), 68.

Crippen, K. J., & Earl, B. L. (2004). Considering the efficacy of web-based worked examples in introductory chemistry. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, *23*(2), 151-168.

Crippen, K. J., & Earl, B. L. (2007). The impact of web-based worked examples and self-explanation on performance, problem solving, and self-efficacy. *Computers & Education*, *49*(3), 809-821.

Demiraslan Cevik, Y., & Andre, T. (2014). Studying the impact of three different instructional methods on preservice teachers' decision-making. *Research Papers in Education*, *29*(1), 44-68.

Durkin, K., & Rittle-Johnson, B. (2012). The effectiveness of using incorrect examples to support learning about decimal magnitude. *Learning and Instruction*, *22*(3), 206-214.

Große, C. S., & Renkl, A. (2007). Finding and fixing errors in worked examples: Can this foster learning outcomes?. *Learning and instruction, 17(6),* 612-634.

Harms, K. J., Rowlett, N., & Kelleher, C. (2015, October). Enabling independent learning of programming concepts through programming completion puzzles. In *Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC), 2015 IEEE Symposium on* (pp. 271-279). IEEE.

Hohn, R. L., & Moraes, I. (1998). Use of rule-based elaboration of worked examples to promote the acquisition of programming plans. *Journal of Computer Information Systems*, *38*(2), 35-40.

Jeung, H. J., Chandler, P., & Sweller, J. (1997). The role of visual indicators in dual sensory mode instruction. *Educational Psychology, 17(3),* 329-345.

Kalyuga, S., Chandler, P., Tuovinen, J., & Sweller, J. (2001). When problem solving is superior to studying worked examples. *Journal of educational psychology*, *93*(3), 579.

Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychology Review*, *19*(4), 509-539.

Keller, T., Gerjets, P., Scheiter, K., & Garsoffky, B. (2006). Information visualizations for knowledge acquisition: The impact of dimensionality and color coding. *Computers in Human Behavior*, *22*(1), 43-65.

Lee, N. (2013). *The Effects of Self-Explanation and Reading Questions and Answers on Learning Computer Programming Language (*Unpublished Doctoral Dissertation). University of Nevada, Las Vegas.

Margulieux, L. E., Catrambone, R., & Guzdial, M. (2016). Employing subgoals in computer programming education. *Computer Science Education, 26*(1), 44-67.

Margulieux, L. E., & Catrambone, R. (2016). Improving problem solving with subgoal labels in expository text and worked examples. *Learning and Instruction, 42,* 58-71.

Mayer, R. E. (2001). What good is educational psychology? The case of cognition and instruction. *Educational Psychologist*, *36*(2), 83-88.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, *38*(1), 43-52.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning?. *American psychologist*, *59*(1), 14.

Margulieux, L. E., Guzdial, M., & Catrambone, R. (2012). *Subgoal-labeled instructional material improves performance and transfer in learning to develop mobile applications.* In Proceedings of the ninth annual international conference on International computing education research (pp. 71-78). ACM.

Margulieux, L. E., Morrison, B. B., Catrambone, R., & Guzdial, M. (2016). *Training Learners to Self-Explain: Designing Instructions and Examples to Improve Problem Solving.* In Transforming Learning, Empowering Learners: The International Conference of the Learning Sciences (ICLS) (Vol. 1, pp. 98-105).

Moreno, G. (2006). *Building a fuzzy transformation system.* In International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (pp. 409-418). Springer Berlin Heidelberg.

Morrison, B. B., Margulieux, L. E., & Guzdial, M. (2015). *Subgoals, context, and worked examples in learning computing problem solving.* In Proceedings of the Eleventh Annual International Conference on International Computing Education Research. ACM.

Mousavi, S. Y., Low, R., & Sweller, J. (1995). Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of educational psychology,87(2),* 319.

Mwangi, W., & Sweller, J. (1998). Learning to solve compare word problems: The effect of example format and generating self-explanations. *Cognition and instruction, 16(2),* 173-199.

Nathan, M. J., Mertz, K., & Ryan, R. (1994). *Learning through self-explanation of mathematics examples: Effects of cognitive load*. In Presentation to the American Educational Research Association (AERA) annual meeting.

Nievelstein, F., Van Gog, T., Van Dijck, G., & Boshuizen, H. P. (2013). The worked example and expertise reversal effect in less structured tasks: Learning to reason about legal cases. *Contemporary Educational Psychology*, *38*(2), 118-125.

Ozcelik, E., Karakus, T., Kursun, E., & Cagiltay, K. (2009). An eye-tracking study of how color coding affects multimedia learning. *Computers & Education*, *53*(2), 445-453.

Pirolli, P. L., & Anderson, J. R. (1985). The role of learning from examples in the acquisition of recursive programming skills. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, *39*(2), 240.

Pollock, E., Chandler, P., & Sweller, J. (2002). Assimilating complex information. *Learning and instruction*, *12*(1), 61-86.

Reisslein, J., Atkinson, R. K., Seeling, P., & Reisslein, M. (2006). Encountering the expertise reversal effect with a computer-based environment on electrical circuit analysis. *Learning and instruction*, *16*(2), 92-103.

Renkl, A. (1997). Learning from worked-out examples: A study on individual differences. *Cognitive science, 21(1),* 1-29.

Renkl, A., Atkinson, R. K., & Große, C. S. (2004). How fading worked solution steps works–a cognitive load perspective. *Instructional Science, 32*(1), 59-82.

Renkl, A. (2005). *The worked-out-example principle in multimedia learning.* The Cambridge handbook of multimedia learning, 229-245.

Renkl, A., & Atkinson, R. K. (2010). *Learning from worked-out examples and problem solving.* In Cognitive load theory. Cambridge University Press.

Renkl, A. (2014). Toward an instructionally oriented theory of example-based learning. *Cognitive science, 38*(1), 1-37.

Renkl, A. (2017). Learning from worked-examples in mathematics: students relate procedures to principles. *ZDM*, 1-14.

Richey, J. E., & Nokes-Malach, T. J. (2015). Comparing four instructional techniques for promoting robust knowledge. *Educational Psychology Review,27(1),* 181-218.

Schaeffer, L. M. (2015). *Interaction of instructional material order and subgoal labels on learning in programming* (Unpublished Doctoral dissertation). Georgia Institute of Technology.

Schwonke, R., Renkl, A., Krieg, C., Wittwer, J., Aleven, V., & Salden, R. (2009). The worked-example effect: Not an artefact of lousy control conditions. *Computers in Human Behavior, 25*(2), 258-266.

Schworm, S., & Renkl, A. (2006). Learning argumentation skills through the use of prompts for self-explaining examples. *Journal of Educational Psychology,99(2),* 285.

Si, J., Kim, D., & Na, C. (2014). Adaptive Instruction to Learner Expertise with Bimodal Process-oriented Worked-out Examples. *Educational Technology & Society, 17*(1), 259-27

Siegler, R. S., & Chen, Z. (2008). Differentiation and integration: Guiding principles for analyzing cognitive change. *Developmental Science, 11*(4), 433-448.

Stark, R., Kopp, V., & Fischer, M. R. (2011). Case-based learning with worked examples in complex domains: Two experimental studies in undergraduate medical education. *Learning and Instruction, 21*(1), 22-33.

Sweller, J., & Cooper, G. A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and instruction, 2*(1), 59-89.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science, 12*(2), 257-285.

Sweller, J. (1989). Cognitive technology: Some procedures for facilitating learning and problem solving in mathematics and science. *Journal of educational psychology, 81*(4), 457.

Sweller, J., Van Merrienboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, *10*(3), 251-296.

Tarmizi, R. A., & Sweller, J. (1988). Guidance during mathematical problem solving. *Journal of educational psychology*, *80(4)*, 424.

Van Merriënboer, J. J. (1990). Strategies for programming instruction in high school: Program completion vs. program generation. *Journal of educational computing research*, *6*(3), 265-285.

Van Merrienboer, J. J., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational psychology review*, *17*(2), 147-177.

Van Merriënboer, J. J., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. *Medical education*, *44*(1), 85-93.

Ward, M., & Sweller, J. (1990). Structuring effective worked examples. *Cognition and instruction*, *7*(1), 1-39.

Webb, N. M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal for research in mathematics education*, 366-389.

Zhu, X., & Simon, H. A. (1987). Learning mathematics from examples and by doing. *Cognition and instruction*, *4*(3), 137-166.

15. BÖLÜM

DİJİTAL ÇOCUK HAKLARI

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Arş. Gör. Şenay OZAN LEYMUN
Anadolu Üniversitesi

Özet

Dijital yaşamda çocuk hakları günümüzde en fazla tartışılan ve önem verilen bir konu haline gelmiştir. Yetişkinler için hazırlanan birçok dijital ortamın daha fazla çocuklar tarafından kullanılması, yeni düzenlemeler yapmayı gerekli kılmaktadır. Bu düzenlemelerin teknolojiyi değiştirme, uzaklaştırma, engelleme ya da sansür gibi unsurları gündeme getirmesindense, birleşmiş milletler çocuk haklarına dair sözleşme gibi dünyadaki tüm devletler tarafından tanınan ve güvenilen bir yapıya işlevsellik kazandırılması benimsenmiştir. Çocuğun üstün yararına ilişkin tüm düzenlemeleri taşıyan bu sözleşmede ilgili maddeler uyarınca çocuğun dijital yaşamdaki haklarına katkı, katılım ve koruma çerçevesi içerisinde yer verilmiştir. Bu çalışma söz konusu çerçeveden yola çıkarak alanda yapılmış çalışmaları yer vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk hakları, Katkı, Katılım, Koruma,

Hazırlık Soruları

1. Dijital yaşamda çocuk hakları hangi boyutlarda tartışılabilir?
2. Çocukları dijital ortamdaki haklarından nasıl haberdar edebiliriz?
3. Dijital yaşamda çocuk hakları konusunun işlenmesinde nasıl bir yol izlenebilir?

Giriş

Dijitalleşmenin küresel anlamdaki avantaj ve dezavantajları giderek daha fazla tartışılırken çocuk ve onun dijital dünyadaki hakları genellikle ötelenmiş bir konu olmuştur. Dijitalleşme ve çocuk konusunda ilk çalışmalar genellikle çocukların İnternette uygunsuz içerikle karşılaşmalarını işlemiştir (Odabaşı, 1999). Tüm dünyada ve ülkemizde de yaşanan bu kaygı temel hak ve özgürlükleri de engelleyecek önlemleri alma ve de karşılığında da "sansür" tartışmalarını gündeme getirmiştir. ABD de 1996 yılında gündeme gelen Communication Decency Act (İletişimde Uygunluk Yasası) öncelikle azınlıkların Internet'te pornografik içeriğe ulaşmalarını engellemek amacıyla başlatılmış, 1997 de ifade özgürlüğüne getirilen kısıtlar nedeniyle eleştiri alarak sürekli değişime uğramıştır. Nitekim ülkemizde de zaman zaman yaşanan erişim engelinin temel sorunu aslında ifade özgürlüğüdür.

Günümüzde hala tartışılan konu ise çevrimiçi ortamların, çevrimdışı ortamlardan farklı olup olmadığı konusudur; örnekle, çevrimdışı ortamda çocuklara uygun olmayan bir mesaj, çevrimiçi ortamda uygun mu karşılanmalıdır? Bu tartışma ise şu ikilemi ortaya çıkartmaktadır; yetişkinler için hazırlanmış olarak ortaya çıkan İnternet, çocuklar için değiştirilecek midir? Sırf çocuklar korunsun diye, yetişkinler haklarını mı kaybedeceklerdir? Bu düzenlemeyi kim yapacaktır? İnternet hükümeti mi kurulmalıdır? Bu kadar belirsizliğin içinde sığınılacak liman Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi olmuştur. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 20 Kasım 1989 tarihinde düzenlenen sözleşme 2 Eylül 1990 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşme sürekli yeni maddelerle güncellenmiştir. Sözleşmenin en fazla yankı ve uygulama bulan maddesi (Madde 3) çocuğun üstün yararına vurgu yapmaktadır. Bu yarar çerçevesinde ele alınan ve diğer maddelerde vurgulanan koruma ve katılım, çocuğun İnternet ortamındaki durumunu da kollamaya yönelik dijital çocuk hakları olarak çalışılmaya başlanmıştır (Livingstone ve Bulger, 2013; Livingstone ve O'Neill, 2014). Bu çalışmada öncelikli olarak, Türkçeye Çocukların Dijital Ortamdaki Haklarına İlişkin 3K olarak çevrilen; Katkı, Katılım ve Koruma tartışılacaktır.

Katkı

Bugünkü ve gelecekteki dijitalleşmenin çocuklara sunacağı olanakların ve getireceği risklerin belirlenmesi gerekliliği göz ardı edilemez bir konudur. Dijital teknolojilerin bu kadar yaygınlaştığı ve ilerleyen zamanlarda da daha farklı dijital ortam ve araçların hayatımızın vazgeçilmezi olacağının öngörüldüğü bu günlerde yoğun olarak çocuğun karşılaşacağı riskler ve önlemler konuşulmaktadır. Third ve arkadaşları (2014) tarafından yürütülen çalışmaya göre çocuklar dijital ortamların yaşamlarını nasıl geliştirdiğini ifade etmekte zorlanırken, dijital ortamlardaki uygulamalarının risk ve getirdiği zorlukları çok daha kolay ifade ettikleri görülmüştür. Bunun nedeni olarak ise dijital ortamlara ilişkin verilen eğitimlerde risk öykülerinin baskın olmasını göstermişlerdir. Ancak dijital dünyada risk ve olanaklar el ele yürüyen iki olgudur

(Livingstone ve Bulger, 2013). Dijital ortamlar çocuklara yeni riskler getirdiği kadar yeni olanaklar da sunmaktadır. Bu noktada aşırı korumacı bir yaklaşım benimsenerek sadece risklerin etkisinde kalmamak önemlidir (Livingstone, Lansdown ve Third, 2017). Bu ortamlar çocuklara sosyal ortamdan öğrenilemeyecek bilgileri ulaşılabilir hale getirmektedir. Bizler dünyadaki çocukların internetten ne beklediklerini ya da karşılaştıkları sorunlar ve özel gereksinimleri göz önüne alındığında internetin onlara nasıl bir fayda sağlayacağını biliyor muyuz? (Livingstone, 2014). Çocukların dijital ortamlarda karşılaşacağı riskleri önlemeye çalışırken çocukların fırsatlarını kısıtlamamaya dikkat etmek gerekir. Livingstone ve Bulger (2013)'a göre çocuklar dijital ortamlarda ne kadar olanağa sahipseler o kadar risklerle baş edebilme becerileri gelişmektedir.

Dezavantajlı, savunmasız ve özel gereksinimleri olan çocuklarda dahil olmak üzere bütün çocuklara uygun desteğin ve kaynakların sağlanması, karmaşık ve hızla değişen dijital dünyada kendi potansiyellerinin tamamına ulaşabilmeleri için hayati önem taşımaktadır (Livingstone ve O'Neil, 2014). Katkı başlığı altında bu katkının ve desteğin çocuğun ihtiyaçları doğrultusunda nasıl sağlanması gerektiği konuşulmakla birlikte çocuğun dijital çağın getirdiği olanaklardan faydalanmasının en temel haklarından birisi olduğu vurgulanmaktadır. Çocuğun dijital ortamdaki olanaklardan faydalanma hakkını incelerken referans alınan nokta yine Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi olmuştur. Bu sözleşmeye göre çocukların kişiliğinin, yeteneklerinin, zihinsel ve bedensel yeteneklerinin geliştirilmesi (Madde 29) doğrultusunda eğitim hakkı (madde 28), dinlenme, boş zaman değerlendirme ve kültürel etkinliklere katılma hakkı (Madde 31) ve ihtiyaçları doğrultusunda gerekli bilgilere ulaşma hakkı (Madde 17) bulunmaktadır. Livingstone (2014), Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi doğrultusunda çocukların dijital dünyadaki katkı boyutuna ilişkin haklarını aşağıdaki şekilde belirtmiştir.

- Formal ve informal eğitim programının ve kaynaklarının sağlanması
- Çocuğa özgü ve erişilebilir bilginin sağlanması
- Yaratıcılık, araştırmacılık ve kendini ifade için olanakların sağlanması
- Dijital ve bilgi okuryazarlık becerileri
- Geleneksel eşitsizlik ve problemlere karşı çözüm yollarının geliştirilmesi
- Çeşitli eğlence ve boş zaman etkinliklerinin sağlanması
- Kendi kültür ve mirasını yansıtacak şekilde erişim olanağının sunulması

Günümüzde çocuğun dijital dünyada eşit şartlara sahip olduğunu söylemek mümkün değildir. Dijital ortamlarda da çocuğun ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşması, bu bilgiye ulaşabilecek teknolojik araç-gereçlere ve gerekli becerilere sahip olması gerekmektedir. Ancak gerek ulaşabildiği araç-gereç bakımından gerekse sahip olduğu yeterlilikler bakımından çocuklar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum ise dijital uçurum olarak tanımlanmaktadır. OECD (2001)'e göre, dijital uçurum bireysel, ailesel, kurumsal ve bölgesel alanda farklı sosyo-ekonomik düzeyde bilgi ve iletişim

teknolojilerine ulaşma ve interneti kullanma olanakları arasındaki farkı ifade etmektedir. Dijital uçurum ülkeler arasında ve ülke içerisindeki çeşitli farklılıkları yansıtmaktadır. Örnek olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin internet kullanım durumlarına bakıldığında aralarında ciddi farklılıklar olduğu yani aralarında bir dijital uçurum olduğu görülmektedir. Ülkemize bakıldığında ise 2016 yılı itibari ile internet kullanıcılarının sayısı 46,196,720, oranı ise %58'dir (internetlivestats, 2017). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı araştırmaları (2017) sonuçlarına bakıldığında ise İnternet kullanan bireylerin oranı %66,8'dir. Bu araştırmaya göre 16 yaş grubundaki bireylerin internet kullanım oranı ise %56,6'dır. Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım araştırması 2013 yılında ilk defa 06-15 yaş grubu bireyleri kapsayacak şekilde yapılmıştır. Bu araştırmaya göre çocukların %60,5'i bilgisayar, %50,8'i İnternet, %24,3'ü cep telefonu kullanmaktadır. Bu oranlara bakıldığında ülkemizde yetişkin bireylerde olduğu gibi çocuklar arasında dijital uçurumun olduğu söylenebilir. Gelişmiş ülkelerdeki bütün çocuklar ve gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların bir kısmı erişimi temel hakları olarak ve de erişimin dijital ortamları kullanma konusunda, karşılaştıkları en büyük sorun olarak belirtmişlerdir (Third ve ark., 2014). Bu erişim sorunlarının çözülmesi ve geniş kitlere fırsat eşitliğinin sağlanabilmesi için devlet tarafından altyapı gibi yatırımların yapılması ve politikaların belirlenmesi gerekmektedir.

Dijital dünyada yaşamlarını sürdürecek olan çocukların bu araçlara erişimi olmakla birlikte bu araçları kullanabilmeleri için gerekli okuryazarlık becerileri kazandırılmalıdır. Her gelişen teknoloji ile birlikte ilgili okuryazarlık becerileri gündeme gelmiştir. Bilgisayarın gelişmesi ile birlikte bilgisayar okuryazarlığı, internetin gelişmesi ile birlikte internet okuryazarlığı, akabinde medya okuryazarlığı gibi birçok okuryazarlık becerisi üzerinde durulmuştur. Ng (2012) ise bu becerileri genel olarak dijital okuryazarlıklar olarak adlandırmıştır. Dijital okuryazarlıklar; dijital kaynaklara erişmek, tanımlamak, yönetmek, birleştirmek, değerlendirmek ve birleştirmek, yeni bilgi yapıları oluşturabilmek, dijital ortamlarda kendini ifade edebilmek ve diğerleri ile iletişim kurabilmek için dijital araçların uygun bir şekilde kullanılması konusunda bireylerin sahip oldukları tutum, yetenek ve farkındalıklardır (Martin, 2005). Aynı zamanda dijital okuryazarlık dijital vatandaşlığın en önemli ayağını oluşturan boyutlarından birisidir (Ribble, 2011). Third ve arkadaşları (2014) günümüzdeki kullanıcı odaklı dijital dünya için gerekli olan okuryazarlıkları dijital okuryazarlık, sosyal okuryazarlık ve medya okuryazarlığı olarak sınırlamışlar, bu okuryazarlık becerilerinin çocukların dijital ortamları yetkin bir şekilde kullanmak ve bu ortamlardaki haklarını uygulamaya koyabilmek için temel olarak görmektedirler. Eğitimciler yaşam boyu öğrenme için dijital yeterliliklerin temel beceriler olduğunu ve eğitim hakkının hayati bir uzantısı olduğunu tartışmaktadırlar (Livingstone ve O'Neil, 2014; OECD, 2012; Ala-Mutka, Punie ve Redecker, 2008). Günümüzün dijital dünyasında ise çocuğa uygun olarak eğitim olanağı sunulması ve bu dünyada ihtiyaç duyacağı becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Eğitimciler ise dijital okuryazarlıkları kazandırma ve gerekli katkıyı sağlama konusunda önemli bir rol

oynamaktadırlar (Livingsone ve O'Neil, 2014).

Livingstone ve Burger (2013) çocukların dijital erişim ve okuryazarlıkları artmasına rağmen dijital ortamların yaratıcı, bilgilendirici, etkileşimli ve katılımcı özelliklerinin bu yetenekli çocuklar tarafından gerektiği şekilde kullanılmadığını belirtmektedir. Third ve arkadaşları (2014) tarafından yürütülen çalışmada çocukların dijital ortamların kendilerini geliştirecek, fiziksel ve zihinsel sağlıklarını destekleyecek bir olgu olarak görmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum dijital ortamlarda çocuklara yönelik içeriklerin bulunmamasıyla açıklanabilir. İnternetin gelişimine bakıldığında daha çok yetişkinler için uygun bir platform olduğu görülmektedir. Çocukların dijital ortamlardan yarar sağlayabilmesi için çevrimiçi olanakların nasıl geliştirileceği ve destekleneceği hakkında yeterli bilgi bulunmaktadır (Livingstone ve Bulger, 2013). Bu ortamlarda çocukların her yönden gelişimini destekleyecek içerik ve materyallerin artırılması, internet ortamında çocuklara özgü etkili alanlar oluşturulması onların gelişimi için hayati bir gerekliliktir.

Çocukların dijital medyaya düzenli ve güvenilir erişimi olması durumunda kullanım amaçları ortak olan sosyal bağlantılar; bilgiye erişim, yaratıcılık ve eğlencedir (Third ve ark.,2014). Peki çocuklar bu amaçlar doğrultusunda dijital dünyada gezinirken gelişimleri ne kadar desteklenmektedir? Çocukların eğlenmeyi öğrenmesi ve sosyal olanaklarının dijital ortamlarda artırılması, interneti etkili bir şekilde kullanabilmesi için gerekli beceriler ile birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinden tam olarak faydalanmasının sağlanması için çalışmalara ihtiyaç vardır (Livingstone ve Bulger, 2013). Dijital ortamlarda çocuğun boş zamanlarını etkili şekilde kullanabileceği fiziksel, zihinsel ve toplumsal yarar sağlayacak etkinlikler ve alanlar konusunda bir boşluk bulunduğu aşikardır. Bu boşluğu doldurmak için öncelikle çocuğun evde, okulda ve toplum içerisindeki günlük yaşamında teknolojiyi nasıl kullandığının anlaşılması gerekmektedir (Livingstone ve Bulger, 2013).

Dijital teknolojiler çocuklara eğitim ve öğrenme olanakları sunmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri yüksek kalitedeki öğrenme materyallerine ve ortamlarına daha kolay ve daha düşük maliyetlerle erişilmesini sağlamakla birlikte öğretim materyallerini de çeşitlendirmiştir. Çocuklara teknolojilerle birlikte kendi hızında ve seviyesinde öğrenme olanağı sunulabilmektedir. Dünya üzerindeki çocukların çevrimiçi ortamlarda eğlenme ve öğrenme olanaklarını nasıl yakaladığına ve ergenlik dönemlerinde kendi yollarını nasıl şekillendirdiklerine ilişkin sayısız örnek vardır (UNICEF, 2017). Ancak birçok gelişmiş ülkede teknoloji öğrenme sürecine henüz entegre edilememiştir (Livingstone ve Bulger, 2013). UNICEF (2017) 26 ülkeden 500 katılımcı ile yürüttüğü araştırmada, ergenler okullardaki teknoloji kullanımının genellikle okul dışındaki kullanımlarından geride kaldığını belirtmişlerdir. Bu durumda öğretmenin rolü önem kazanmaktadır. Öğrenme süreçlerine teknolojinin entegre edilebilmesi için öğretmenlerin desteklenmesine ve eğitilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (UNICEF, 2017). Livingstone ve Bulger (2013) bu süreçte öğretmen ve ebeveynlerin birlikte olması gerektiğini savunmaktadır. Bununla birlikte birçok

çocuk için yeni teknolojilerin üretken ve sorumlu bir şekilde kullanımı konusunda ebeveyn desteğini iyileştirmeye yönelik etkili müdahaleleri belirlenmesi ve öğrenme süreçlerine teknolojinin entegre edilebilmesi için öğretmenlerin eğitimleri konusunda daha fazla araştırmalara ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler.

Katılım

Dijital yaşamda çocukların katılım hakkı genellikle risk taşıdığı inancıyla en fazla ötelenen hak olarak algılanmaktadır. Oysa çocuğun yaşı ve olgunluğu bağlamı göz önüne alınarak (Madde 12), çocuğa özellikle kendi hakkındaki konularda katılım hakkı mutlaka sağlanmalıdır (Livingstone ve O'Neill, 2014). Çocuğun kendisini ilgilendiren konularda görüşünün alınması, kendini geliştireceği kadar, yaşıtlarına karşı düşüncelerini de geliştirecektir. Öte yandan çocuğun dijital yaşama katılımı ve ortamda vakit geçirmesi çoğunlukla değersiz bulunsa da dijital ortamın çocuğun gizil potansiyelini ortaya çıkarmak için bir ortam olduğu da gerçektir (Livingstone, Lansdown ve Third, 2017).

Çocukların dijital ortama katılımları sorulduğunda ortaya önemli iki bulgu çıkmaktadır. Çocuklar katılımı (Third ve ark., 2014);

1. diğer vatandaşlarıyla ortak anlamda buluşacakları bilinçli bir vatandaş ortamı sağlamak,
2. daha geniş bir arkadaşlık ağına katılım olanağı vermek olarak görmektedir.

1990'larda Amerika'da konuşulmaya başlanan "dijital bölünme", önceleri evinde internet bağlantısı olan ve olmayanlar arasında yapılan bir ayrım iken, (Mossberge, Tolbert ve Mcneal, 2008), günümüzde "dijital ayrımcılık" terimi ile tamamen genişletilerek katılımın önemini bir kez daha vurgulamıştır (Tansu, 2017).

Dijital okuryazarlığı olanların yeni bilgi ve beceri edinimlerinin daha etkin olduğu yolunda birçok tartışma vardır (Erstad ve Amdam, 2013). Çocukları bilinçli vatandaşlar olarak yetiştirmek istersek, dijital ortamlara bilinçli katılımlarını da erken yaşlarda sağlayabilmeliyiz. Ortamların dijital olduğu bir dönemde katılımcı kültürünün (Jenkins, 2006) gelişebilmesi, tüm dünyada bağlantılarının olması, işbirliklerinin geliştirilebilmesi için çocuklarımıza bu hakkı sağlamak sorumluluğumuz olmalı. Dijital yeterlilikler bu çağda katılım ya da dışlanma nedeni olabileceği, bireysel ya da kitlesel bazda dışlanmamak için dijital yeterlilikleri güçlendirmemiz gerektiği unutulmamalıdır.

Günümüzün çocukları ve genç nesli dijital aktivizm ve dijital slaktivizm çağında büyümüşlerdir ve kendilerini ve toplumlarını etkileyen problemlerin çözümlerini araştırmak ve seslerini duyurmak için dijital teknolojileri özellikle blogları ve sosyal medyayı kullanmaktadırlar (UNICEF, 2017). Dünyanın her yerindeki çocuklar, şimdi ve gelecekte dijital teknolojilerin kendileri ve toplumları için olumlu ve olumsuz uygulamaları konusunda sofistike bir şekilde düşünmektedirler. Bu alandaki

araştırma, uygulama ve politikalar için değerli görüşler sunmaktadırlar. Gelecekteki dijital teknolojilerin yararını azamiye çıkarmak ve riskleri asgariye indirebilmek için çocuklarla iletişim kurulması bir mecburiyettir (Third ve ark., 2017). Nitekim Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi (1989)'de görüş oluşturma yeteneğine sahip çocukların kendisini ilgilendiren konularda özgür bir şekilde kendini ifade etme ve fikir belirtme hakkı olduğunu söylemektedir (Madde 12 ve Madde 13). Bu doğrultuda bizler onlar yerine karar almaktansa çocukları dijital dünyada kendi kararlarını alma sürecinin merkezine yerleştirmeliyiz.

Çocuklar giderek daha yaygın biçimde dijital medyayı bilgi, eğitim ve katılım hakları açısından yaşamsal önemde görmektedir. Dijital medya sayesinde yeni beceriler edinmekte, yeteneklerini geliştirmektedirler; topluluklarına anlamlı katkılarda bulunabilecek, dünyanın bilgili yurttaşları konumuna gelmektedirler; ayrıca arkadaşlıklarını, aile bağlarını, topluluğun bir parçası olma ve aidiyet duygularını bu yolla daha fazla geliştirmektedirler. Bunlar, dayanıklılık ve iyi olma hali açısından önemlidir (Third ve ark., 2014).

Çocuklara, etkili birer yurttaş olabilmeleri için, katılımın değeri küçük yaşlarda anlatılmalı ve yaşatılmalıdır. Bu konuda en büyük görev ise önce aileye daha sonra ise okula düşmektedir. Konumuz dijitalleşen ortam olduğuna göre bu durumda aile ve okulda dijital yaşamın ve gerektirdiklerinin farkında olunmalıdır. Çocuklar ve öğrenciler olan ve dijital yerli olarak adlandırılan bu kuşak artık kimliklerini çevrimiçi ve çevrimdışı olarak algılamaktadır. Bu kimlikler birbirleriyle aynı anda var olmakta ve kendilerine ait çoklu temsilleri bir arada sergilemektedir (Palfrey ve Gasser, 2008). Bu durumu anlamayan ve uyum gösteremeyen aile ve okul, çocuğunu bu çağda biraz geciktirse de kendisi tamamen geride kalacaktır.

Koruma

İnternet teknolojilerinin yaygınlaşması beraberinde içerisinde her türden bilgi ve bireyin bulunduğu sınırları belli olmayan sanal bir dünya yaratmıştır. Bu durum bir yandan bireylerin hayatını kolaylaştırırken amacı dışında kullanıldığında riskleri de içinde barındırmaktadır (Turgut, 2016). Bu nedenle günümüzde çocukların çevrimiçi ortamlarda bulunmaları hem fırsatlar hem de riskler bağlamında yeni soru ve sorunları beraberinde getirmektedir. İnternet tüm bireyler için olduğu gibi çocuklar için de güncel haber ve bilgi sağlama, görüş ve bilgi paylaşma, zaman ve mekândan bağımsız iletişim sağlama, ekonomik ve hızlı haberleşme, görsel ve işitsel öğelerle iletişim kalitesini artırma gibi fırsatları barındırmaktadır. Ancak birçok çocuk çevrimiçi ortamın sunduğu bu fırsatları yaratıcı, işbirliğine dayalı, sosyal etkinlikler bağlamında kullanma düzeyine ulaşamamaktadır (Livingstone ve Kabakçı-Yurdakul, 2017). Tüm bu fırsatların yanı sıra internet; yanlış ve/veya zararlı bilgiye erişim; siber zorbalık, sanal dolandırıcılık, kişisel bilgilerin paylaşımı ve kimlik hırsızlığı, zararlı yazılımlar, oltalama, pornografi /çocuk istismarı, yasadışı kumar, internet bağımlılığı, sağlık sorunları, yabancılarla çevrimiçi ve çevrimdışı iletişim, şiddet/nefret/ırkçılık

faaliyetleri, silah ve madde kullanımı gibi riskleri de beraberinde getirmektedir (Turgut, 2016). Bu risklerin çoğu büyükler için olduğu kadar çocuklar için de geçerlidir.

Livingstone, Haddo, Görzig ve Ólafsson'un (2011) gerçekleştirdikleri Avrupa Çevrimiçi Çocuklar Projesi kapsamında, 25 Avrupa ülkesinden 9-16 yaşları arasında 25142 katılımcı ve bu katılımcıların ebeveynlerinden biri ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın Türkiye ayağında, 1018 çocuk ve ebeveynlerinden biri ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma kapsamında internet kullanımı ve internette gerçekleştirilen etkinlikler bağlamında elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir (eukidsonline.metu.edu.tr, 2011):

- *Çocukların %93'ü en az haftada bir kez çevrimiçi olmaktadır (%60'ı her gün veya neredeyse her gün çevrimiçi olmaktadır).*
- *İnternet'i ortalama olarak ilk kullanma yaşı, Danimarka ve İsveç'te 7, Kuzey Avrupa ülkelerindeyse 8'dir.*
- *Çocukların İnternette en çok yaptıkları etkinlikler; okul işleri (%85), oyun oynama (%83), kısa video dosyaları izleme (%76) ve anlık ileti kullanma (62%) şeklinde sıralanmaktadır. En az yapılan etkinlikler; fotoğraf (%39) veya ileti (%31) gönderme, web kamerası kullanma (%31), dosya paylaşım siteleri (%16) veya blog sitelerini (11%) kullanma olarak sıralanmaktadır.*
- *Çocukların %59'si herhangi bir sosyal paylaşım sitesinde profile sahipken bu çocukların %26'sı herkese açık profile sahiptir. Bu durumun en fazla görüldüğü ülke Macaristan (%55), Türkiye (%46) ve Romanya (%44) olarak sıralanmaktadır.*

Çocukların neredeyse tamamının haftada bir kez çevrimiçi olması, yarısından fazlasının sosyal medyada profilinin olması ve profil sahibi olan çocukların yarısının profilinin herkese açık olması dikkat çekici sonuçlardandır. Sosyal medyanın yoğun olarak kullanımı özellikle herkese açık profil kullanımı birtakım istenmeyen sonuçları da beraberinde getirmektedir. Ortaya çıkan riskler ve zararları bağlamında yine bu araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir (eukidsonline.metu.edu.tr, 2011):

- *Çocukların %12'si İnternet'te karşılaştığı bir durumun onları üzdüğünü veya rahatsız ettiğini belirtmesine rağmen çocuklar, riskleri her zaman üzücü veya zarar verici bir deneyim olarak görmemektedir.*
- *Çocukların %41'i bir veya daha fazla riske maruz kalmıştır. Riske maruz kalma oranı yaşla doğru orantılı olarak artmaktadır.*
- *Çocukların %14'ü (projenin gerçekleştirildiği zaman göz önüne alındığında) geçen 12 ay içinde "cinsel içerikli" çevrimiçi görüntüler görmüştür. Tüm medya türlerine bakıldığında, son bir yıl içerisinde, İnternet aracılığı ile, çocukların %23'ü cinsel veya pornografik içerik görmüştür. Bu tür bir içerikle karşılaştıklarında rahatsız olanların %53'ü en son böyle bir durum ile karşılaştığında başka birine bunu anlatmıştır.*

- *Çocukların %6'sı İnternet'te müstehcen veya incitici mesaj aldıklarını ve çocukların %3'ü bu tür mesaj bu tür mesajları başkalarına gönderdiklerini belirtmiştir. Çocukların %15'i, arkadaşlarından "cinsel içerikli mesajlar veya fotoğraflar" almış ve %3'ü buna benzer mesajları gönderdiklerini söylemiştir.*
- *Cinsel içerikli mesaj yüzünden rahatsız olan çocukların %38'i cinsel içerikli mesajları silmiş, %40'ı mesajı gönderen kişiyi engellemiştir.*
- *Çocukların %30'u, yüz yüze daha önce tanışmadıkları kişilerle iletişimde bulunduğunu ve bunu riskli ama eğlenceli bir etkinlik olarak gördüğünü belirtmiştir. Çocukların %9'u çevrimiçi görüştüğü kişilerle yüz yüze buluşmuş, %1'i bu görüşmeden rahatsız olmuştur.*
- *11-16 yaşındakilerin %21'i, nefret söylemi (%12), anoreksiya (%10), kendine zarar verme (%7), ilaç kullanımı (%7), intihar (%5) gibi potansiyel zararlı bir veya daha farklı türdeki içeriğe maruz kalmıştır.*
- *11-16 yaş arasındaki çocukların %7'si şifrelerinin %4'ü kişisel bilgilerinin başkası tarafından ele geçirildiğini veya İnternet'te dolandırılarak para kaybettiklerini (%1) belirtmiştir.*

Çocukların özellikle cinsel içerikli görüntüler ve mesajlarla karşı karşıya kalmaları, tanımadıkları kişilerle iletişim kurmaları ve bunu eğlenceli görmeleri, olası zararlı birden fazla içerikle karşılaşmaları ve kişisel bilgilerinin kötüye kullanılması gibi olumsuz sonuçlanabilecek risklere maruz kalmaları araştırmanın riskler bağlamında ortaya çıkan dikkat çekici sonuçlarındandır. Bu araştırmanın Türkiye ayağı sonuçlarına göre her dört çocuktan biri çevrimiçi risklerle karşılaşmaktadır. Bu çevrimiçi riskler uygunsuz cinsel içerik görme (%13), çevrimiçi arkadaş edinme (%14), siber zorbalığa uğrama (%3), cinsel içerikli mesaj alma (%12) şeklindedir (Kaşıkçı ve ark., 2014).

Bu proje sonuçlarından da görülebileceği gibi çocuklar fırsatların yanı sıra internette oldukça çok riskle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle hem uluslararası hem de ulusal boyutta birtakım çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bugüne kadar gerçekleştirilen çalışmalar her türlü ihmalden korunma, cinsel sömürü ve her türlü istismar dahil çocukların korunmasına yöneliktir. Mevcut önlemler çocukların cinsel istismarını da içeren İnternetteki yasa dışı içeriği ve etkinlikleri yasal bir çerçevede toparlayarak ulusal hukuka aktarma süreci içindir (Livingstone ve O'Neill, 2014). Nitekim 20 Kasım 1989'da Birleşmiş Milletler Genel Kurulu Çocuk Hakları Sözleşmesini oy birliği ile kabul etmiş, ülkemizde Çocuk Hakları Sözleşmesi 27 Ocak 1995 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanarak 4058 sayılı yasa ile iç hukuk kuralına dönüşmüş ve uygulanmaya başlanmıştır (Aral ve Gürsoy, 2001). Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi her ne kadar dijital çağ öncesinde oluşturulmuş olsa ve üzerinde tartışmalar devam etse de dijital çağda da uygulanabilir konumdadır (Livingstone ve Bulger, 2013). Tablo 1'de Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesinde yer alan çocukların korunma haklarıyla ilgili maddeler ve dijital çağla ilişkisi yer almaktadır.

Tablo 1. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi ve Dijital Çağla İlişkisi (Lİvingstoneı2015 ve UNICEF, 2018'den uyarlanmıştır.)

İlgili Madde	**Maddenin Açılımı**	**Dijital Çağ İle İlişkisi**
Madde 19 (Çocuk istismarı ve ihmali)	Taraf Devletler, çocuğun ana–babasının ya da onlardan yalnızca birinin, yasal vasi veya vasilerinin ya da bakımını üstlenen herhangi bir kişinin yanında iken bedensel veya zihinsel saldırı, şiddet veya suiistimale, ihmal ya da ihmalkâr muameleye, ırza geçme dahil her türlü istismar ve kötü muameleye karşı korunması için; yasal, idari, toplumsal, eğitsel bütün önlemleri alırlar.	Yasa, yönetmelik, eğitim
Madde 33 (Zararlı maddeler)	Taraf Devletler, çocukların uluslararası anlaşmalarda tanımladığı biçimde uyuşturucu ve psikotrop maddelerin yasadışı kullanımına karşı korunması ve çocukların bu tür maddelerin yasadışı üretimi ve kaçakçılığı alanında kullanılmasını önlemek amacıyla, yasal, sosyal ve eğitsel niteliktekiler de dahil olmak üzere, her türlü uygun önlemleri alırlar.	İkna etme, kendine zarar verme, intihar, sıfır beden eğilimi, uyuşturucu
Madde 34 (Cinsel sömürü)	Taraf Devletler, çocuğu, her türlü cinsel sömürüye ve cinsel suistimale karşı koruma güvencesi verirler. Bu amaçla Taraf Devletler özellikle: a. çocuğun yasadışı bir cinsel faaliyete girişmek üzere kandırılması veya zorlanmasını; b. çocukların, fuhuş, ya da diğer yasadışı cinsel faaliyette bulundurularak sömürülmesini; c. çocukların pornografik nitelikli gösterilerde ve malzemede kullanılarak sömürülmesini, önlemek amacıyla ulusal düzeyde ve ikili ile çok taraflı ilişkilerde gerekli her türlü önlemi alırlar.	Cinsel taciz ve cinsel istismar Çocuk istismarı görsellerinin oluşturulması ve dağıtılması Pornografik içerik
Madde 35 (Çocuk kaçırma)	Taraf Devletler, her ne nedenle ve hangi biçimde olursa olsun, çocukların kaçırılmaları, satılmaları veya fuhuşa konu olmalarını önlemek için ulusal düzeyde ve ikili ve çok yanlı ilişkilerde gereken her türlü önlemleri alırlar.	Çevrimiçi çocuk ticareti
Madde 36 (Diğer tüm sömürü biçimleri)	Taraf Devletler, esenliğine herhangi bir biçimde zarar verebilecek başka her türlü sömürüye karşı çocuğu korurlar.	Düşmanlık, nefret, zorbalık içeriği ve eylemi Gizlilik, kimlik ve itibara yönelik yeni tehditler Kişisel verilerin istismarı, kötüye kullanımı ve takibi

Tablodan da görüleceği gibi özellikle çocuğun kişiliğini yok sayarak ona yapılan her türlü sözel ve fiziksel hareket olan çocuk istismarına yönelik olarak yasa dışı çocuk

resimlerinin üretimi ve dolaşımı, cinsel taciz, çocuk kaçırma ve diğer tüm sömürü türlerinin çevrimiçi boyutları bulunmakta, internetin sağladığı rahatlık, anonimlikle birlikte bu sorun büyümekte ve yasalardan kaçmayı kolaylaştırmaktadır (Livingstone ve O'Neill, 2014; Muir 2005; Quale ve Taylor 2011; Webster ve ark., 2012). Bu nedenle internetin yaşantımıza girdiği ilk günlerden beri tüm bu sorunlara yönelik gerçekleştirilenler çevrimiçi çocukların korunması için en önemli yasal düzenlemelerin başında gelmiştir (Livingstone ve O'Neill, 2014).

Tablo 1'de sözü edilen bu maddelerin yanı sıra taraf devletler, medyanın çocuk esenliğine zarar verebilecek bilgi ve belgelere karşı korunması için uygun yönlendirici ilkeler geliştirilmesini öngörmektedir (Ersoy ve Ersoy, 2008). Bu doğrultuda çocuğun yetiştirilmesinde ve gelişmesinin sağlanmasında anne–babaya destek olmak için farklı araç ve platformlarda ebeveyn filtrelerinin kullanımı, danışmanlık gibi hizmetlerle ebeveynlere destek sağlarlar (Madde 18). Farklı ülke ve kültürlerde çeşitlilik göstermesine rağmen yaygın olarak çocukların çevrimiçi pornografiye, nefret söylemine, kendine zarar verme ve şiddet içerikli içeriklere maruz kalmaları çocukları korumada çok da başarılı olunmadığının göstergesidir (Livingstone, Haddo, Görzig ve Ólafsson, 2011). Nitekim internetteki çocuk pornografisi çocukların pornografinin öznesi olarak kullanılması ve çocukların istenmeyen pornografik içeriklerle karşılaşması biçiminde ortaya çıkmakta ve çocuk hakları iki biçimde ihlal edilmektedir (Ersoy ve Ersoy, 2008). Bunun yanı sıra internette çocuklar duygusal şiddete bir başka deyişle zorbalığa uğramaktadırlar. Alanyazında çevrimiçi zorbalık, dijital zorbalık, elektronik zorbalık, internet zorbalığı ve çevrimiçi zarar verme gibi farklı adlarla da isimlendirilen siber zorbalık (Akbaba ve Eroğlu, 2013), bir birey veya grubun bilgi ve iletişim teknolojilerini diğer bireylere zarar vermek amacıyla tekrarlayan biçimde kullanması olarak tanımlanmaktadır (Kowalksi ve Limber, 2007). Çevrimiçi ortamda kimliğini gizleme, mağdurla her an her yerde iletişim kurma, kısa sürede çok kişiye ulaşabilme, mağduru inciten materyali bireylerin erişimine açık tutabilme ve yüz yüze iletişimin içerdiği öğelerden kendini soyutlayabilme gibi olanaklarının bulunması, siber zorbalığı daha tehlikeli hale getirmekte ve kontrolünü güçleştirmektedir. Siber zorbalık akademik başarıda düşüş, okulu bırakma, okulu güvenilir bir yer olarak görmeme gibi okul yaşamının yanında fiziksel ve psikolojik sağlığı da olumsuz etkilemektedir (Akbaba ve Erdoğan, 2013). Bu durum Sözleşme'nin 16. Maddesinde "hiçbir çocuğun özel yaşantısına, aile, konut ve iletişimine keyfi ya da haksız bir biçimde müdahale yapılamayacağı gibi, onur ve itibarına da haksız olarak saldırılamaz" şeklinde güvence altına alınmıştır. Tüm bunların yanında her ortamda olduğu gibi internet ortamında da çocukların özeline saygı gösterilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Ancak ne yazık ki internet ortamında çocuğun özel bilgilerini toplayan birçok site bulunmaktadır. Bu durum kişisel verilerin istismarı, kötüye kullanımı ve takibi ile doğrudan ilişkili ve çocuklara zarar verebilecek sonuçlar doğurabilecek riskleri içermektedir. Bu nedenle Sözleşmenin 8. Maddesinde çocukların gizliliğinin korunması önerilmektedir (Ersoy ve Ersoy, 2008).

İnternette karşılaşılması olası tüm risk ve tehditlerin gerçek yaşamda da karşılaşılabileceği unutulmamalıdır. Çocukları gerçek yaşamdaki risk ve tehditlerden korumak için harcadığımız çaba kadar internet ortamında korumak içinde çaba harcamalıyız. Bu bağlamda Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) tarafından bazı öneriler geliştirilmiştir. Bunlar (internet.btk.gov.tr, 2016):

- Çocuklara gerçek hayatta nasıl kurallar konuluyorsa, sanal ortam için de kurallar koymak gerekmektedir.
- İnternetteki tehlikelerden çocuklarını korumak için aileler bilgisayarlarında güncel antivirüs, filtre ve güvenlik duvarı programları uygulamaları kullanmalı ve ebeveyn denetimini gerçekleştirmelidirler. Bunun için BTK tarafından sunulan Güvenli İnternet Hizmeti kullanılabilir.
- Aileler çocukları ile konuşmalı, çevrimiçi ortamlarda kendilerini rahatsız ya da tehdit altında hissettiren bir şey ya da bir kişi olduğunda kendilerini bilgilendirmeleri için teşvik etmelidirler.
- Aileler, çocuklarının İnternet kullanımı sırasında karşılaşabilecekleri internet pornografisine karşı sağlıklı cinsellik konusunda konuşmalıdır.
- Anne ve babalar, çocuklarını çevrimiçi ortamda tanıştıkları kişilerle yüz yüze görüşmelerinin tehlikeli olduğunu hatırlatılmalıdır.
- Aileler çocuklarının sosyal ağlardaki gizlilik ayarlarını kontrol etmelidirler. Sosyal ağlardaki hesaplarının ve profillerinin herkese açık olması çocuğun güvenliği için çok büyük bir risk oluşturduğu unutulmamalıdır.
- Anne ve babalar çocuklarına İnternet iletişim araçlarını kullanırken kendilerine ve ailelerine ait kişisel bilgileri vermemeleri gerektiği nedenleriyle anlatmalıdırlar.
- Anne ve babalar çocuklarını interneti başkalarına zarar verici bir araç olarak kullanmaması konusunda eğitmeli ve internet ortamında da gerçek dünyada olduğu gibi ahlaki davranışlara uyulması gerektiği konusunda çocuklarını bilgilendirmelidirler.
- Ebeveynler, çocuklarını bilişim suçları konusunda bilgilendirmeli ve uyarılarda bulunmalıdır.

Sonuç

Dijital çağ tüm hız ve sürprizleriyle ilerlemektedir. Bugün aldığımız bir önlem, yarın değerini kaybetmekte; sorunların çözümünde ya da oluşturulmasında izlenen birden fazla yol toplumda kafa karışıklığına yol açmaktadır. Çocukların dijital ortamdaki hakları da bu oluşumlardan payını alacaktır. Kuşkusuz bu durum, özellikle çocuklarla ilgili konularda çalışan bilişimci eğitimcileri daha çok meşgul edecektir. Hızla gelişen İnternet ve diğer dijital uygulamalar ve çocukların bitmeyen merak ve öğrenme enerjisi birleştiğinde yapılacak çok iş olacağı kesin ama şimdilik;

- İnternet hakkında anne ve babaların bilinçlendirilmesi sürekli ve yoğun olarak gerçekleştirilmelidir.

- okullarda anne ve babalara çocuk hakları konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.
- öğretmenlerin dijital yaşam becerileri geliştirilmelidir.
- hükümet, okul, aile aynı platformda çalışmalıdır.
- yapılacak düzenlemelerin sansür olmamasına çocukların üstün yararını koruyup gözetmesine yönelik olması konusu hassasiyetle ele alınmalıdır.
- dijital yaşam ortamlarında çocukların esenliğinin sağlanması temel alınarak, her çocuğun ortamlara erişim hakkının, özellikle engelli ve dezavantajlı çocukların, sağlanması öncelik olmalıdır.
- risklerin fırsatları da içinde barındırdığı gerçeği unutulmamalıdır. Çoğu zaman yaşanan riskler, gelişim için kapasite arttırır.

Yansıtma Soruları

1. Teknolojinin çocuk hakları üzerindeki olumlu ve olumsuz yönlerini tartışınız
2. Dijital vatandaşlık çerçevesinde çocuk hakları nasıl tartışılmalıdır?

Kaynaklar

Akbaba, S. ve Eroğlu, Y. (2013). İlköğretim öğrencilerinde siber zorbalık ve mağduriyetin yordayıcıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*(1), 105-121.

Ala-Mutka K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). *Digital competence for lifelong learning.* JRC technical reports. European Commission, Luxembourg.

Aral, N. ve Gürsoy, F. (2001). Çocuk hakları çerçevesinde çocuk ihmal ve istismarı. *Milli Eğitim Dergisi, 151*.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu-BTK (2016). *İnternet Kullanımında Çocuk ve Aile İlişkisi.* 10 Mart 2018 tarihinde http://internet.btk.gov.tr/internet-kullaniminda-cocuk-ve-aile-iliskisi-detay-62.html adresinden erişilmiştir.

Communication Decency Act (1996). *Communication Decency Act.* 26 Mart 2018 tarihinde https://www.britannica.com/topic/Communications-Decency-Act adresinden erişilmiştir.

EU Kids Online III Türkiye (2011). *Avrupa Çevrimiçi Çocuklar Araştırma Projesi Avrupa Bulguları Son Özeti.* 10 Mart 2018 tarihinde http://eukidsonline.metu.edu.tr/ adresinden erişilmiştir.

Ersoy, A. F. ve Ersoy, A. (2008). İnternet ve çocuk hakları eğitimi. *8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı Bildiri Kitabı* (ss:25-30). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Erstad, O., & Amdam, S. (2013). From protection to public participation: A review of research literature on media literacy. *Javnost-The Public-Journal of the European Institute for Communication and Culture, 20*(2), 83-98.

Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture. Where old and new media collide.* New York University Press.

Kaşıkçı, D. N., Çağıltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E. ve Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların internet alışkanlıkları ve güvenli internet kullanımı. *Eğitim ve Bilim, 39*(171), 230-243.

Kowalksi, R. M., & Limber, S.P. (2007). Elecronic bullying among middle school students. *Journal of Adolescent Health, 41,* S22–S30.

Livingstone, S. (2015). *Children rights in the digital age.* 1 Mart 2018 tarihinde https://www.slideshare.net/sonialivingstone/childrens-rights-in-the-digital-age adresinden erişilmiştir.

Livingstone, S. (2014). Children's digital rights: A priority. *Intermedia, 42*(4/5), 20-24.

Livingstone, S., & Bulger, M. (2013). *A Global Agenda for Children's Rights in the Digital Age: Recommendations for Developing UNICEF's Research Strategy.* Florence: UNICEF Office of Research.

Livingstone, S., Haddo, L., Görzig, A., & Ólafsson, K. (2011). *Risks and safety on the internet: The perspective of European children: Full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9-16 year olds and their parents in 25 countries*. EU Kids Online, Deliverable D4. EU Kids Online Network, London, UK.

Livingstone, S. ve Kabakçı-Yurdakul, I. (2017). Çocuklar ve geçler çevrimiçi yaşamaktalar: Hakların, sorumlulukların ve risklerin yeniden yapılandırılması. İçinde H. F. Odabaşı (Ed.). *Dijital yaşamda çocuk* (ss: 19-46).

Livingstone, S., Lansdown, G., & Third, A. (2017). The case for a UNCRC general comment on children's rights and digital media (a report of children's commissioner). Children's Commissioner: England.

Livingstone, S., & O'Neill, B. (2014). Children's rights online: Challenges, dilemmas and emerging directions. In van der Hof, S., van den Berg, B., & Schermer, B. (Eds.), *Minding minors wandering the web: Regulating online child safety* (pp.19-38). Berlin: Springer.

Martin, A. (2005). DigEuLit – a European framework for digital literacy: A progress report. *Journal of eLiteracy, 2,* 130–136.

Mossberger, K., Tolbert, C. J., & McNeal, R. S. (2008). *Digital citizenship: The internet, society and participation.* MIT Press: Cambridge, Massachusetts.

Muir, D. (2005). *Violence against children in cyberspace: A contribution to the United Nations study on violence against children.* ECPAT International, Bangkok.

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education, 59,* 1065-1078.

Odabaşı, H. F. (1999). İnternet Erişimi ve Çocuklar. *İletişim Ortamlarında Çocuk Birey Sempozyumu Bildiriler Kitabı,* Anadolu Üniversitesi: Eskişehir.

OECD (2012). *Connected minds: Technology and today's learners.* 26 Mart 2018 tarihinde www.oecd-ilibrary.org/education/connected-minds_9789264111011-en adresinden edinilmiştir.

OECD (2001). *Understanding the digital divide.* France: OECD Publications.

Palfrey, J., & Gasser, U. (2008). *Born dijital: Understanding the first generation of digital natives.* Newyork: Basis Books.

Quale E., & Taylor M. (2011). *Social networking as a nexus for engagement and exploitation of young people.* Information Security Technical Report, 16, 44-50.

Ribble, M., & Bailey, G. (2007). *Digital citizenship in schools.* Washington: ISTE Press.

Third, A. et al. (2017) *Young and online: Children's perspectives on life in the digital age (The State of the World's Children 2017 Companion Report).* Sydney: Western Sydney University. Third, A. et al. (2017) Children's rights in the digital age: A

dowload from Children around the world'. Young and Well Cooperative Research Centre, Melbourne.

Turgut, Y. E. (2016). *Çocukların mobil internet deneyimleri: Kullanım, risk faktörleri ve risklerle başa çıkma stratejilerinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi: Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Türkiye İstatistik Kurumu-TÜİK (2017). *Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması.* 26 Mart 2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028 adresinden erişilmiştir.

UN (1989). *Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi.* 26 Mart 2018 tarihinde http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/CRC.aspx adresinden erişilmiştir.

UNICEF (2017). *The state of the world's Children 2017: Children in a dijital World.* 26 Mart 2018 tarihinde https://www.unicef.org/publications/index_101992.html adresinden erişilmiştir.

UNICEF (2018). *Çocuk Haklarına Dair Sözleşme.* 27 Mart 2018 tarihinde https://www.unicef.org/turkey/crc/_cr23c.html adresinden erişilmiştir.

Webster W, Davidson J, Bifulco A, Gottschalk P, Caretti V, Pham T, et al. (2012). *European online grooming project f*inal *report.* European Commission safer internet plus programme, Brussels.

16. BÖLÜM

DIJITAL OYUNLAR VE ÖZEL EĞITIM

Süleyman Burak TOZKOPARAN

İskender Volkan SANCAR

Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI

Prof. Dr. Abdullah KUZU
Anadolu Üniversitesi

Özet

Son yıllarda büyük bir hızla ilerleyen internet ve bilgi ve iletişim teknolojileri hayatın her alanında büyük gelişmelere ve değişikliklere yol açmıştır. Söz konusu teknolojilerin hayatımızdaki yeri giderek daha vazgeçilmez olmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin en çok etkilediği sektörlerden biri de eğlence sektörü olmuştur. Teknolojinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşmasına paralel olarak dijital oyunların çocuklar ve gençler arasında popülerliğinin artması yadsınamaz bir gerçektir. Dijital oyunlar, platformları bakımından ve oynayan oyuncu sayısı açısından farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Dijital oyunların eğitim öğretim süreçlerinde kullanılması, Eğitsel Bilgisayar Oyunları (EBO) kavramları ile doğrudan ilişkilidir. Eğitim öğretim süreçlerinde dijital oyunların kullanılmasının bu süreçleri daha eğlenceli hale getireceği söylenebilir. Eğitsel konu ve amaç taşıyan oyunların, öğrenmeyi daha öğrenci merkezli, daha kolay, eğlenceli, daha ilginç hale getirme ve böylece daha etkili olma potansiyeline sahip olduğuna inanılmaktadır. Alanyazın incelendiğinde; özel eğitimde dijital oyunların kullanılması konusunda yapılan araştırmaların derin bir anlayış oluşturma açısından yeterli olmadığı görülmektedir. Dijital oyunların eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılmasının etkililiği düşünüldüğünde; dijital oyunların özel eğitim derslerine entegrasyonunun sağlanması adına bu konuda derinlemesine araştırmalar yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada, dijital oyun kavramı açıklanmış, eğitimle olan ilişkisine değinilmiş, özel eğitimde kullanımı konusunda alanyazından örneklendirmelerde bulunulmuş ve sonuç kısmında tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Oyun, Dijital Oyun, Eğitim, Özel Eğitim

Hazırlık Soruları

1. Dijital oyun denilince ne anlıyorsunuz? Türleri nelerdir?
2. Dijital oyunların öğrencilere katkıları nelerdir?
3. Dijital oyunların engelli öğrencilere katkıları nelerdir?

Giriş

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren büyük bir hızla ilerleyen internet ve bilgi ve iletişim teknolojileri hayatın her alanında büyük gelişmelere ve değişikliklere yol açmıştır. Öyle ki, içinde bulunduğumuz çağ bilgi çağı, toplumumuz ise bilgi toplumu olarak adlandırılmıştır. Söz konusu teknolojiler birçok yönden hayatımızı kolaylaştırmış, aynı zamanda birçok yönden de bireysel ve toplumsal olarak alışkanlıklarımızı değişime uğratmıştır. Yapılan çalışmalar sayesinde teknolojik ürünlerin taşınabilirliği giderek artmakta, seri üretim teknikleri sayesinde maliyetler düşmekte ve sonuçta insanlar tarafından daha ulaşılabilir hale gelmektedir. Böylece bilgi ve iletişim teknolojilerinin hayatımızdaki yeri giderek daha vazgeçilmez olmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin en çok etkilediği sektörlerden biri eğlence sektörü olmuştur. Sanal dünyada geçen oyunlar sayesinde teknolojik aygıtlar eğlence amaçlı olarak kullanılmaya başlanmış, hatta daha da ileriye gidilmiş ve taşıdığı potansiyeli gören şirketler tarafından yalnızca eğlence amaçlı olarak teknolojik aygıtlar ve ürünler geliştirilmeye başlanmıştır. Genel olarak dijital oyunlar olarak tanımlayabileceğimiz bu eğlence ürünleri günümüzde çok büyük bir sektör haline gelmiş bulunmaktadır. Dijital oyun sektörü 2004 yılında 10 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşmış ve sadece 2004 yılında 248 milyonu aşkın oyun satılmıştır (Van Eck, 2006). 2007 yılına gelindiğinde ise bu sektörün yaklaşık 21.6 milyar Euro seviyesine çıktığı görülmektedir (Gürcan, Özhan ve Uslu, 2008).

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşmasına paralel olarak dijital oyunların çocuklar ve gençler arasında popülerliğinin artması yadsınamaz bir gerçektir. Dünyada ve ülkemizde öğrenciler dijital oyunlarla giderek daha fazla vakit geçirmektedirler (Durdu, Hotomaroğlu ve Çağıltay, 2004; Gürcan vd., 2008) Stranger ve Gridina (1999) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada 2000 yılında Amerikan ailelerinin %48'inin evinde televizyon, video oynatıcı (VCR), video oyun ekipmanı ve bilgisayar bulunduğu rapor edilmiştir. Günümüzde bu oranın çok daha yüksek olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Artık insanlar, doğduğu günden itibaren teknoloji ile karşılaşmaktadır. (Bouck, Okolo ve Courtad, 2007), bebeklerin bilgisayarla ve uygun ürünlerle erken yaşlarda tanıştırılmasının ilerleyen yaşlarda kendilerine avantaj sağlayacağının belirtmektedir. Roderman (2002), çalışmasında bebekleri 6 aylıktan itibaren bilgisayarla tanıştırmayı amaçlayan kucak üstü olarak nitelendirilen ürünlerden bahsetmiştir. Bu ürünlerle bebeklerin klavye, mouse, monitör gibi bilgisayar birimlerini kullanmayı öğrenmeleri ve ince motor becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Kucak üstü (lapware) olarak ifade edilen bu ürünler kullanılırken, bebeklerin ve emekleyenlerin bu tür oyunlarla, programlarla etkileşimde bulunmaları için ebeveynlerinin kucağında oturmaları gerekmektedir (Elkind, 2009).

Geniş bir etki alanına ulaşan teknoloji ürünlerinin eğitim-öğretim ortamlarında ve süreçlerinde, süreci iyileştirme ve karşılaşılan sorunların giderilmesi amacıyla kullanılması ise kaçınılmaz olmuştur. Gerek araştırmacılar, gerekse de tasarımcılar oyunların eğitsel süreçlere entegre edilmesi konusunda çalışmalar yapmaktadırlar (Tüzün, 2006).

Dijital Oyunlar

TDK (2017) "oyun" terimini "uzak bir amacı ya da ileriye dönük bir memnunluk duygusu ile ilişkisi olmayan, amacı özünde bulunan zevk verici herhangi bir etkinlik" olarak tanımlamaktadır. İngilizce'deki iki farklı kavramı açıklayan "game" ve "play", Türkçe'de "oyun" sözcüğü ile verilmektedir. Samur (2016), bu iki kavram arasındaki farkı aşağıdaki şekilde örneklendirerek

açıklamıştır: *"Daha çok amaçsız bir oyun oynama etkinliğini tanımlayan "play"e, çocuğun topu, bebeği, arabayı eline alarak kendi kendine, kısıtlama ya da kural olmaksızın oynaması örnek olarak verilebilir. ..."game" ise "play"i de içeren daha ziyade kurallı ve amaçlı bir yapıdan bahseder. "Game" kavramının karşılığı olan oyunu, "(en azından) bir mekanikle çevrelenmiş, belirli bir kural ya da kurallara dayalı olarak, belirli bir amaç ya da amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen, mücadele unsuru ve ölçülebilir bir sonucu olan eğlenceli etkinlik" şeklinde tanımlamak mümkün" (Samur, 2016).*

Teknolojik cihaz ve platformlarda aynı tanıma uygun biçimde geliştirilen oyunlara ise genel olarak dijital oyunlar denmektedir. Dijital oyunlar bir donanım aracılığıyla (cep telefonu, tablet, oyun konsolu vb.) oynanırlar. Dijital oyunlarda bulunması gereken bir takım özellikler vardır. Bunlar; oyunun önceden belirlenmiş kurallar içermesi, oyunda belirli hedef ve amaçların bulunması, oyuncunun yaptığı işlemlere ilişkin geri bildirim verilmesi, oyunun bir problem ve mücadele içermesi, oyuncuların bilgisayarla veya diğer oyuncularla etkileşim kurabilmesi ve oyunun belirli bir hikaye içermesi olarak sıralanabilir (Prensky, 2001'den akt. Çankaya ve Karamete, 2008).

Dijital oyunlar, platformları bakımından konsol oyunları, bilgisayar oyunları ve çevrimiçi (online) oyunlar şeklinde sınıflandırılmaktadır Tematik ve teknolojik özelliklerine göre ise; aksiyon, strateji, macera, yarış, rol yapma, simülasyon, ve spor oyunları olarak birbirinden ayrılmaktadır. Ayrıca oyuncu katılım sayısına göre de sınıflandırılan dijital oyunlar, tek kişilik ve çoklu oyunculu olarak sınıflandırılabilir (Gürcan vd., 2008). Geçmişte daha çok tek kişilik, bilgisayara karşı oynanan dijital oyunlar geliştirilmekte ve kullanıcılar tarafından rağbet görmekte iken; internet bant genişliklerinin artması, maliyetlerin düşmesi ve herkes tarafından ulaşılabilir hale gelmesi neticesinde, günümüzde çoğu dijital oyunun çoklu oyunculu oynandığını veya çoklu oyunculu modunun bulunduğunu söylemek mümkündür.

Devasa çoklu oyunculu çevrimiçi oyunlar (MMOG) denilen çeşitli tematik türlerde (rol yapma, strateji, spor vb.) oyunlar geliştirilmekte ve aynı anda dünyanın her yerinden binlerce kişi sanal bir oyun dünyasında buluşmaktadır. İnsanlar bu ortamlarda sosyalleşmeyi tercih edebilmekte, hatta örgütlenerek birlikte hareket edebilmektedirler. Bu tür oyunların giderek daha fazla talep edilmesi ve yatırımcılara da kazanç sağlaması sebebiyle, dijital oyunların giderek daha fazla internete bağımlı, devasa çoklu oyunculu ve sanal ortamda insanların daha fazla etkileşimine imkan verecek şekilde evrileceği öngörülmektedir. Buna ek olarak; son yıllarda tüm dünyada yaygınlaşan akıllı cep telefonları ve hızla gelişen ve ucuzlayan mobil bağlantı teknolojisi de yeni bir mobil dijital oyun sektörünü doğurmuştur.

Dijital Oyunlar ve Eğitim

Oyun kavramının bilişsel gelişim üzerine etkisi konusundaki kuramsal yaklaşımlarıyla Piaget ve Vygotsky'nin çalışmaları, alandaki araştırmacılara öncülük etmiştir (Abrahamson ve Wilensky, 2005; Nicolopoulou, 1993; Vygotsky, 1967). Piaget'ye göre oyun oynayan birey oyundaki olayları ve nesneleri mevcut zihinsel yapılarının içine almakta, yani özümlemektedir (Piaget, 1962). Vygotsky ise oyunların bilişsel gelişimi yansıtmaktan çok, bilişsel gelişime katkıda bulunduğunu söylemektedir (Vygotsky, 1967). Vygotsky oyunları sosyo-kültürel ögeler içerdiği için, bireysel olarak oynansa bile toplumsal bir etkinlik olarak ele almış, ayrıca bireylerin oyunda kendisine verilen role göre kendi yaşından daha olgun davranışlar sergileyebileceklerini belirtmiştir (Vygotsky, 1967'den akt. Nicolopoulou, 2004). Dijital oyunlar ise, genel olarak çocukların içgüdüsel başarma, ilerleme ve gelişme ihtiyacını gidermekte, el-göz koordinasyonu ve problem çözme yetisini güçlendirmektedir. Ayrıca çocuklar oyunlarda öğrendikleri ilkeleri karşılaştıkları çeşitli durumlarda uygulayabilecekleri, genelleyebilecekleri veya bu yeni durumlar için yeni ilkeler türetebilecekleri stratejik bilişsel bilgileri de oyun oynarken edinebilirler (Gürcan vd., 2008). Yalnızca eğlence amaçlı oyunları ele alan birçok çalışmada; kullanıcıların oyundan zevk alma, motive olma ve bağlanmalarını (duygusal ve bilişsel olarak oyunun sunduklarına bağlı hissetme) etkileyen unsurlar olduğu belirtilmiştir. Bu unsurlar; oyun oynama isteği, oyuncunun karakteristiği, kişiliği, cinsiyeti ve yaşı, oyun tipi ve oyun karakteristiği olarak sıralanabilir.

Dijital oyunların eğitim öğretim süreçlerinde kullanılması, Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları (EBO) kavramları ile doğrudan ilişkilidir. BDÖ, eğitim öğretim süreçlerinde bilgisayarlardan yararlanılarak derse karşı ilginin artırılması, öğrencilerin belirli bir konu hakkındaki performanslarını ve eksiklerini görmelerinin sağlanması ve kendi öğrenmelerini yönetmelerine imkan verilmesi olarak açıklanabilir (Şahin ve Yıldırım, 2001). Eğitim öğretim süreçlerinde dijital oyunların kullanılmasının bu süreçleri daha eğlenceli hale getireceği söylenebilir. Eğitsel konu ve amaç taşıyan oyunların, öğrenmeyi daha öğrenci merkezli, daha kolay, eğlenceli, daha ilginç hale getirme ve böylece daha etkili olma potansiyeline sahip olduğuna inanılmaktadır (Papastergiou, 2009).

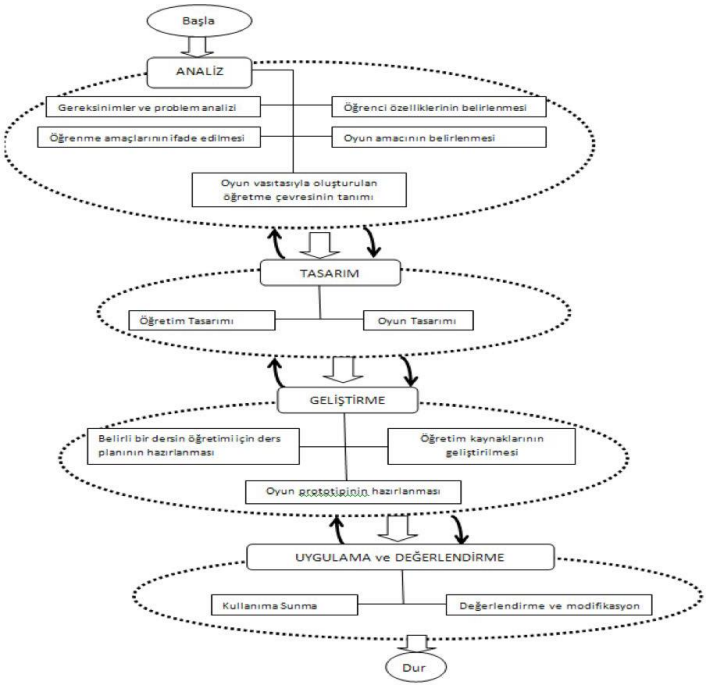
Eğitsel bilgisayar oyunları genel olarak fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) eğitiminde ve ek olarak tıp ve dil eğitimi alanlarında, problem çözme ve stratejik düşünme becerilerini geliştirme amaçlı kullanılmaktadır. Dijital oyunların eğitsel amaçla kullanılmasının, öğrenciler arasında işbirliğini ve öğrencilerin dersteki başarısını artırdığı ve özyeterlik algısına olumlu yönde etkisinin olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Bayirtepe ve Tüzün, 2007).

Literatürde günlük hayatlarında dijital oyunlara uzun süre ayıran öğrencilerin özsaygılarının, sosyalleşme düzeylerinin ve akademik başarılarının düştüğü söylenmekte (Roe ve Muijs, 1998), ancak derslerin bilgisayar destekli eğitim etkinlikleriyle yürütüldüğü durumlarda söz konusu öğrencilerin dersteki başarılarının arttığı belirtilmektedir (Pillay, 2002). Pillay (2002)'in çalışmasında ayrıca;

doğrusal sebep-sonuç oyunlarının araç-amaç analizi stratejisi yönünden, macera oyunlarının ise çıkarımsal ve proaktif düşünme becerileri yönünden öğrencilerin bilişsel becerilerinin gelişmesini teşvik ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Dijital oyunlarla aşırı vakit geçiren öğrencilerin araştırıldığı başka çalışmalarda ise akademik başarının düşük olması dışında bazı olumsuz sonuçlara daha ulaşılmıştır. Dijital oyunlarla aşırı vakit geçirmenin bağımlılık sorunu yaratabileceği sonucu bunlardan en önemlilerindendir (Grüsser, Thalemann ve Griffiths, 2006). Bağımlılığa bağlı bazı psikolojik sorunlar da bazı araştırmalarda rapor edilmiştir (Ng ve Wiemer-Hastings, 2005; Smahel, Blinka ve Ledabyl, 2008; Van Rooij, Schoenmakers, Vermulst, Van Den Eijnden ve Van De Mheen, 2011). Yine bazı araştırmalarda oyunda geçirdikleri uzun süreler neticesinde hareketsiz kalan kişilerin fizyolojik sorunlar ve sağlık problemleri yaşamaya daha yatkın oldukları belirtilmiştir (Chuang, 2006; Gürcan vd., 2008; Punamäki, Wallenius, Nygård, Saarni ve Rimpelä, 2007). Özellikle 12-18 yaş düzeyindeki öğrencilerin psikolojik ve bedensel gelişimleri ile, kişisel, sosyal ve akademik gelişimleri bu alışkanlıktan doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmektedir. Dijital oyunlarla çok fazla vakit geçiren kişilerde Karpal Tünel Sendromu, boyun kası tutulmaları, göz problemleri ve obezite gibi sağlık sorunlarının görülme olasılıklarının yükseleceği söylenebilir. Dahası, şiddet içeren oyunları küçük yaşlarda çokça oynayan kişilerin vicdan duygusunun zayıflayabileceği, büyüdüklerinde şiddete, diğerlerine göre daha meyilli olabileceklerini söyleyen araştırmalar mevcuttur. Öğretme-öğrenme etkinliklerinde dijital oyunların kullanımı ile ilgili literatürde bulunan önemli çalışmalardan biri de Clark, Tanner-Smith ve Killingsworth (2016) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasıdır. Dijital oyunların kullanıldığı öğrenme ortamlarının, zihinsel açıklık (intellectual openness), motivasyon, çalışma etiği, sorumluluk ve pozitif öz değerlendirme gibi içsel öğrenme çıktıları açısından, dijital oyunların kullanılmadığı öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Dijital oyunların eğitim ve öğretim amacıyla kullanılması ile dijital oyun tabanlı öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital oyun tabanlı öğrenme ile ilgili olarak; öğrencilerin katılım konusunda gönüllü ve istekli olacakları, farklı türlerdeki dijital oyunların ve öğrenme yöntemlerinin ayrı ayrı veya birleştirilerek kullanılabileceği söylenebilir. Ayrıca dijital oyun tabanlı öğrenme gizil öğrenme sağlar, yani birey oyunu oynadığı süreçte bilgiyi farkında olmadan öğrenir ve yine oyun esnasında öğrendiği bilgileri kullanır, sonuçta tam bir öğrenme sağlanır (Prensky, 2001'den akt. Çankaya ve Karamete, 2008).

Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modelinde analiz, tasarım, geliştirme, kalite kontrolü, uygulama ve değerlendirme olmak üzere 5 ana aşama bulunmakta, her aşamada da çeşitli alt görevler bulunmaktadır (Akgün, Nuhoğlu, Tüzün, Kaya ve Çınar, 2011). Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli (Akgün, vd., 2011)

Oyunlarla ilgili alanyazında çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, bağlanmanın oyun tabanlı öğrenme ortamlarında öğrenmeyi nasıl etkilediğini araştıran çalışmaların görece az olduğu söylenebilir (Abdul Jabbar ve Felicia, 2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamları öğrencilerin bireysel olarak öğrenebilmelerine yardımcı olmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltıp derse ilişkin ilgi ve güdülenmişliklerini artırdığı, öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirdiği ve önceki bilgilerin pekiştirilmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir. (Abdul Jabbar ve Felicia, 2015)'nın oyun tabanlı öğrenme konusunda alanyazında bulunan çalışmaları inceledikleri meta-analiz çalışmasında, rol yapma ögelerinin oyun tabanlı öğrenmede kullanılmasının motivasyon ve öğrenme çıktıları anlamında pozitif etki sahibi olduğu ortaya konulmuştur. Devasa çoklu oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunlarındaki (MMORPG) sohbet alanları, bilgi paylaşma ekranları gibi çoklu unsurların da oyun tabanlı öğrenmede kullanılmasının öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiği ve olumlu etki yaptığı söylenmiştir. Ayrıca sunulan oyunun içerdiği rekabet unsurunun, öğrencilerde merak uyandıracağı ve ilgilerini çekeceği, bunun yanında öğrencilerin işbirliği ile daha hızlı ilerleyebileceği sosyalleşme unsurlarının da olumlu etki yapacağı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Oyunlarda kurgusal kahramanların kullanılması ve öğrencilerin bu kahramanlarla bazı hedefleri gerçekleştirmesi, öğrencide sorumluluk duygusunu geliştirmektedir. Bu araştırmaya göre oyun tabanlı öğrenmede kullanım-fayda yönünden, rol yapma oyunlarından sonra tek oyunculu bulmaca tabanlı oyunlar gelmektedir. Bu tür oyunların basit mekaniklere sahip olduğu ve karmaşık olmayan eğitsel görevler açısından faydalı olduğu belirtilmiştir. Ek olarak, oyun tabanlı öğrenmede kullanılan eğitsel oyunda avatarlar, sanal gerçeklik teknolojisi (VR), animasyonlar ve öyküsel anlatımın bulunmasının etkileşimi artırdığı ve daha eğlenceli hale getirdiği görülmüştür. Ancak öğrencilere verilen görevler öğrenci yetenekleriyle örtüşmezse, oyuna bağlanma olumsuz etkilenecektir. Öğrencilerin sunulan materyale bağlanması açısından önemli olan unsurlar ise; oyunun net hedefler ve açık, belirsizliğe yer vermeyen dönütler içermesi ve öğrencilere bilgi ve becerileriyle orantılı bir kontrol hissiyatı sunulması olarak sıralanabilir.

Dijital Oyunlar ve Özel Eğitim

Teknoloji temelli uygulamalar içeren ve engeli bulunan öğrencilerin akademik başarıları, sosyal etkileşimleri, iletişim ve işlevsel becerileri konu alan literatürde çeşitli çalışmalar bulunmakla birlikte; bu çalışmaların çoğunluğunun eğitim öğretim ortamında gerçekleştirildiği görülmektedir. (Szwed ve Bouck, 2013)'un engeli bulunan öğrencilerle sınıf ortamında matematik dersinde bir Öğrenci Yanıt Sistemi kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada öğrenciler yanıt sistemini bir video oyununa benzetmiş ve eğlenceli bulmuşlar, araştırma sonucunda öğrencilerin ders esnasındaki konuyla ilgisiz davranışlarının azaldığı tespit edilmiştir. Bir engeli bulunan öğrencilerin ev ortamında bilgisayar kullanımını inceleyen araştırmaların ise az olduğu görülmektedir (Bouck vd., 2007). Internet, arama motorları ve engellilere özel olarak hazırlanan çeşitli internet siteleri, kendi başlarına kütüphaneye gitmesi zor olan engelli öğrencilerin araştırma yapmalarına ve öğrenme sağlamalarına yardımcı olabilir (Bouck vd., 2007). Bunun yanında cep telefonları ve PDA'lar gibi mobil aygıt ortamlarında geliştirilen oyunlar, quizler, sözlükler gibi uygulamalar da engellilere akademik anlamda kendilerini geliştirme ve sınavlara hazırlanma konularında yardımcı olmaktadır.

Sylvan (2006), engelli öğrencilerin teknolojiyi kullanırken diğerleriyle nasıl etkileşim kurduğunu anlamlandırabilmek adına Sosyal Ağ Teorisinin faydalı bir yaklaşım olabileceğini öne sürmüştür. Belson, Hartmann ve Sherman (2013)'ın öğrenme güçlüğü çeken lise öğrencileri ile dijital not alma teknolojisini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada, katılımcıların yarısından fazlasının teknolojiyi oyun oynama amacıyla kullandığını belirttiği görülmüştür.

Zihinsel engellilik (intellectual disability), zihinsel gelişme, iletişim ve sosyal beceriler konusunda belirli sınırlamaları olan çocuklar ve yetişkinler için kullanılan bir terimdir. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler genellikle literatürde "yavaş öğrenenler" olarak tanımlanmaktadır ve normal müfredata kolayca entegre edilemezler (Saridaki ve Mourlas, 2013). Bu sebeple bu öğrenciler, "özel ihtiyaçları olan" ya da "özel eğitime ihtiyacı olan" öğrenciler olarak da tanımlanabilir.

Motivasyon ve etkileşim, oyun ile yakından bağlantılı kavramlardır. Özellikle motivasyonu ele aldığımızda oyunlarda; eğlence, geri besleme, ödüller, işbirliği, merak, gibi birçok değişken vardır (Mitchell ve Savill-Smith, 2004). Yalon-Chamovitz ve Weiss (2008) ise fiziksel ve zihinsel engelleri olan genç yetişkinlerle bir sanal gerçeklik oyunu kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada sanal gerçeklik oyunlarının zihinsel ve fiziksel engelli genç yetişkinler arasında boş zaman etkinlikleri konusunda çeşitli ve motive edici fırsatlar sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Papanastasiou, Drigas, Skianis ve Lytras (2017), yaptıkları araştırmada, eğitimde oyun kullanımının hem normal gelişimi olan hem de özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin öğrenimlerinde; içsel motivasyon, yaparak öğrenme, etkileşim yoluyla sosyal öğrenme, bireyselleştirilmiş öğrenme ve başarısızlıktan öğrenme gibi potansiyel alanların varlığından bahsetmektedirler. Yapılan başka bir çalışmada, özel eğitim ihtiyacı olan çocukların dijital oyunlarla, geleneksel yöntemlere göre daha önce hedeflerine ulaşabildikleri bulunmuştur (Durango, Carrascosa, Gallud ve Penichet, 2015). Saridaki, Gouscos ve Meimaris (2010) ise dijital oyunların zihinsel engelli öğrencilere daha az korkutucu ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı sağladığını bildirmektedirler.

Modern öğretim yöntemlerini özel yardımcı teknolojilerin kullanımı ile birleştirmek, öğrenme potansiyellerine erişmek için aktif olarak öğrenme sürecine girmek için özel ihtiyaçları olan öğrencileri teşvik edebilir (Saridaki vd., 2010). Cranmer (2017), engelli çocukların öğrenme amacıyla dijital teknolojileri kullanmalarını ve yaşadıkları deneyimleri araştıran nitel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada okulda dijital teknolojilerin kullanımıyla ilgili görüşlerini öğrenmek amacıyla yedi engelli çocuk ve dokuz öğretmen ile uzun süreli sınıf gözlemleri ve görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- Engelli çocuklar formal ve informal öğrenmelerini destekleme konusunda dijital teknolojileri kullanmaya karşı son derece açık ve pozitiftirler.
- Engelli çocuklar, öğrenme için dijital teknolojileri, özellikle de tabletleri kullanmanın önemli avantajlar sağlayacağını bildirmişlerdir.
- Engelli çocuklar erişilebilirlik konusunda (özellikle müfredata erişmek için) dijital teknolojilerin faydalı olduğunu bildirmişlerdir.
- Engelli çocuklar, dijital teknolojilerin tek başına her durumda tam çözüm sağlayamadığını bunun da öğrenme için dijital teknolojileri kullanmanın dezavantajlarından biri olduğunu belirtmişlerdir.
- Dijital teknolojiler engelli çocukların geleneksel sınıflarda öğrenim görmelerine yardımcı olabilir, ancak bu çocukların kendilerini utangaç ve damgalı hissetmelerine de neden olabilir.
- Engelli çocuklar, arasıra karşılaştıkları teknik problemler ve beklenmeyen durumlar haricinde kendi dijital beceri ve yetkinlikleri konusunda çoğunlukla kendilerinden emindirler.
- Engelli çocuklar, önceden deneyimledikleri zorbalık ve diğer benzeri sıkıntılar neticesinde internetteki etkinliklerde emniyetlerini korumak için etkin stratejiler geliştirmişlerdir.
- Engelli öğrencilerin öğrenmelerini teknoloji ile destekleme konusunda öğretmenin isteği ve etkinliği büyük fark yaratabilmektedir.
- Öğretmenler dijital teknolojilerin kullanımının engelli öğrencilerin dışa bağımlılığını azaltma, öz yönetim ve güven gelişimini sağlama konusunda büyük önem taşıdığını ve bu teknolojilerin okul kültürü ve uygulamaları içine entegre edilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bu görüş branş öğretmenlerinin sınıftaki uygulamaları ile çelişkili olabilir.
- Bazı öğretmenler, dijital teknolojilerin kullanılmasının her zaman çok iyi sonuç vermediğini ve çocukların tamamının bu teknolojileri kullanma konusunda istekli olmadığını belirtmişlerdir. Bazı durumlarda geleneksel yöntemler hala iyi sonuç vermektedir.
- Okullara tabletler vb. yeni teknolojilerin sağlanması konusunda daha fazla destek verilmesi dijital teknolojilerin etkin şekilde kullanımını artırabilir.
- Çalışmaya katılan öğretmenler, engelli çocukların çevrimiçi risklerden çoğunlukla kaçınabildiklerini ve karşılaşılan risklerin az olduğunu söylemişlerdir.

Gökmen, Tekinarslan ve Tekinarslan (2015), zihinsel engeli bulunan öğrencilere bilgisayarda eğitsel CD izleme becerisinin kazandırılmasında eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini araştırmış, 2 erkek ve 1 kadın öğrenci ile gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda eş zamanlı ipucuyla öğretimin zihinsel engelli öğrencilere beceri kazandırılması konusunda faydalı olduğu, bunun yanında hedeflenmeyen bilgi kazanımlarına da yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan, Akca ve Budakoğlu (2016) görme engelli ve engelsiz bireylerin oynayabileceği web tabanlı bir futbol menajerliği oyunu geliştirmişlerdir. Futbol teması görme engellilerin paralimpik futbola duydukları ilgi sebebiyle seçilmiştir. Söz konusu oyunda engelsiz bireyler için klavye ve mouse kombinasyonunun kullanıldığı bir arayüz ve görme engellilerin sesli dinleti ve mouse yardımıyla kullandığı farklı bir arayüz olmak üzere iki farklı arayüz geliştirilmiştir. Isparta ilinde gerçekleştirilen uygulamalar neticesinde, görme engelli ve engelsiz bireyler arasında olumlu bir sosyal etkileşim sağladığı kanısına varılmıştır.

Özyurt, Çakıroğlu, Bozkurt ve Bozkurt (2016), özel öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin okuma becerilerinin artırılmasına yardımcı olması amacıyla "Benimle Oku" adlı web tabanlı bir sistem geliştirmişler ve 10 öğrenci, üç öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdikleri pilot uygulamada, sistemin faydalı ve aksayan yönleri tespit edilmiştir. Bunun yanında benzeri uygulamaların farklı kazanımlar için de geliştirilip uygulanabileceği önerisinde bulunmuşlardır. Uçar (2007) ise, artikülasyon problemi olan, otistik ve zihinsel engelli öğrencilerin eğitimi ve rehabilitasyonunda kullanılmak üzere yapay zeka tabanlı üç adet eğitim destek yazılımı geliştirmiştir. Bunlardan birincisinde eğitmenler veya ebeveynler için kelime listeleri oluşturulmuş, diğer ikisinde ise dili anlama ve kullanmada oluşan ilişki kurma sorununu çözmek amacıyla, dilsel ifadeler ve kavramlara karşılık gelen resimler kullanılmıştır.

Saridaki ve diğerleri (2010)'nin, Christakis (2002) ve Kalantzis (1985)'den yararlanarak oluşturdukları tablolar, zihinsel engellilerin öğretim müfredatını etkileyen faktörler ile dijital oyunların ilişkisini "planlanması gereken süreçler", "dijital oyun oynama yetenekleri" ve "dijital oyun türleri" ile ilişkilendirerek, zihinsel engelli bireylerin öğretim müfredatlarında dijital oyunların nasıl kullanılabileceği hakkında fikir vermektedir. Müfredatı etkileyen faktörlerin dijital oyunlarla ilişkisi Tablo 1'de görülmektedir.

Engelli öğrencilerin dijital ortamda oyun oynayarak öğrenme gerçekleştirmelerini amaç edinen, 32 Avrupa ülkesinden 100'ü aşkın akademisyenin katkı sağladığı, "Bütün çocuklar için oyun" mottosu ile Avrupa Birliği destekli COST(European Cooperation in Science and Technology) programı dahilinde LUDI isimli bir iletişim ağı oluşturulmuştur. Bu iletişim ağı ile engelli çocuklar için oyunun önemi hakkında farkındalık yaratılması, bu çocukların karşılaştıkları problemlerin incelenmesi ve oyunların onlar için nasıl kolaylaştırabileceğinin belirlenmesi, oyunun engelli eğitimindeki rolünün ortaya çıkarılması, disiplinler arası araştırmalarla çocuklar için çığır açıcı etkinliklerin neler olabileceğinin planlanması hedeflenmiştir. Projenin paydaşları arasında engelli öğrencilerin dışında, aileler, bakıcılar ve engelli örgütlerinin temsilcileri de bulunmaktadır. LUDI Ağı ile geçtiğimiz yıllarda birçok proje gerçekleştirilmiştir. Bu projelerden bazıları şunlardır (Besia ve Encarnação, 2018):

KROG Projesi: 2013-2015 yılları arasında Milano'da gerçekleştirilen KROG projesi de bunlardan biridir. Proje insan robot etkileşimi paradigması ile bir dizi oyun geliştirmeyi amaçlayan ve esas olarak otizmli çocukların eğitimi ile ilgilidir.

Zihin Engelliler için Öğretimsel Gereklilikler	Planlanacak Süreç İhtiyaçları	Dijital Oyun Oynama Yetenekleri	Dijital Oyun Türleri
İzleme ve Dolaysızlık (Christakis, 2002)	Orta veya ileri zihinsel engelli bireyler, "burada ve şimdi" deneyiminde bulunmayan anlam, düşünce ve nesnelerin anlaşılmasında güçlük çekerler. İzleme ve dolaysızlık, öğretim sürecinin vazgeçilmez unsurlarıdır.	Dijital oyunlar, oyun sırasında oyuncunun davranışını izlemekle ve kaydetmekle kalmayan, aynı zamanda zor bir durumda yardım teklif edebilen, ipucu verebilen ve sonraki adımı vurgulayabilen yazılım ajanları içerebilir. Bu nedenle, oyun kendi kendine, her zaman ve her yerde bulunabilen bir öğretici olarak çalışarak,, oyuncu sürekli izlenip desteklenebilir.	Her türde oyuna oyuncunun izlenmesi prensibi yerleştirilebilir.. Özellikle macera, simülasyon ve rol yapma oyunları, oyuncunun kararlarına ve oyun verimliliğine göre oyun ilerlemesini tanımladıklarından, bu gereksinim için özellikle uygundur.
Bilginin Yerleştirilmesi ve Pratik (Christakis, 2002)	Tekrarlama ve sürekli uygulama, günlük durumlara uygulanacak bilgi, deneyim ve becerilerin geliştirilmesi için vazgeçilmezdir.	Dora Explorer gibi basit uygulamalardan The Sims gibi daha karmaşık oyunlara kadar değişen çoğu oyun, oyuncunun temel becerileri öğrenmesi ve oyuna devam etmesi için deneme yanılma mekanizmaları ve adımların tekrarı üzerine kuruludur. Yeni görevler, edinilen becerilerin tekrar eden süreci ile bütünleşir ve eksiksiz bir öğretim hedefi oluşturur. Örneğin, kullanıcının çeşitli şehirlerdeki yolculuğu boyunca harfler seçmesi, sözcükler ve cümleler oluşturması gerekir. Edinilen harfler tekrar tekrar kullanılır ve oyuncunun bir sonraki şehre gelmesi için sürecin tekrarlanması gerekir. Brooks (1997) öğrenme için dijital oyunların önemli bir değerinin, eğlenirken; oyuncuları odaklanmaya, becerilerini test etmeye, deneme yanılma kullanmaya ve öğrenmeye motive etmek olduğundan bahsetmektedir.	Tüm oyun türleri, başarılı olana kadar bir eylemi tekrarlama ve uygulama yoluyla öğrenme imkanı sunar. Özellikle egzersiz ve pratik oyunları, ve bunların yanı sıra bu karakteristiğe sahip oyun salonu/ platform oyunları, zaman zaman istenmeyen ölçüde tekrarlanan, sıkıcı bir hal alabilir.
Tedavi Edici Müdahele ve Yardım (Kalantzis, 1985)	Arkaplan gereksinimleri öğrencinin ihtiyaçlarıyla uyumlu olmalı ve olumlu etkileşime yol açabilmelidir.	Bu ilke, öğrencinin becerilerinin arkaplan gereksinimleri ile birlikte var olmasının uyumlu hale getirilmesini ve olumlu etkileşime girilmesini sağlar. "Dominic Interactive" gibi eğitsel oyunlar, endişe, ırkçılık, şiddet olaylarında tedeavi edici bir sonuç alabilir ve farkındalık yaratabilir. Bunun yanında, animasyonlu popüler kahramanlara sahip dijital oyunların, benlik saygısı veya yalnızlık konularında tedavi edici bir değeri olabilir.	Zihinsel engeli olan izleyici için interaktif dijital hikaye anlatımı dikkatle kullanılmalıdır. Senaryoya, grafiklere ve ses efektlerine bağlı olarak, karmaşık bir macera, simülasyon veya rol yapma oyunu, zihinsel engelli bir oyuncuda strese neden olabilir. Öte yandan, rahatlatıcı müzik ve grafikler içeren basit platform veya egzersiz ve pratik oyunları, rahatlatıcı olabileceğini kanıtlayabilir
Çocuk Merkezli / Bireysel Uyarlama (Christakis, 2002) Uyarlanabilir Müfredat (Kalantzis, 1985)	Bir öğretim planının başarısı için ön şart, öğrencinin yeteneklerine ve eğitim ihtiyaçlarına adaptasyonudur; bunlar, öğretim hedefleriyle ve eğitmenlerin bireysel amaçları ile birleşmelidir.	Dijital bir oyun, oyuncunun zihinsel ve fiziksel yaşı üzerine uzmanlaşmış ve ilgi alanlarını ve ihtiyaçlarını yanıstan bir veya daha fazla eğitim ihtiyacını karşılayabilir. Zorluk seviyesini ve gezinme örüntüsünü ayarlayarak, içerik ve tasarım buna göre uyarlanabilir. Dijital oyunlar, oyuncunun kendi bilişsel yetenekleri ve zaman çerçevesinde pratik yapması ve öğrenmesi için tekrarlama ve uygulama olanağı sağlar (Rooms, 2000). Dahası, uyarlama ve kişiselleştirme birçok dijital oyunların paylaştığı özelliklerdir ve bu nedenle eğitmen tarafından değiştirilebilir ve kullanılabilir; her öğrencinin belirli becerilerine uyarlanmış öğretim amaçlarını karşılar.	Rol oynama oyunları, uyarlanabilirlik ve kullanıcı merkezli oyun temel alınırken birçok simülasyon oyunu çeşitli kişiselleştirme olanakları sunar. Buna ek olarak, pek çok egzersiz ve pratik oyunu, oyuncu tarafından ayarlanabilen zorluk ve hız, yazı tipi boyutu ve renk yoğunluğu gibi rehberli veya özgür stilde oyun oynama sağlar. Egzersiz ve uygulama oyunları, basit senaryo ve bariz öğrenme çıktıları nedeniyle sınıfta kullanım için sıklıkla tercih edilir. Ancak simülasyon oyunları zengin senaryo seçenekleriyle birlikte öğretim hedeflerine uyacak şekilde uyarlanabilirken, basit senaryolara sahip oyun salonu / platform oyunları aynı zamanda eğitmenler tarafından basit oyun geliştirme araçları kullanılarak oluşturulabilir.
Doğrudan Doğal ve Kültürel Çevrede Müfredat Yerelleştirmesi (Kalantzis, 1985)	Özel Eğitimin nihai amacı, her öğrenciyi yetişkin yaşam için mümkün olan en yüksek özerklik düzeyinde hazırlamaktır. Bu amaçla, özel müfredat, öğrencinin doğal ve kültürel çevresi ile baş etmek için neler yapılması gerektiği konusunda yerelleştirilmelidir	Dijital oyunlar, sürükleyici mantık ve sinema tarzı anlatımıyla öğrencinin kültürel ortamına göre tutum ve sosyal davranış öğretmek için etkili bir araç olarak kullanılabilir. Örneğin, Brigadoon, gerçek dünyada onlar için çok zor olan sosyal etkileşimleri keşfetme olanağı sağlamak için, Otizm ve Asperger sendromlu bireyler için yaratılmış, çok oyunculu çevrimiçi bir oyun olan Second Life içindeki küçük bir sanal adadır (Lester, 2006)	Simülasyon ve yüksek kaliteli rol yapma oyunları yerelleştirme ilkesine daha iyi cevap verebilen oyun türleridir. Eğitimci, öğrenciyi yetişkin yaşamın sosyal ve pratik gerekliliklerine hazırlamak için öğrencinin doğrudan ihtiyaçlarına göre en uygun oyunu seçebilir. Elaine Raybourn ve Annika Waern gibi araştırmacılara göre, oyunlar uzun süredir karmaşık davranışları hızlı bir şekilde öğrenmek için yapısal bir ortam sağlamışlardır; özellikle rol yapma oyunları, oyunculara ilgi çekici, tehdit altında olmayan bir ortamda becerileri, yöntemleri ve kavramları hızla keşfetmelerine yardımcı olabilir (Raybourn and Waern, 2004)
Gerçek Yaşam Durumlarına Yakınlık (Christakis, 2002)	Öğretim saatinin verimli bir şekilde kullanılabilmesi için her öğretim birimi öğrencinin gerçek ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamalıdır.	Geniş bir dijital oyun kategorisi, gerçek hayatta olan durumları simüle eder ve oyuncuların desenleri ve çözümleri kolaylıkla asimile etmelerini sağlar (Ör. The Sims, Roller Coaster Tycoon, para/alışverişle ilgili simülasyon oyunları, soyunma vb.). Kurgusal olarak nitelendirilebilen ikinci dijital oyun kategorisi, dramatizasyon ve etkileşim yoluyla oyun kahramanını tanımlamakla kalmayıp, fantezi ile gerçek dünya arasındaki bağlantıyı kurarken, gerçek hayatta olan durumlara hala yeterince yakın olabilir. Çocuklar kurgusal bir karakteri (karikatür kahramanı veya kurgusal bir yaratık, Ör: bir ejderha gibi) kullanırken fantezi ile gerçek hayat duygularına ve durumlarına eşit olabilir ve kurgusal bir senaryoda pratik faydalılık bulabilir.	Simülasyon ve rol yapma oyunları, bu ilke söz konusu olduğunda en etkili oyun türleridir. Bu türlerdeki başarılı oyunlar, gerçek yaşam durumlarını senaryolarına gömebilir ve oyuncu kararlar alabilir. Standen, Cromby ve Brown, (1997), sanal ortamların günlük yaşam becerilerinin kazanılmasında (Ör: alışveriş) etkili olduğunu ileri sürmektedirler.

Müfredatını Etkileyen Faktörler ile Dijital Oyunların İlişkisi (Saridaki, Gouscos ve Meimaris (2010)'den uyarlanmıştır.)

Kaspar Projesi: Kaspar, otizmli çocukların yaşamlarını iyileştirmek ve iletişim güçlüklerini gidermek için geliştirilen ve sosyal bir arkadaş olarak tasarlanan, çocuk boyutlarında bir insansı robottur. Kaspar, çocuklarla bir çocuğunkine benzer şekilde etkileşime girmekte, çocukların sosyalleşme ve başkalarıyla iletişim kurmada karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olmaktadır. Kaspar, Makedonya'daki rehabilitasyon merkezlerinde kullanılmış ve Hollanda'da bazı oyuncakların tasarımına ilham kaynağı olmuştur. İlk insansı robot olan NAO yardımı ile işitme engelli çocukların oyun ile öğrenmelerini desteklemek için geliştirilen deneysel metodoloji, Bulgaristan'daki kliniklerde kullanılmıştır.

Uarpie Projesi: Bu proje ile, akademik eğitim faaliyetleri için entegre bir artırılmış kontrol ünitesi içeren iletişim destek teknolojisi sisteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çocukların fiziksel veya sanal eğitim materyallerini bilgisayar ekranında kontrol etmelerine ve aynı zamanda deneyimleri hakkında eşzamanlı olarak iletişim kurmalarına olanak veren fiziksel ve sanal bir kontrol sistemi tasarlanmıştır.

Dudaklarımı Okuma Projesi: Bu çalışmada bir insansı robot yardımıyla oyun yoluyla dinleme ve konuşma becerilerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Koklear implant (lar) kullanan ve ana dili olarak işaret dilini kullanan yedi işitme engelli öğrencinin dinleme ve konuşma becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için insansı robot NAO'nun kullanım potansiyeli araştırılmıştır.

GIODI Projesi: Bu projede engelli çocukların oyunla öğrenmelerini desteklemek için geliştirilecek yeni araçlara ilişkin yapılacak yeni çalışmalar ve öneriler sunulması amaçlanmıştır. Proje ile piyasadaki ticari ve eğitisel amaçlı bazı robotların ağır fiziksel engelleri olan çocuklar üzerinde kullanılmasının eğlence potansiyellerini ve olası etkinliklerin etkililiği test edilmiştir.

Sonuç

Dijital oyunlarla en çok vakit geçiren kesim görünümünde olan öğrenciler, oyunlardan aldıkları haz duygusunu hayatlarının diğer bölümlerinde de istemektedirler. Zira bir aktivite için motive olmaları ve ona bağlanmaları için aradıkları ilk unsur eğlence unsuru olmaktadır. Eğlenceli olmayan aktivitelere onlara faydalı olacağını bilseler bile yönelmekte sorun yaşamaktadırlar.

Prensky'ye göre 21. yy.da eğitime damgasını vuracak ve devrim yaratacak yeniliklerin başında öğretme-öğrenme süreçlerini bir ızdırap haline getiren öğelerin ortadan kaldınlıp, eğlenceli ve ilgi çekici hale getirilmesi gelmektedir (Tüzün, 2006). Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde; Prensky'nin bu öngörüsünün gerçekleşmekte olduğu söylenebilir. Ancak dijital oyunlarının ortaya çıkışının ve geçmişinin dahi geçtiğimiz yarım yüzyıldan ibaret olması ve yapılan çalışmaların sınırlılıkları neticesinde, bu konuda derin bir anlayış oluştuğunu söylemek mümkün değildir. Bu sebeple; dijital oyunların öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanımı konusunun çalışılması önem arz etmektedir.

Dijital oyunların en büyük potansiyellerinden biri, farklı seviyelerdeki öğrencilere ulaşabilmesidir. Bu bağlamda, dijital oyunlarda da, farklı seviyelerin bulunabilmesi, eğitsel anlamda her öğrenciye ulaşabileceği ve öğrencilere seviyelerine göre ilerlemeyi sağlayacağı ve katkıda bulunabileceği söylenebilir. Dahası, öğrenme sürecini verimli kılmasının yanında, öğrencilerin değerlendirilmesi konusunda da etkili olarak kullanılabilir. Zira, değerlendirme de eğitim-öğretim süreçlerinin içinde yer almaktadır ve öğrenmeye katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada dijital oyun kavramı, eğitim ile olan ilişkisi ve dijital oyunların özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin ders etkinliklerinde kullanılması konuları alanyazındaki çalışmalardan hareketle

özetlenmeye çalışılmıştır. Alanyazın incelendiğinde; özel eğitimde dijital oyunların kullanılması konusunda yapılan araştırmaların derin bir anlayış oluşturma açısından yeterli olmadığı görülmektedir. Dijital oyunların eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılmasının etkililiği düşünüldüğünde; dijital oyunların özel eğitim derslerine entegrasyonunun sağlanması adına bu konuda derinlemesine nicel ve nitel araştırmalar yapılması gerektiği söylenebilir. Özellikle, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması ile varolan durumlar ve problemler tespit edilip, eylem araştırmalarıyla karşılaşılan bu problemlere cevap aranabilir. Eğitim amaçlı dijital oyun oynayan, özel eğitim öğrencileri gözlemlenip, öğretmenleri ve ebeveynlerinin görüşlerine başvurulabilir. Eğitsel dijital oyunlar, sadece eğlence amaçlı dijital oyunlar ile karşılaştırıldığında çok daha az sayıya sahipken, özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler için geliştirilen dijital oyunlar, eğitsel dijital oyunlar içerisinde çok küçük bir paya sahiptir. İster sosyal sorumluluk projeleri olsun, ister araştırma projeleri olsun özel eğitim öğrencileri için dijital oyunlar geliştirilmeli ve öğrenmelerine etkileri araştırılmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Dijital oyunlar eğitimde nasıl kullanılmalıdır?
2. Eğitsel dijital oyunlar dışındaki dijital oyunlar eğitim amacıyla nasıl kullanılabilir?
3. Özel eğitim öğrencileri için ne tür dijital oyunlar tercih edilmelidir? Neden?

Kaynaklar

Abdul Jabbar, A. I. ve Felicia, P. (2015). Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. *Review of Educational Research, 85,* 740-779.

Abrahamson, D. ve Wilensky, U. (2005). Piaget? Vygotsky? I'm Game!--Agent-Based Modeling for Psychology Research. Akca, M. A. ve Budakoğlu, M. (2016). Görme engelli ve engelsiz bireylerin karşılıklı oynayabileceği web tabanlı bir oyun geliştirilmesi. *Proceedings of 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS),* 888-895. Akgün, E., Nuhoğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G. ve Çınar, M. (2011). Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi: Kuram ve Uygulama, 1,* 41-61.

Bayirtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz- yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33.*

Belson, S. I., Hartmann, D. ve Sherman, J. (2013). Digital note taking: The use of electronic pens with students with specific learning disabilities. *Journal of Special Education Technology, 28,* 13-24.

Besia, S. ve Encarnação, P. (2018). Play for all children: Robots helping children with disabilities play. London School of Economics and Political Science. 18.03.2018 tarihinde http://blogs.lse.ac.uk/parenting4digitalfuture/2018/03/07/play- for-all-children/ adresinden

erişilmiştir.
Bouck, E. C., Okolo, C. M. ve Courtad, C. A. (2007). Technology at home: Implications for children with disabilities. *Journal of Special Education Technology, 22,* 43-56.
Christakis, K. (2002). Educational approach of children and young people with mild and sever learning difficulties. Athens, Greece: Atrapos.
Chuang, Y.-C. (2006). Massively Multiplayer Online Role-Playing Game-Induced Seizures: ANeglected Health Problem in Internet Addiction. *CyberPsychology & Behavior, 9,* 451-456.
Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E. ve Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research, 86,* 79-122.
Cranmer, S. J. (2017). *Disabled children and young people's uses and experiences of digital technologies for learning.* In: Lancaster University.
Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 115-127.
Durango, I., Carrascosa, A., Gallud, J. A. ve Penichet, V. M. R. (2015). Using serious games to improve therapeutic goals in children with special needs. *Paper presented at the Proceedings of the 17th International Conference on Human- Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct.*
Durdu, P. O., Hotomaroğlu, A. ve Çağıltay, K. (2004). Türkiye'deki öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihleri: ODTÜ ve Gazi üniversitesi öğrencileri arası bir karşılaştırma. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı'nda sunulan bildiri,* Ankara.
Elkind, D. (2009). The hurried child: Da Capo Lifelong Books.
Grüsser, S. M., Thalemann, R. ve Griffiths, M. D. (2006). Excessive computer game playing: evidence for addiction and aggression? *CyberPsychology & Behavior, 10,* 290-292.
Gökmen, C., Tekinarslan, E. ve Tekinarslan, İ. Ç. (2015). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere bilgisayarda eğitsel CD izleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.*
Gürcan, A., Özhan, S. ve Uslu, R. (2008). *Dijital oyunlar ve çocuklar üzerindeki etkileri.* Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 1-50.
Kalantzis, K. (1985). *Didactics of Special Educational Schools for mentally retarded children.* Athens: Karavias.
Lester, J. (2006). Brigadoon, An innovative online community for people dealing with Asperger's Syndrome and Autism. Project Brigadoon, Brain-Talk Communities Inc. 17 Aralık 2017 tarihinde

http://braintalk.blogs.com/brigadoon/2005/01/ about_ brigadoon.html adresinden erişilmiştir.
Mitchell, A. ve Savill-Smith, C. (2004). The use of computer and video games for learning: A review of the literature. Ng,
B. D. ve Wiemer-Hastings, P. (2005). Addiction to the internet and online gaming. *Cyberpsychology & Behavior, 8,* 110-113.
Nicolopoulou, A. (1993). Play, cognitive development, and the social world: Piaget, Vygotsky, and beyond. *Human Development, 36,* 1-23.
Nicolopoulou, A. (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 37,* 137-169.

Özyurt, Ö., Çakıroğlu, O., Bozkurt, I. ve Bozkurt, M. H. (2016). Özel öğrenme gereksinimi olan öğrencilerin okuma başarısını artırmaya yönelik web tabanlı öğretim yazılımı: Tasarım ve geliştirme. *Proceedings of 10th International Computer and Instructional Technologies*

Symposium (ICITS), 806-815.
Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C. ve Lytras, M. D. (2017). Serious games in K-12 education: Benefits and impacts on students with attention, memory and developmental disabilities. *Program, 51,* 424-440.
Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education, 52,* 1-12.
Pillay, H. (2002). An investigation of cognitive processes engaged in by recreational computer game players: Implications for skills of the future. *Journal of Research on Technology in Education, 34,* 336-350.
Punamäki, R.-L., Wallenius, M., Nygård, C.-H., Saarni, L. ve Rimpelä, A. (2007). Use of information and communication technology (ICT) and perceived health in adolescence: the role of sleeping habits and waking-time tiredness. *Journal of Adolescence, 30,* 569-585.

Raybourn, E. M. ve Waern, A. (2004). Social learning through gaming. Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI. '04. Extended Abstracts on Human factors in computing systems (pp. 1733-1734), Vienna, Austria: Workshops Pages.
Roderman, L. S. (2002). Technology and the very young: Lapware, smart toys, and beyond. 10 Kasım 2017 tarihinde http://cpsr.org/prevsite/essays/2002/2ed11.html/ adresinden erişilmiştir.
Roe, K. ve Muijs, D. (1998). Children and computer games: A profile of the heavy user. European Journal of Communication, 13, 181-200.
Rooms, M. (2000). Information and Communication Technology and Dyslexia. In J. Townend ve M. Turner (Eds.), Dyslexia in Practice:. A Guide for Teachers. New York: Kluwer Academic/Ple- num Publishers.
Samur, Y. (2016). Dijital oyun tasarımı. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
Saridaki, M., Gouscos, D. ve Meimaris, M. (2010). Digital games-based instructional design for students with special education needs: Practical findings and lessons learnt. Paper presented at the Proceedings of the 4th European Conference on Games-Based Learning: ECGBL2010.
Saridaki, M. ve Mourlas, C. (2013). Motivational aspects of gaming for students with intellectual disabilities. In Developments in Current Game-Based Learning Design and Deployment (pp. 144-154): IGI Global.
Smahel, D., Blinka, L. ve Ledabyl, O. (2008). Playing MMORPGs: Connections between addiction and identifying with a character. CyberPsychology & Behavior, 11, 715-718.
Stranger, J. D. ve Gridina, N. (1999). Media in the home 1999: The fourth annual survey of parents and children. Philadelphia: University of Pennsylvania, Annenberg Public Policy Center.
Piaget, J. (1962). Play, dreams, and imitation in childhood (C. Gattegno & F. M. Hodgson, Trans.). New York: Norton. (Original work published 1951)
Sylvan, E. (2006). Who knows whom in a virtual learning network?: applying social network analysis to communities of learners at the computer clubhouse. Paper presented at the Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences.
Szwed, K. ve Bouck, E. C. (2013). Clicking away: Repurposing student response systems to lessen off-task behavior. Journal of Special Education Technology, 28, 1-12.
Türk Dil Kurumu (TDK) (2017). "Oyun" nedir?. Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü. 09 Eylül 2017 tarihinde http://
www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&view=bilimsanat adresinden erişilmiştir.
Tüzün, H. (2006). Eğitsel bilgisayar oyunları ve bir örnek: Quest Atlantis. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30.
Uçar, Ö. (2007). Engelli çocuklar için yapay zekâ tabanlı eğitim-destek araçları geliştirilmesi. Yayımlanmamış doktora tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Edirne.

Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE review, 41*, 16.
Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., Vermulst, A. A., Van Den Eijnden, R. J. J. M. ve Van De Mheen, D. (2011). Online video game addiction: identification of addicted adolescent gamers. *Addiction, 106*(1), 205-212.
Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and Language.* Cambridge MA: M.I.T. Press. (Original work, Thinking and Speaking, published 1934)
Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology, 5*, 6-18.
Yalon-Chamovitz, S. ve Weiss, P. L. T. (2008). Virtual reality as a leisure activity for young adults with physical and intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 29,* 273-287.
Şahin, T. Y. ve Yıldırım, S. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme.* Anı Yayıncılık.

17. BÖLÜM

DİJİTAL VATANDAŞLIKTA GÜVENLİK, HAKLAR VE SORUMLULUKLAR

Prof. Dr. Hafize KESER
Dr. Ali SEMERCİ
Dr. Levent ÇETİNKAYA
Ankara Üniversitesi

Özet

Günümüzde bilişim teknolojisi alanındaki hızlı gelişmeler hayatımızı kolaylaştırma, yeni olanaklar sunma ve haklar sağlamakla birlikte kullanıcılara çeşitli sorumluluklar getirmektedir. Nesnelerin interneti olarak da isimlendirilen ve yeni bir devrime adını veren Sanayi 4.0 dönemi makinelerin insanlarla etkileşimi yanında diğer makinelerle etkileşimini mümkün hale getirmiştir. Akıllı robotlar, büyük veri, nesnelerin interneti, 3-D baskı, bulut gibi teknolojilerin baskın rol oynadığı bu süreçte siber-fiziksel adı verilen bağlaşık sistemler, standart internet tabanlı protokolleri kullanarak birbirleriyle etkileşebilmektedir (TÜSİAD, 2016). Bu yeni sanayi devrimi, sanayi alanında olduğu gibi hayatın birçok alanında insan gücü ve insan gücü dışı kaynakların nitelik ve kullanımında köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu gelişmelerle doğru orantılı olarak akıllı robotlar, akıllı konutlar, otonom araçlar başta olmak üzere günlük hayatı da yakından ilgilendiren geniş bir uygulama alanı ortaya çıkmıştır. Günlük hayatı doğrudan etkileyen su, elektrik, doğalgaz dağıtım sistemleri, trafik kontrol, kent güvenlik sistemleri, e-devlet uygulamaları, iletişim altyapısı gibi uygulamaların dijital teknolojilere bağlı hale gelmesi nedeniyle, iletişim altyapısına ve internet servislerine gelebilecek bir saldırı sadece bireyleri değil, tüm toplumu etkileme potansiyelini ortaya çıkarmıştır.

Sınırsız bir dünyada hayal gücü sınırlarını zorlayan olanaklar sunan dijital teknolojiler bir taraftan da kötü niyetli bireyler için yeni fırsatlar yaratmaktadır. İnsan hayatının olmazsa olmazı haline gelen bu gelişmeler dijital güvenlik, hak ve sorumluluklar, suç vb kavramların tanım ve kapsamlarını değiştirmekte, yeni suç ve suçlu türlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum, teknoloji kullanım yaşının okula başlama yaşından daha düşük olduğu günümüzde her yaş ve eğitim grubundan vatandaşların bilinçli teknoloji kullanıcıları ve bilinçli vatandaşlar olmasını zorunlu kılmaktadır. Gerçek hayatta olduğu gibi dijital ortamlarda da hak ve özgürlükler sınırsız değildir. Dijital vatandaşların gerçek dünyada olduğu gibi bir takım hak ve sorumlulukları bulunmaktadır. Bu çalışmada, ülkemizde dijital vatandaş profillerinin ve dijital vatandaşları bekleyen sorunlarla, dijital vatandaşların hak ve sorumluluklarının neler olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmanın toplumu ve öğrencileri bilinçlendirme görevi üstlenecek olan eğiticilerle, her yaş ve eğitim düzeyindeki vatandaşın dijital vatandaş olarak farkındalıklarının arttırılmasına katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijital vatandaş, Dijital yeterlilikler, Dijital güvenlik, Farkındalık eğitimi.

Hazırlık Soruları

1. Dijital vatandaş kimdir, ülkemizde dijital vatandaş profilleri nasıldır?
2. Dijital vatandaşların karşılaştıkları sorunlar nelerdir?
3. Dijital ortamda vatandaşların hak ve sorumlulukları nelerdir?
4. Dijital yeterlilikler nelerdir?
5. Dijital vatandaşlar için farkındalık eğitimi önerileri nelerdir?

Giriş

Kişisel bilgisayar kullanımının 1980'li yıllardan itibaren Dünya'da hızla artmaya başlamıştır. Bu yıllarda benimsenen "Herkes için bilgisayar" sloganını yerini 1990'lı yıllarda "Herkes için internet" sloganına bırakmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren bilgisayar ağları üzerinden veri transferinin mümkün hale gelmesi ve kullanımın yaygınlaşmasıyla birlikte bir takım hukuki sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda, 1991 yılında Türk Ceza Kanunu'nda yapılan değişiklikle, "Bilişim Alanında Suçlar" başlığı altında siber suçlara ilişkin ilk düzenlemelerin yapıldığı görülmektedir (Turhan, 2006). Bu durum, günümüzden birkaç on yıl önce gündemde dahi olmayan siber savaş, siber saldırı, siber zorbalık, siber dolandırıcılık, siber suç gibi kavramların, bugün ülkelerin birçok alandaki stratejik planlamalarının temelini oluşturmasına neden olmuştur.

Teknolojinin yanlış ya da kötü amaçlarla kullanımı bireyleri etkilemesinin yanında toplumsal bir sorun haline gelmeye başlamıştır. Bu durum teknoloji zengin ortamlarda yaşayan bireylerin geleneksel yaşama alışkanlıkları, bilgi, beceri, tutum ve sorumluluklarında önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bir başka ifade ile bu yeni dünya düzeninde oyunun kuralları değişmiştir. Ribble ve Bailey'in (2004) belirttikleri gibi dijital vatandaşlık okul kültürünün ve hayatın bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde Ülkeler, siber saldırılardan korunmak için savunma sistemlerini yeniden gözden geçirmek, siber ordular oluşturmak, siber ortamlardaki güvenlik tedbirlerini azami düzeyde tutmak zorunda kalmaktadır.

Teknoloji yoğun ortamlarda dünyaya gelen bireyler için teknoloji daha önceki nesillere göre farklı anlamlar ifade etmektedir. Günümüz gençliğinin hemen hemen bütün aktivitelerinde, dijital teknolojiler yer almakta ve bu teknolojileri usta bir şekilde kullanabilmektedirler. Gelinen son noktada gerçek ile sanal yaşantılar birbiriyle iç içe geçmiş durumdadır. Bu noktada özellikle ulaşılan bilgi ve bu bilginin güvenliği, yaşantının dengeli bir biçimde devamı için önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Güldüren, Çetinkaya ve Keser, 2016). Bilinçli, güvenli ve etkin kullanım için ise tüm dijital vatandaşların hakları yanında bir takım görev ve sorumlulukları da bulunmaktadır. Diğer bir deyişle, dijital vatandaşların gerçek dünyada olduğu gibi hak ve özgürlükleri sınırsız olmamakla birlikte, sınırların aşılması durumunda da yaptırımlarla karşı karşıya kalabilmektedirler.

Dijital vatandaşlık ve dijital vatandaş profilleri

Türk Dil Kurumu'nda "*yurttaş"* olarak da ifadesini bulan "*vatandaş"* kelimesi; *"yurtları veya yurt duyguları bir olanlardan her biri"* olarak tanımlamıştır (TDK, 2018). Anayasanın 66. Maddesinde ise *"Türk Devletine vatandaşlık bağı ile bağlı olan herkes Türk'tür"* ifadesi yer almaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere, vatandaşlık bireyin devlete bağını gösteren hukuki bir olgudur. Bu hukuki bağlılık Anayasa'nın diğer maddelerinde ifadesini bulan bireylerin haklarını, özgürlüklerini ve sorumluluklarını ifade etmektedir.

Prensky (2001) hayatımızın her alanını etki altına alan dijital ortamı yeni bir dünya, dijital araçları kullananları ise dijital vatandaş olarak tanımlamaktadır. Dijital vatandaş bilişim teknolojilerini güvenli ve verimli bir şekilde belirli yasal ve ahlaki sınırlar çerçevesinde kullanan kimselerdir. Küresel Dijital Vatandaş Vakfı (2018) iyi bir dijital vatandaşın aşağıda temel değerlerle karakterize edildiğini belirtmiştir. İyi dijital vatandaş;

1. Dijital ve gerçek dünyada finansal, etik ve ahlaki düşünceler taşımalıdır.
2. Farklı değerleri, gelenekleri, dinleri, inanç ve kültürleri bir başka ifade ile farklılıkları anlayıp saygı duymalıdır.
3. Kendisine, başkalarına ve mülkiyet haklarına saygı ve sorumluluk göstermelidir.
4. Dijital etiğin doğru ve herkes için uygulanabilir olmasını sağlamalıdır.
5. Herhangi bir dijital ortamda güvenli ve saygılı davranmaya odaklanmalıdır.
6. Dünyamızı paylaştığımız diğer insanların refahı ve başkalarına hizmet etme arzu ve isteği taşımalıdır.
7. İçinde yaşadığımız dünyayı gelecek kuşaklar için koruma ve saygı gösterme sorumluluğu taşımalıdır.

Vatandaşların gerçek dünyada içinde bulundukları toplumla etkileşimde bulunmak, bu toplumun bir parçası olmak için yeni şeyler öğrenme, kendini kabul ettirme, saygınlık kazanma, ait olduğu topluluk ya da toplum içerisinde iyi ilişkiler kurma, kendini kabul ettirdikçe mutlu olma ve keyif alma durumu dijital vatandaşlık için de geçerlidir. Gerçek dünyada bireyler ürettikçe kazanmakta, saygınlığı ya da tanınırlığı arttıkça daha fazla keyif almakta, özgüven ve özbenlik saygılarının artmasıyla psikolojik doyum sağlayabilmektedir. Benzer şekilde siber ortamlar gerçek dünyadakinden çok daha geniş kitlelere erişme olanağıyla bireyler için hayatı kolaylaştırma, üretme ve paylaşma avantajıyla birlikte önemli bir kazanç sağlama ve ihtiyaçlar hiyerarşisinin en üst tabakasında yer alan kendini gerçekleştirme aracı haline gelmiştir.

Dijital vatandaş profilleri ülkeden ülkeye ve ülkelerin gelişmişlik düzeylerine, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik durumlarına göre değişiklik göstermekle birlikte, Prensky (2001) tarafından 1980 öncesinde doğan kuşak "dijital göçmen", 1980 ve 1994 yılları arasında doğan kuşak ise "dijital yerli" olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde bir ayrıma gidilmesindeki temel ölçü, dijital göçmenlerin zorunlu olarak teknolojiyi kullanmaları, diğerlerinin ise teknoloji yoğun ortamlarda dünyaya gelmeleri ve teknolojiyi hayatlarının ayrılmaz bir parçası olarak görmeleridir. Bunun dışında bazı araştırmacıların bireylerin doğum dönemlerini esas alarak farklı tanımlamalar ve sınıflandırmalar yaptıkları görülmektedir. Leung (2004) tarafından 1977-1997 yılları arasında doğanlar "Net Jenerasyonu" olarak nitelenirken, bir grup araştırmacı internetin etkin olarak kullanılmaya başladığı 1993 sonrası doğan nesil için Google Jenerasyonu tanımlamasını yapmıştır (Rowlands ve diğerleri, 2008).

Başka bir sınıflamada ise 1927-1945 arası doğduğu varsayılanlar Sessiz Kuşak, 1946-1964 arası doğanları BB (Bebek Bombardımanı/nüfus patlaması) kuşağı, 1965-1979 yılları arası doğanlar X kuşağı, 1980-1999 yılları arasında doğanlar Y kuşağı, 2000 yılından sonra doğanlar ise Z kuşağı olarak isimlendirilmiştir (Kuran, 2017; Leung, 2004; Mengi, 2009). Her ne şekilde adlandırılırsa adlandırılsın doğumundan itibaren teknolojiyi hayatın bir parçası olarak görenlerle, teknolojiyle daha sonraki dönemlerde tanışan ve kullanmak zorunda kalan kuşakların iş yapma biçimleri, tercihleri, değer algıları ve hayata bakış açıları gibi birçok alanda önemli farklılıklar bulunmaktadır. Teknolojinin gelişim hızına bakarak gelecek nesillerin ne şekilde sınıflandırılacağını öngörmek oldukça zor olmakla birlikte güvenlik, yaratıcılık, korunma, sorumluluk gibi unsurların dijital dünya vatandaşlığı için de değişmeyeceği söylenebilir.

Dijital teknoloji kullanımı hızla artan ve özellikle genç nüfusa sahip olmasından dolayı bu hızlı artışın devam edeceği öngörülen Türkiye, dijital vatandaşlık kavramına özellikle son yıllarda çok daha fazla önem vermeye başlamıştır. TUIK (2017a) verilerine göre Türkiye'de, bilişim teknolojilerini kullanma oranı 2004 yılında %23.6 iken bu oran 2017 yılında %56'ya, internet kullanımı oranı 2004 yılında %18.8 iken 2017 yılında %66.8'e, hanelerdeki internet erişim oranı ise %7'den %80.7'ye ulaşmıştır. Genişbant İnternet erişim imkânına sahip hanelerin oranı 2017 yılı Nisan ayı itibariyle %78.3'e ulaşırken 16-74 yaş arası bireylerin %42.4'ünün e-devlet hizmetlerini etkin olarak kullandıkları görülmektedir. Bu oranın 2016 yılının aynı döneminde %36.7 olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka ifade ile dijital vatandaş sayılarında her geçen yıl kademeli bir artış olduğu anlaşılmaktadır.

TUIK (2017b) *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması* sonuçları; hanelerin %96.9'unda cep telefonu veya akıllı telefon bulunduğunu, internet kullanan bireylerin %61.8'inin e-devlet hizmetlerini kullandığını, düzenli internet kullanıcı sayısında artış yaşandığını, internet kullanan bireylerden interneti hemen her gün veya haftada en az bir defa kullanan bireylerin oluşturduğunu, düzenli internet kullanıcılarının 2016 yılının ilk üç ayı itibariyle %94.9 gibi oldukça yüksek bir orana karşılık geldiğini göstermektedir. Aynı araştırma sonuçları, 2017 yılı Ocak-Mart dönemini kapsayan üç aylık süreçte; 16-74 yaş grubundaki bireylerin %46.8'i interneti e-posta gönderip alma, %61.5'i internet üzerinden telefon/video görüşmesi yapma, %83.7'si sosyal medya kullanım amacıyla, %68.2'si online haber, dergi ve gazete okuma, %69.6'sı sağlıkla ilgili bir konuda arama yapma, %17.8'i mal veya hizmet satışı ve %35.4'ü internet bankacılığı amacıyla kullandıklarını göstermektedir. İnternet üzerinden kişisel kullanım amacıyla mal veya hizmet siparişi veren ya da satın alan 16-74 yaş grubundaki bireylerin oranının %24.9 olması, ülkemizde her dört kişiden birinin İnternet üzerinden alışveriş yaptığını, belirtilen yaş aralığındaki vatandaşların yaklaşık üçte birinin ise internet bankacılığı kullandığını göstermektedir (TUIK, 2017b).

Bilişim teknolojilerini kullanma amacı yaş gruplarına göre değişim göstermektedir. Bilişim teknolojileri okul öncesi dönemlerde daha çok öğrenme ve eğlence amaçlı kullanılırken, ilkokul düzeyinden itibaren araştırma ve ödev yapma gibi eğitsel iş ve işlemler yanında iletişim, haberleşme, sosyalleşme ve eğlence gibi amaçlarla da kullanılmaktadır. Kamu hizmetlerinin kolaylaştırılması amacıyla sunulan yüzlerce e-devlet uygulaması vatandaşlara önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Bunun yanında, elektronik posta (e-mail), WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram, YouTube gibi çok sayıda platform her yaş grubundan insan için günlük hayatın vazgeçilmez uygulamaları haline gelmiştir.

Dijital vatandaşların karşılaştıkları sorunlar

Bilişim teknolojileri eğitim, iletişim, haberleşme, alışveriş yapma, sosyalleşme, e-devlet uygulamaları gibi çok farklı amaçlarla kullanılmakta, sayısız fayda sağlamakta ve hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Ancak, son zamanlarda yapılan çalışmalar, dijital vatandaşların teknolojinin esiri olmaya başladığını ortaya koymaktadır. İnternet bağımlılığı, asosyalleşme, yalnızlık ve bilişim teknolojilerinin kötü amaçlı kullanımı bireysel ve toplumsal birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Siber suçlardaki artış oranı, etki alanı ve ekonomik büyüklüğü önemli bir problemin varlığına işaret etmektedir. Bu durum bireysel, kurumsal ve ülke düzeyinde kendini gösteren dijital güvenlik sorunlarının çözümünü ve bir takım yasal ve ahlaki düzenlemelerin yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Daha da önemlisi her yaş grubundaki bireylerin dijital vatandaşlık konusunda eğitilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Bilişim teknolojilerinin esiri haline gelmiş bireyler kendini toplumdan soyutlamakta ve kendi yarattığı sanal dünyada gerçeklerden kopuk bir yaşam biçimine mahkum olmaktadır. Bireylerin dijital dünyada yarattıkları sahte kimliklerle gerçekleştirdiği farklı etkinlikler kendi öz benliğine, ailesine ve çevresine yabancılaşmayla sonuçlanmaktadır (Karagülle ve Çaycı, 2014). İngiltere'de modern hayatın bir gerçeği olarak kabul edilerek ortaya çıkan ve toplumu genç ya da yaşlı farketmeksizin derinden etkileyen yalnızlık ve sosyal izolasyonla mücadele etmek amacıyla "Yalnızlıktan Sorumlu Bakan/Minister for Loneliness" atanmış (The Guardian, 2018) olması teknolojinin insanları küresel düzeyde nasıl yalnızlaştırdığı, kendisine, ailesine ve topluma yabancılaşmış ve başkalarının desteğine muhtaç insanlar ortaya çıkardığını gözler önüne sermektedir.

İnternette, sosyal ağlarda, oyun, sohbet ve alışveriş sitelerinde geçirilen uzun zaman, internet kullanmayı kontrol edememe gibi durumlar internet bağımlılığı (Wang, 2001), problemli internet kullanımı (Young, 2009) ya da patolojik internet kullanımı (Lin ve Tsai, 2002) gibi ciddi sorunlar doğurmaktadır. Araştırma sonuçları internet bağımlısı bireylerin çok sayıda psikolojik problemle karşı karşıya kaldıklarını, gerçek hayatta aşırı çevrimiçi davranışlarını bastırmakta güçlük çektiklerini (Weinstein ve Lejoyeux, 2010), üniversite öğrencilerinin internet kullanmadıkları zaman yoğun yalnızlık ve stres duygusu (Odacı ve Kalkan 2010), yalnızlık, depresyon ve sosyal izolasyon (Kraut ve diğerleri, 1998), sosyal kaygı (Caplan, 2005) yaşadıklarını göstermektedir.

Dijital vatandaşların karşılaştığı önemli sorunlardan biri de siber zorbalıktır. Bilişim teknolojilerini kullanma yaşının düşmesiyle doğru orantılı olarak çocuklar çok küçük yaşlardan itibaren cep telefonu zorbalığı, siber zorbalık gibi psikolojilerini, sağlıklarını ve akademik başarılarını önemli ölçüde etkileyen durumlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bilişim teknolojisi araçlarıyla şiddet, hakaret, tehdit ve pornografik içerikli mesaj, resim ve görüntülerin zorbalık amacıyla gönderilmesi ve alınması (Arıcak ve diğerleri, 2008; Keser ve Kavuk, 2015; Semerci, 2015; Smith ve diğerleri, 2008), pornografik içerikli sitelerde harcanan sürelerin, internet üzerinden dolandırıcılık, gizlilik ihlali gibi olayların artışı ciddi sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunlara rağmen, özellikle dijital dünyanın genç kullanıcılarının İnternet ortamında karşı karşıya kaldıkları risklerin ebeveynler açısından yeterli oranda önemsenmediği anlaşılmaktadır (EU Kids Online II Türkiye, 2010). Benzer şekilde, İnternet kullanımı konusunda sınırlı bilgi ve beceriye sahip ebeveynlerin, çocuklarının siber ortamlarda karşılaşmaları muhtemel riskler konusunda yetersiz oldukları, çocuklarının riskli bir durumla karşılaşmaları durumunda başa çıkmalarını sağlayacak yeterliliklere sahip olmadıkları anlaşılmaktadır (Kaşıkcı, Çağıltay, Karakuş, Kurşun ve Ogan, 2014).

Bireylerin dijital dünyada güven içerisinde faaliyetlerini sürdürmeleri öncelikle yaşadıkları ülkenin ve daha geniş kapsamda uluslararası alandaki bazı yasal düzenlemelere ve işbirliği politikalarına bağlıdır. Siber suçlarla etkin mücadele ve dijital ortamdaki haberleşme, iletişim, ticaret gibi tüm iş ve işlemlerin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi amacıyla öncelikle suç oluşmadan önce önleyici tedbirlerin alınması, bir suç meydana gelmişse de yasal düzenlemeler çerçevesinde gerekli sürecin başlatılması amacıyla Ülkemizde bilişim alanında çok sayıda düzenleme yapılmıştır. Ancak, vatandaşların gerçek dünyada olduğu gibi dijital dünyadaki hak, sorumluluklarının bilincinde olmaları büyük önem taşımaktadır.

Dijital vatandaşların hakları ve sorumlulukları

Gerçek dünyada olduğu gibi dijital dünyada da hak ve özgürlükler sınırsız değildir. Dijital dünyanın sınırlarının olmaması dijital vatandaşlar için ulusal düzenlemelerin yanında uluslararası bazı düzenlemeleri, uyulması gereken etik kuralları beraberinde getirmiştir. Ülkemizde vatandaşların hak ve özgürlükleri Anayasa ve yasalarla teminat altına alınmıştır. Anayasanın "Temel hak ve hürriyetlerin niteliği" başlıklı 12. maddesi; *"herkes, kişiliğine bağlı, dokunulmaz, devredilmez, vazgeçilmez temel hak ve hürriyetlere sahiptir"* ifadesi ile Türk vatandaşlarının hakları en üst düzeydeki yasal düzenleme ile güvence altına alınmıştır. Güvence altına alınan haklardan biri de özel hayatın gizliliği ve korunmasıdır.

Anayasanın 20. Maddesinde "*Herkes, özel hayatına ve aile hayatına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahiptir. Özel hayatın ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz"* ifadesi ile özel hayatın gizliliği güvence altına alınmıştır. Anayasanın 24. Maddesinde, vicdan, dinî inanç ve kanaat hürriyeti, 25. Maddesinde, düşünce ve kanaat hürriyeti, 26. Maddesinde ise, düşünce ve kanaatlerini söz, yazı, resim veya başka yollarla tek başına veya toplu olarak açıklama ve yayma hakkı güvence altına almıştır. Aynı maddenin ikinci fıkrasında yer alan "Millî güvenlik, kamu düzeni, suç işlenmesinin önlenmesi, genel sağlık ve genel ahlâkın korunması veya başkalarının hak ve özgürlüklerinin korunması sebeplerinden biri veya birkaçına bağlı olarak…" ifadesinden anlaşılacağı üzere gerekli şartlar oluştuğunda bu hakların kısıtlanabileceği vurgulanmaktadır. Dijital dünyadaki temel hak ve hürriyetler dünyanın birçok ülkesinde Anayasa ve yasalarla en üst düzeyde güvence altına alınmış olmakla birlikte sınırsız olmadığı görülmektedir.

İnternet teknolojisinin fiziksel sınırları ortadan kaldırmasıyla birlikte farklı millet, kültür, din, dil, ırk, cinsiyet, mezhep ve düşünceye sahip insanlar farklı amaç ve nedenlerle aynı ortamlarda bulunabilmektedir. Bu nedenle, dijital vatandaşlar hangi ülke vatandaşı olursa olsun öncelikle dijital ortamdaki hizmet ve uygulamalara eşit ve güvenli bir şekilde erişme, düşünce ve kanaatlerini sorumluluk bilinciyle özgürce açıklama ve yayma hakkına sahiptir. Ancak, bireylerin dijital ortamlardaki hakları yanında birtakım sorumlulukları bulunmaktadır. Dijital sorumluluk teknolojinin, dijital uygulamaların yasal ve etik kullanımıyla ilgili bir hususdur. Bireylerin gerçek hayatta olduğu gibi, vatandaşı oldukları ülkelerin yasal düzenlemeleri yanında, uluslararası düzeydeki çok sayıda düzenlemeye uyma ve etik kurallar çerçevesinde sorumlulukla hareket etme zorunlulukları bulunmaktadır. Dijital vatandaşların dijital dünyada güvenli bir şekilde hareket edebilmeleri için temel dijital yeterlilikleri kapsayacak şekilde dijital teknoloji okuryazarı olma, gerekli bilişim teknolojisi bilgi ve becerilerine sahip olma sorumlulukları bulunmaktadır. Küresel Dijital Vatandaş Vakfı (2018) tarafından dijital vatandaşlık ilke ve prensipleri, "*kişilerin kendilerine saygı ve sorumlulukları, başkalarına karşı saygı ve sorumlulukları ve mülkiyet haklarına uyma"* başlıkları altında açıklanmıştır.

Bireylerin siber dünyada öncelikle **kendilerine saygı** gösterme sorumlulukları bulunmaktadır. Buna göre bireyler dijital platformlardaki profilleri, isim, resim ve imajları konusunda dürüst ve samimi olmak zorundadır. Bireyler kendi öz benliklerine, kişiliklerine, saygınlıklarına aykırı tutum, eylem ve işlemleri gerçek adlarıyla olduğu gibi sahte isim ve profiller altında da paylaşmamalıdır. Dijital dünyada bireyler en büyük zararı kendi kendilerine verebilmektedir. Bu nedenle, dijital vatandaşların sorumluluklarından bir diğeri de bireylerin kendilerine karşı sorumluluğudur. Her ne kadar birçok site ve platform kullanıcılarına farklı gizlilik alternatifleri sağlamış olsa da dijital ortamda gizlilik ve gerçek bilgilerin saklanması çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Çelen, Çelik ve Seferoğlu (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada çocukların kişisel bilgilerini İnternet'te paylaşması ebeveynleri tarafından yasaklanmış olmasına rağmen %42 gibi önemli bir bölümünün kişisel bilgilerini "herkese açık" seçeneği ile kullandıkları, %19'unun adres bilgilerini, %8'inin ise telefon numaralarını sosyal paylaşım sitesinde paylaştıkları görülmüştür.

Gerçek dünyada yapılan bilgi, belge, resim ve benzeri her türlü paylaşım bir süre sonra unutulabilmekte ya da bir şekilde yok edilebilmektedir. Siber ortamlarda yapılan hiçbir paylaşımın unutulması, silinmesi, yok edilmesi ise ya mümkün olmamakta ya da çok zorlu bir süreci gerektirmektedir. Bu nedenle, dijital vatandaşların siber ortamlarda paylaşım yaparken telafisi mümkün olmayan sonuçlara neden olabileceği bilinciyle hareket etmeleri gerekmektedir. 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Strateji (2018) belgesinde belirtildiği gibi bireyler siber ortamlarda gerçekleştirmiş oldukları her türlü eylem ve işlemlerden sorumludur. Siber güvenliğin sağlanması için tüm paydaşların siber güvenlik risklerini bilmeleri, bu risklerin yönetilmesine ilişkin yaklaşımlarının kendileri kadar başkalarını da etkileyebileceği sorumluluğuyla hareket etmeleri gerekmektedir. Dijital vatandaşların bu tür ortamdaki bilgilerin doğruluğunu farklı kaynaklardan teyit etmeleri, bankacılık dahil her türlü sanal hizmetten yararlanırken güvenliklerini tehlikeye atmayacak düzeyde bilgiye sahip olmaları önem taşımaktadır.

Siber ortamdaki kaynakların herkese açık olması, bu kaynakların istenildiği gibi kullanılabileceği anlamına gelmemektedir. Siber ortamlarda işlenen suçlar da gerçek hayatta olduğu gibi iz ve delil bırakmakta ve çoğu zaman suçlular kısa süre içerisinde yakalanmaktadır. Bilişim teknolojileri kullanılarak işlenen suçların soruşturulması ve dijital delillerin incelenmesi amacıyla Emniyet Genel Müdürlüğü bünyesinde 2011 yılında *Bilişim Suçlarıyla Mücadele Daire Başkanlığı* kurulmuş, bu başkanlığın ismi 2013 yılı itibariyle *Siber Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı* olarak değiştirilmiştir. Siber suçlarla Ülke genelinde etkin mücadele edilmesi amacıyla tüm illerde söz konusu daire başkanlığının taşra yapılanması olarak *Siber Suçlarla Mücadele Şube Müdürlükleri* kurulmuştur (Emniyet Genel Müdürlüğü, 2018).

Küresel Dijital Vatandaş Vakfı'nca (2018) dijital vatandaşlığın temel ilke ve prensipleri arasında sayılan bir diğer husus da **başkalarına saygı**dır. Bu kapsamda, bireyler kendilerini doğrudan ilgilendirmese bile din, dil, ırk, cinsiyet, mezhep ayrımı yapan, dedikodu, ırkçılık, terör olay ve eylemlerine destek veren sitelere prim vermemeleri gerekmektedir. Bu tür sitelerin sadece ziyaret edilmesinin bile onların amacına hizmet ettiği ve varlıklarını devam ettirmelerine katkı sağlayabileceği unutulmamalıdır. Bir başka ifade ile başkalarına saygı ister gerçek dünyada ister siber ortamlarda olsun, *"kişinin kendisine yapılmasını, söylenmesini istemediği şeyleri, başkaları için de istememesi, söylememesi ve yapmaması"* ilkesine dayanmaktadır.

Dijital vatandaşları yakından ilgilendiren bir diğer husus da **başkalarına karşı sorumluluk**tur. Bireyler, siber ortamlarda sadece kendi eylem ve işlemlerinden sorumlu olmayıp, aynı zamanda kendilerini ilgilendirmese bile başkalarına karşı da sorumluluk duygusu ile hareket etmeleri gerekmektedir (Küresel Dijital Vatandaş Vakfı, 2018). Buradaki ölçü, kişinin herhangi bir söylemi ya da eylemi gerçekleştirirken kendisini karşısındakinin yerine koyarak hareket etmesi, bir başka ifade ile empati kurabilmesidir. Telif hakkı olan özgün bir proje, kitap, film, müzik ya da bilimsel çalışmanın gerçek hayatta olduğu gibi siber ortamlarda da satın alınmadan, usulüne uygun biçimde izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kullanılması ahlaki ve hukuki bir sorundur. Bu nedenle, dijital vatandaşların sorumlulukla hareket etme zorunlulukları bulunmaktadır. Vatandaşların kendini doğrudan ilgilendirmese de herhangi bir nedenle siber ortamlarda karşılaştıkları çocukların cinsel istismarı, yasadışı mal ve ürünlerin ticareti, ülke güvenliği ve terörle ilgili suçlar gibi nitelikli suç vasfı taşıyan bir durumla karşılaşılması durumunda ilgili birimlere bildirmek vatandaşların başkalarına karşı sorumlulukları arasında bulunmaktadır. Ferrari ve Martens (2016) tarafından ifade edildiği gibi dijital beceriler vatandaşlara bazı haklar sağlamakla birlikte farkındalık ve hoşgörü, demokratik değerler ve sorumluluk dijital vatandaşlık için olmazsa olmaz değerlerin başında gelmektedir. Dijital vatandaşlara bu değerlerin kazandırılması, dijital yeterliliklerinin geliştirilmesi, siber ortamlarda güven ve sorumluluk bilinciyle hareket etmeleri için eğitim büyük önem taşımaktadır.

Dijital yeterlilik ve eğitim

Günümüz modern toplumlarında ve iş hayatında başarılı olmanın temel şartlarından biri de bireylerin yüksek düzeyde dijital yeterliklere sahip olmasıdır (Murawski ve Bick, 2017). Hayatın birçok alanında gözlemlediğimiz üzere bireylerin teknolojiyi kullanıyor olması dijital vatandaşlık için yeterli temel bilgi ve becerilere sahip oldukları anlamına gelmemektedir. Dahası, Ferrari (2012) tarafından vurguladığı gibi dijital yeterliliklerden yoksun bireylerin dijital araçları ve sosyal medyayı kullanmaları onları daha tehlikeli durumlara sokabilmektedir. İnternet ve akıllı telefon başta olmak üzere bilişim teknolojileri kullanma yaşının okul öncesi döneme kadar düştüğü günümüzde eğitim, dijital yeterliliklerin kazandırılması ve farkındalık düzeylerinin arttırılması için ön plana çıkmıştır. Eğitim ve yaş grubunun gerektirdiği dijital yeterliliklerin kazandırılması, bilinçli dijital vatandaşların yetiştirilmesini, dijital ortamda sağlıklı iletişim ve etkileşim kurulmasına yarayacak becerilerin kazandırılmasını sağlayacaktır (Ilomäki, Paavola, Lakkala ve Kantosalo, 2016).

Eğitim sürecinde bireylerin kendilerine, ailelerine, eğitim kurumlarına, ilgili kurum ve kuruşlara önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Ailede başlayan bu süreç vatandaşları siber ortamlardaki tehdit ve tehlikelerden korumaya ve sorumlulukla hareket etmelerini sağlamaya yönelik faaliyetleri kapsamalıdır. Güldüren, Çetinkaya ve Keser (2016) tarafından belirtildiği üzere kullanıcılar yeterli düzeyde eğitilmeden bilgi güvenliğinin sağlanmasında teknoloji temelli tedbirler yetersiz kalacaktır. Her geçen gün hızla gelişen ve karmaşıklaşan teknolojiler ile kuşatılmış olan gençlerin bilgi güvenliği konusunda eğitilerek farkındalıklarının arttırılması muhtemel riskleri en aza indirecektir.

Türkiye'deki eğitim kurumları bilgisayar ders programlarında sınırlı da olsa bilgi teknolojilerinin doğru kullanımı ve güvenlik konularına yer verilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinin 157. Maddesinde öğrencilerin uyacakları kurallar ve öğrencilerden beklenen davranışlar sıralanmıştır (MEB, 2013). Yönetmeliğin 157. Maddenin 2. Fıkrasında öğrencilerin uymakla yükümlü olduğu hususlar:

ö) Bilişim araçlarını ve sosyal medyayı kişisel, toplumsal ve eğitsel yararlar doğrultusunda

kullanmaları,
p) Bilişim araçlarını ve sosyal medyayı; zararlı, bölücü, yıkıcı ve toplumun genel ahlak kurallarıyla bağdaşmayan ve şiddet içerikli amaçlar için kullanmamaları; bunların üretilmesine, bulundurulmasına, taşınmasına yardımcı olmamaları,
şeklinde belirtilmiştir.

Yönetmeliğin 158. Maddesi 1. Fıkrasında ise yönetici ve öğretmenlerin sorumlulukları:
c) Öğrencilerin pornografi, teşhir, cinsel sömürü, istismar, taciz ve her türlü olumsuz davranışlardan korunması,
ç) Öğrencilerin; çevre, okul çalışanları ve diğer öğrenciler tarafından fiziksel ve ruhsal yönden zarar görmemeleri için dedikoduya, zorbalığa, tehdide, sataşmaya ve onur kırıcı her türlü lakap takılmasına karşı korunması beklenmektedir,
şeklinde belirtilmiştir. Aynı yönetmeliğin disiplin cezasını gerektiren davranış ve fiiller başlıklı 164. Maddesinde bilgi güvenliği, siber güvenlik bağlamında olumsuz davranışların gözlenmesi durumunda uygulanacak yaptırımlar aşağıda belirtilmiştir.

Kınama cezasını gerektiren davranışlar ve fiiller (1):
h) Dersin ve ders dışı eğitim faaliyetlerinin akışını ve düzenini bozacak davranışlarda bulunmak,
j) Müstehcen veya yasaklanmış araç, gereç ve dokümanları okula ve okula bağlı yerlere sokmak veya yanında bulundurmak,
l) Bilişim araçlarını amacı dışında kullanmak,
n) Öğretmenin bilgisi ve kontrolü dışında bilişim araçları ile meşgul olmak ve dersin akışını bozmak.

Okuldan 1-5 gün arasında kısa süreli uzaklaştırma cezasını gerektiren fiil ve davranışlar (2);
a) Kişilere, arkadaşlarına ve okul çalışanlarına sözle, davranışla veya sosyal medya üzerinden hakaret etmek, paylaşmak, yaymak veya başkalarını bu davranışa kışkırtmak,
ğ) Bilişim araçları veya sosyal medya yoluyla eğitim ve öğretim faaliyetlerine ve kişilere zarar vermek.

Okul değiştirme cezasını gerektiren fiil ve davranışlar (3);
m) Bilişim araçları veya sosyal medya yoluyla eğitim ve öğretimi engellemek, kişilere ağır derecede maddi ve manevi zarar vermek,
r) Kişilere, arkadaşlarına ve okul çalışanlarına; söz ve davranışlarla sarkıntılık yapmak, iftira etmek, başkalarını bu davranışlara kışkırtmak veya zorlamak, yapılan bu fiilleri sosyal medya yoluyla paylaşmak, yaymak.

Örgün eğitim dışına çıkarma cezasını gerektiren davranışlar (4);
l) Bilişim araçları veya sosyal medya yoluyla; bölücü, yıkıcı, ahlak dışı ve şiddeti özendiren sesli, sözlü, yazılı ve görüntülü içerikler oluşturmak, bunları çoğaltmak, yaymak ve ticaretini yapmak.

Günümüzde teknolojiyi etkin kullanan gençlerin dijital vatandaşlık sorumluluk ve bilinciyle yetiştirilmelerine yönelik olarak yaş grupları ve eğitim düzeylerine uygun eğitim programları geliştirilmesi oldukça önemlidir. Geliştirilen programlar, dijital ortamda kullanılan her türlü teknolojinin yasal ve etik kullanımına ilişkin politikalar başta olmak üzere, dijital vatandaşlık bilincini geliştirmeye yönelik davranış biçimlerini, risk, tehdit algılarını içermelidir. 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Strateji belgesinde vurgulandığı şekilde toplumun tüm kesimlerini kapsayacak şekilde siber güvenlik kültürünün kazandırılması ve siber güvenlik

bilincinin oluşturulmasına yönelik yazılı ve görsel medyada farkındalık yaratacak çalışmalar sistematik olarak yürütülmelidir.

Sonuç

Dijital dünyanın sınırlarının olmaması, dijital vatandaşların sınırsız hak ve özgürlüklere sahip olduğu anlamına gelmemektedir. Gerçek dünyada olduğu gibi dijital dünyada da bireylerin kendi eylem ve işlemlerinden dolayı kendilerine ve başkalarına karşı sorumlulukları bulunmaktadır. Bireylerin dijital vatandaşlık algısının güçlendirilmesi, internetin bilinçli, güvenli ve etkin kullanımı konusunda aileler, eğitim kurumları, kamu kurum ve kuruluşları, medya kuruluşları, sivil toplum kuruluşları ve bireylerin kendilerine önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bireylerin siber dünyada paylaşmış oldukları ya da yeterli güvenlik önlemi almamaları nedeniyle üçüncü şahıslar tarafından iradeleri dışında paylaşılan hassas bilgi ve belgelerinin yıllar sonra evlilik, iş görüşmesi gibi çok kritik bir dönemde karşılarına çıkabileceğini her zaman göz önünde bulundurmaları önerilmektedir. Ayrıca, siber ortamlardaki yanlış hareketlerinin "*bumerang etkisi"* ile kendilerine dönebileceği (Semerci, 2017) bilinç ve sorumluluğuyla hareket etme yükümlülükleri bulunmaktadır.

Vatandaşların bireysel ve toplumsal ilişkilerinin geliştirilmesinin temelini teşkil eden duygu ve değerlerin başında saygı, sevgi, hoşgörü, önyargısız olma, farkındalık, sorumluluk, adalet, merhamet, eleştirel düşünebilme, zorluklarla başa çıkabilme, empatik iletişim kurabilme gibi değerler gelmektedir. Bu değerlerle birlikte, bilgi toplumunun gerektirdiği bilgi ve becerilerin topluma kazandırılmasına yönelik eğitimlere her yaş grubuna uygun olarak örgün ve yaygın eğitim programlarında yer verilmelidir. Bireylere dijital yeterlilik kazandırılması ve dijital vatandaşlık bilincinin aşılanması bir kitabın bölümü, bir dersin konusu olmanın ötesinde, ailede başlayıp yaşam boyu devam eden öğrenme sürecinin ve davranış eğitimlerinin temelini oluşturmalıdır.

Yansıtma Soruları

1. Dijital vatandaşlar olarak hak ve sorumluluklarınız nelerdir?

2. Sorumlu vatandaşlar olarak bireylere, ebeveynlere ve eğitim kurumlarına düşen görev ve yükümlülükler nelerdir?

3. Siber ortamda "bumerang etkisi" nedir, sizi nasıl etkiler?

4. Dijital vatandaşlık bilinci kazandırılmasında davranış eğitimleri neden önemlidir?

Kaynaklar

Arıcak, T., Siyahhan, S., Uzunhasanoglu, A., Sarıbeyoglu, S., Cıplak, S., Yılmaz, N., et al. (2008). Cyberbullying among Turkish adolescents. *Cyberpsychology & Behavior, 11*(3), 253–261.

Caplan, S.E. (2005). A social skill account of problematic internet use. *Journal of Communication, 55*(4), 721–736.

Çelen, F.K., Çelik, A. ve Seferoğlu, S.S. (2011). Çocukların internet kullanımları ve onları bekleyen çevrimiçi riskler. *Akademik Bilişim,* 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Emniyet Genel Müdürlüğü (2018). Siber Suçlarla Mücadele Daire Başkanlığı. Erişim tarihi: 03.03.2018 www.egm.gov.tr.

EU Kids Online II Türkiye (2010). Avrupa çevrimiçi çocuklar araştırma projesi Türkiye sonuçları. Erişim tarihi: 23.02.2018, http://eukidsonline.metu.edu.tr/.

Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Erişim tarihi: 23.02.2018
http://jiscdesignstudio.pbworks.com/w/file/fetch/55823162/FinalCSReport_PDFPARAWEB.pdf

Ferrari, A. ve Martens, H. (2016). Dijital vatandaşlık. eTwinning yoluyla aktif vatandaşlığın geliştirilmesi. Erişim tarihi: 07.12.2017 https://www.etwinning.net/eun-files/book2016/TR_eTwinningBook.pdf

Güldüren, C., Çetinkaya, L. ve Keser, H. (2016). Ortaöğretim Bilgi Güvenliği Farkındalık Ölçeği (BGFÖ) Geliştirme Çalışması. *İlköğretim Online - Elementary Education Online, 15*(2), 682-695.

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., ve Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies, 21*(3), 655-679.

Karagülle, A. E. ve Çaycı, B. (2014). Ağ toplumunda sosyalleşme ve yabancılaşma. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC, 4*(1), 1-9.

Kaşıkcı, D. N., Çağıltay, K., Karakuş, T., Kurşun, E., ve Ogan, C. (2014). Türkiye ve Avrupa'daki çocukların İnternet alışkanlıkları ve güvenli İnternet kullanımı. *Eğitim ve Bilim, 39*(171), 230-243.

Keser, H. ve Kavuk, M. (2015). Okulda siber zorbalık farkındalık anketinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(1),* 17-30.

Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J. Helgeson, V., ve Crawford, A. (2002). Internet Paradox Revisited. *Journal of Social Issues, 58*(1), 49-74.

Kuran, E. (2017). Zamanın ruhu değiştikçe kuşaklar da değişiyor. Milliyet Gazetesi, http://kariyer.milliyet.com.tr/zamanin-ruhu-degistikce-kusaklar/kariyer/detay/2547402/default.htm

Küresel Dijital Vatandaş Vakfı [Global Digital Citizen Foundation] (2018). Quickstart Skills Guide. Erişim tarihi: 12.02.2018, https://globaldigitalcitizen.org/21st-century-fluencies/global-digital-citizenship

Leung, L. (2004). Net-Generation attributes and seductive properties of the internet as predictors of online activities and internet addiction. *CyberPsychology & Behavior, 7*(3), 333-348. doi: 10.1089/1094931041291303.

Lin, S.S.J., ve Tsai, C.C. (2002). Sensation seeking and internet dependence of Taiwanese high school adolescents. *Computers in Human Behavior, 18*(4), 411-426. doi: 10.1016/S0747-5632(01)00056-5.

MEB (2013). Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09/20130907-4.htm

Mengi, Z. (2018). İş Başarısında Kuşak Farkı. Erişim tarihi: 04.02.2018, http://www.kigem.com/is-basarisinda-kusak-farki. html.

Murawski, M., ve Bick, M. (2017). Digital competences of the workforce–a research topic? *Business Process Management Journal, 23*(3), 721-734.

Odacı, H. ve Kalkan, M. (2010). Problematic internet use, loneliness and dating anxiety among young adult university students. *Computers & Education, 55*(3), 1091-1097. doi:

10.1016/j.compedu.2010.05.006

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants (Dijital Yerliler, Dijital Göçmenler). *On the Horizon, 9*(5), 1-6.

Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P., Huntington, P., Fieldhouse, M., Gunter, B., Withey, R., Jamali, H.R., Dobrowolski, T. Ve Tenopir, C. (2008). The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future, *Aslib Proceedings, 60*(4), 290-310.

Ribble, M. S. ve Bailey, G.D. (2004). Digital Citizenship. *Learning & Leading with Technology, 32*(2), 6-12.

Semerci, A. (2017). Lise Öğrencilerinin Siber Zorbalık ve Mağduriyet Durumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 25*(4), 1285-1300.

Semerci, A. (2015). Examining middle school students' views on text bullying. *Education and Information Technologies 21*(6), 1807-1819.

Smith, P. K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russell, S., ve Tippett, N. (2008). Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49*(4), 376–385.

TDK (2018). Arama: Yurttaş http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS. 5a9900996595c2.24230995.

The Guardian (2018). May appoints minister to tackle loneliness issues raised by Jo Cox. Erişim tarihi: 18.01.2018. https://www.theguardian.com/society/2018/jan/16/may-appoints-minister-tackle-loneliness-issues-raised-jo-cox

TUIK, (2017a). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do? id=24862

TUIK (2017b). Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028

Turhan, O. (2006). Bilgisayar ağları ile ilgili suçlar (Siber Suçlar). Planlama Uzmanlığı Tezi. Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ankara.

TÜSİAD (2016). Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği için Bir Gereklilik olarak Sanayi 4.0. Erişim tarihi: 02.03.2018, http://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8671-turkiyenin-sanayi-40-donusumu.

Ulusal Siber Güvenlik Strateji (2018). Erişim tarihi: 23.02.2018, http://www.udhb.gov.tr/doc/siberg/2016-2019guvenlik.pdf

Wang, W. (2001). Internet dependency and psychosocial maturity among college students. *International Journal of Human-Computer Studies, 55*(6), 919- 938. https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0510.

Weinstein, A. ve Lejoyeux, M. (2010). Internet addiction or excessive internet use. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 36*(5), 277- 283. doi: 10.3109/00952990.2010.491880.

Young, K.S. (2009). Internet Addiction: The emergence of a new clinical disorder, *CyberPsychology & Behavior, 1*(3), 237-244. doi: 10.1089/cpb.1998.1.237.

18. BÖLÜM

DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ ÖĞRENMENİN (FLİPPED LEARNİNG) ÇEVRİM İÇİ BOYUTUNUN KULLANIM SÜREKLİLİĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan DAĞHAN

Hacettepe Üniversitesi

Arş. Gör. Abdullah Yasin GÜNDÜZ

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Çankaya Üniversitesi

Özet

Bu bölümde, dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının çevrimiçi boyutunun kullanım sürekliliği ele alınmıştır. Harmanlanmış öğrenmenin hem sınıf içi, hem de çevrim içi boyutlarını kapsayan ve yeni bir yaklaşım olarak ifade edilen dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının yalnızca çevrim içi boyutunun kullanım sürekliliği alan yazında henüz araştırılmayan bir konudur. Bu boyutta sağlanacak kullanım sürekliliğinin, dönüştürülmüş öğrenmenin bütününe ilişkin önemli doğurgularının olacağı açıktır. Bu nedenle bu bölümde, dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının çevrimiçi boyutunun kullanım sürekliliği ele alınmış ve Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli çerçevesinde bir uygulama örneği sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dönüştürülmüş öğrenme, kullanım sürekliliği, bilgi sistemleri süreklilik modeli.

Hazırlık Soruları

1. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı nedir? Kısaca tarihçesinden bahsediniz.
2. Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelini açıklayınız.
3. Dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının çevrim içi boyutunun kullanım sürekliliğinin incelenmesine yönelik olası avantajları açıklayınız.

Giriş

İnternet ve mobil araç kullanımının yaygınlaşması ile birlikte eğitim ortamlarında, dijital deneyim içeren yeni öğrenme yaklaşımlarının önceki yıllara göre daha sık tercih edildiği gözlenmektedir. We Are Social ve Hootsuite'in 2018 Global Dijital raporu, dünya genelinde internet kullanan 4 milyardan fazla insan bulunduğunu ortaya koymaktadır. Aynı rapora göre uygun fiyatlı mobil cihazlar ve mobil internet paketleri sayesinde bugün kullanılan cep telefonlarının yarıdan fazlası "akıllı" cihazlardır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması sonuçlarına göre ise 2017 yılının Nisan ayında hanelerin %80,7'si evden İnternet erişim imkânına sahiptir. Bu oran 2016 yılının aynı ayına göre %4,4 artış göstermiştir. Dolayısıyla günümüzde bireylerin, ev ya da farklı ortamlarda sahip oldukları cihazlar üzerinden zengin İnternet deneyimi yaşayabilme olasılıklarının yüksekliğinden bahsedilebilir.

Bu gelişmeye paralel olarak Y ve Z neslinin (1980 ve sonrasında doğanlar), öğrenme ortamlarından beklentileri de farklılaşmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın da savunduğu bu beklentiler arasında öğrenenler, süreçte daha aktif rol almayı talep etmektedir. Öğrenenlerin teknoloji kullanımına yönelik istekleri de rahatlıkla gözlenebilmektedir. Dolayısıyla günümüzde, öğretim ortamları tasarlanırken, farklı yaklaşım, kuram, model, strateji, yöntem veya teknik kullanımlarına ilişkin yapılan çalışmaların artması bu bağlamda değerlendirilebilir. Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımının, çevrim içi boyutu ile öğrencilere diledikleri yerden içeriğe erişim olanağı sunması, sınıf içi boyutu ile de öğrencilerin aktif olarak rol alabilecekleri öğrenme aktivitelerini içeren bir yapıda olması, yeni olmasına rağmen farklı disiplinlerden çalışmalara konu olmasını beraberinde getirmektedir. Yaklaşımın uygulandığı çalışmalarda memnuniyet, yılsonu başarı puanı ya da derse bağlılık gibi değişkenlerde artış olduğunu gözlenmektedir (Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014; Fulton, 2012; Goodwin & Miller, 2013; Leung, Kumta, Jin, & Yung, 2014).

Ancak dönüştürülmüş öğrenmenin olumlu yönleri olduğu gibi hem öğretmen hem de öğrenci açısından olumsuz yönleri de mevcuttur. Genel olarak yaklaşıma getirilen en büyük eleştiri, çevrim içi ortamda yer alan içeriklere çalışmadan gelen öğrencilere karşı izlenecek yöntemlerin sınırlılığı ile ilgilidir. Bu doğrultuda önlemin, henüz öğrenci sınıfa gelmeden, çevrim içi ortam basamağında alınmasının gerekliliği göze çarpmaktadır. Bu önlemler arasında çevrim içi ortamda yer alan etkinliklerin de değerlendirmeye alınması, ortamda yer alan içerik ile öğrenci arasında etkileşimi artıracak düzenlemelerin yapılması, ortamda öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen iletişimini sağlayacak yapıların oluşturulması veya ortamın oyunlaştırılması sayılabilir. Bu sayede çevrim içi ortamı ziyaret eden öğrencilerin, ziyaretlerine ilişkin istatistiklerde artan bir grafiğin yakalanması hedeflenebilir. Öğrencilerin dönüştürülmüş öğrenmenin çevrim içi boyutunu kullanım sürekliliklerinin tespit edilmesi bu anlamda önem kazanmaktadır. Kısa süreli ya da sınırlı bir kullanım ile dönüştürülmüş öğrenmenin çevrim içi boyutunun amacına ulaşamayacağı açıktır. Bu ortamların kullanımında kullanım sürekliliğinin sağlanması, mevcut kullanımın devamlılığını ve mümkünse giderek yoğunlaşan bir kullanımın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Dönüştürülmüş Öğrenme

Dönüştürülmüş öğrenme, hem çevrim içi hem de sınıf içi boyutu kapsayan bir harmanlanmış öğrenme yaklaşımıdır. Dönüştürülmüş öğrenmenin diğer harmanlanmış öğrenme yaklaşımlarından farkı, ilk öğrenmenin sınıf dışında çevrim içi ortam üzerinden gerçekleştirilmesidir. Sınıf içerisinde yüzyüze gerçekleştirilecek ders öncesinde çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerine çalışan öğrenciler, devam eden süreçte bu öğrenmelerine ilişkin etkinlikler için sınıf ortamına gelirler. Bu sayede sınıfta ders anlatımına ayrılan süre boşa çıkmış olur ve ilk öğrenmelere ilişkin pekiştirici etkinlikler ile daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilebilir.

Dönüştürülmüş öğrenme modelinin yaygınlaşması, Bergman ve Sams'in (2012) çalışmaları ile gerçekleşmiştir. Ancak ilk uygulamalar 90'lı yıllarda denenmiş, o dönem henüz yaygınlaşmayan internet kullanımı ve yaşanan donanım sıkıntısı nedeniyle yeterince ilgi görmemiştir. Bu çalışmalardan ilki olan Lage, Platt ve Treglia'nin 2000 yılında Ekonomi Eğitimi dergisinde yayınladıkları araştırma "Inverting the Classroom" kavramını kullanmıştır. Diğer çalışmada ise Baker, yine 2000 yılında yayınladığı çalışmasının başlığında "The Classroom Flip" ifadesine yer vermiştir.

Yapılan nitel ve nicel araştırmalar, yaklaşımın; sınıf içi iletişim, memnuniyet, motivasyon, tutum, dikkat, öğrenme deneyimi, bilişsel yük yönetimi ve yılsonu başarı puanı gibi değişkenler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu yönündedir (Bishop & Verleger, 2013; Chen & diğ., 2014; Fulton, 2012; Galway, Corbett, Takaro, Tairyan, & Frank, 2014; Goodwin & Miller, 2013; Leung, Kumta, Jin, & Yung, 2014; Mason, Shuman, & Cook, 2013; O'Flaherty & Phillips, 2015; Wilson, 2013). Öğrenme hızları birbirlerinden farklı olan öğrencilerin çevrim içi ortamda yer alan içeriğe diledikleri zaman erişebilmeleri, diledikleri kadar tekrar edebilmeleri, sınıf içi etkinliklerde aktif rol almaları ve işbirlikli grup çalışmaları ile ekip çalışmasına ilişkin becerilerini güçlendirebilmeleri yaklaşımın avantajları arasındadır.

Diğer taraftan çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerinin hazırlanması için gereken süre ve uzmanlık seviyesi yaklaşımın zorlu basamaklarındandır. Ders videolarının kayda alınması, videoların işlenmesi, sunum dosyaları ve diğer metinsel kaynakların hazırlanması, soru bankalarının oluşturulması ve tüm bu içeriğin yer aldığı ortamın geliştirilmesi belirli bir plan, maliyet, uzmanlık ve ön hazırlık gerektirmektedir.

Alanyazında dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı temel alınarak tasarlanmış deneysel araştırmalar incelendiğinde yaklaşımın, geleneksel anlayışa göre farklı değişkenler üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu bilgisi yer almaktadır. Araştırmacıların sıkça göz ardı ettikleri konu ise sınıf ortamına gelen ancak çevrim içi ortamda yer alan öğrenme materyallerine çalışmamış öğrenci gruplarıdır. Bu sorun yaklaşımın en zayıf sayılabilecek yönüdür ve araştırmacılar için üzerinde çalışmalar yaparak geliştirilmeye açık bir problem durumudur. Problemin çözümüne yönelik iki farklı yöntemden bahsedilebilir. İlki sınıfa gelen ancak hazırbulunuşluğu düşük ya da hiç bir ön bilgiye sahip olmayan öğrencileri gözeten sınıf içi etkinliklerin tasarımıdır. Derse gelen öğrencilere geleneksel yaklaşımda olduğu gibi sıfırdan konu anlatımının dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımı ile mantıksal açıdan uyuşmaması nedeniyle sınıf içi etkinlikler tasarlanırken akran öğrenimine yönelik etkinlikler göz önünde bulundurulabilir. Bu sayede haftalık konuya çalışmadan gelen öğrenciler akran öğrenimini temel alan grup çalışmalarında derse ait bilgi düzeylerini artırma şansı yakalar. Diğer yöntem ise çevrim içi ortam tasarımında farklı yöntem ve teknikler uygulayarak sınıfa çalışmadan gelen "kayıp öğrenciler" olarak tanımlanabilecek öğrenci sayısını en aza indirmeyi hedeflemektir. Bu iyileştirmeler hem sınıfa gelen öğrencilerin yakın hazırbulunuşluk seviyesine sahip olmalarını hem de çevrim içi ortama yönelik kullanım sürekliliğini sağlamak açısından önem taşımaktadır.

Kullanım Sürekliliği

Çeşitli öğrenme ortamlarının ya da yeni teknolojilerin eğitsel bağlamda kullanımı üzerine son yıllarda yapılan bazı araştırmalarda, bu tür ortamların ya da teknolojilerin kısa süreli

kullanımından ziyade, kullanım davranışının sürekliliği üzerine odaklanılması gerektiği ifade edilmektedir (Bhattacherjee, 2001; Bhattacherjee, Perols, & Sanford, 2008; Ifinedo, 2006; Jasperson, Carter, & Zmud, 2005; Terzis, Moridis, & Economides, 2013; Thong, Hong, & Tam, 2006). Bu vurgunun temel dayanağı, kabul edilen, benimsenen ya da kısa süreli kullanılan her öğrenme ortamının ya da teknolojinin uzun süreli kullanımının kesin olarak sağlanamayabileceğidir. Bhattacherjee (2001) bu durumu bir çelişki ile ifade etmekte ve geliştirdiği Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelinin en güçlü gerekçesini kabul-sürdürmeme anomalisine dayandırmaktadır. Ayrıca Bhattacherjee (2001) kabul edilen ya da benimsenen her öğrenme ortamının ya da teknolojinin uzun süreli kullanımının sağlanamamasını irdelenmesi gereken bir olgu/fenomen olarak ifade etmektedir.

Rogers'ın (2003) Yeniliklerin Yayılımı Kuramı, Davis, Bagozzi ve Warsaw'ın (1989) Teknoloji Kabul Modeli ve Ajzen'in (1991) Planlı Davranış Kuramı süre bakımından yeni bir araçla/teknolojiyle karşılaşma/tanışma, kabul etme ve benimseme ile kısa süreli kullanıma kadar olan süreci açıklayabilmektedir. Ancak Bhattacherjee (2001) kullanım davranışının sürmesi gerektiğini ifade etmekte ve uzun süreli kullanımı açıklamaya çalışmaktadır.

Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli

Bhattacherjee tarafından 2001 yılında geliştirilen Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli, bireylerin bilgi teknolojilerini kullanmaya devam etme (sürekli kullanım) niyetlerini etkileyen değişkenleri ortaya çıkarabilmek amacıyla geliştirilmiş bir modeldir. Bilgi Sistemleri Beklenti/Onaylama Modeli olarak da isimlendirilen bu modelin kökeni, daha eski yıllarda yapılan pazarlama alanındaki kuramsal araştırmalara dayanmaktadır. Bireylerin bir ürünü tekrar satın almaları üzerinde etkisi olabilecek değişkenlerin belirlendiği bazı teorik çalışmalardan hareketle (örneğin Oliver'ın (1980) Bilişsel Modeli gibi), bilgi sistemlerine yönelik olarak 2001 yılında bu model ortaya konmuştur. Kısa süreli kullanım ve uzun süreli kullanım arasındaki farkı ortaya koyması bakımından oldukça önemli bir modeldir. Modelin açıklamaya çalıştığı hedef değişkenin niyet gibi içsel bir değişken oluşu, daha yeni dönemlerde yapılan bazı çalışmalarda (Limayem & Cheung, 2008, 2011) eleştirilmekte ve kullanımın sürekliliğinin doğrudan ölçülmesi ve modellere katılması yoluna gidilmesi önerilmektedir. Ancak yine de kabul ve süreklilik davranışı arasındaki farkı ortaya koyması ve bilgi sistemleri sürekliliği üzerine yapılan ilk çalışmalardan olması, bu modeli önemli ve anlamlı kılmaktadır. Hatta daha yakın dönemde yapılan çok sayıda araştırmada bu modelin değişkenlerine yer verilmektedir. Modele katkı sağlayan bazı değişkenlerin operasyonel tanımları Bhattacherjee (2001) tarafından şu şekilde yapılmaktadır:

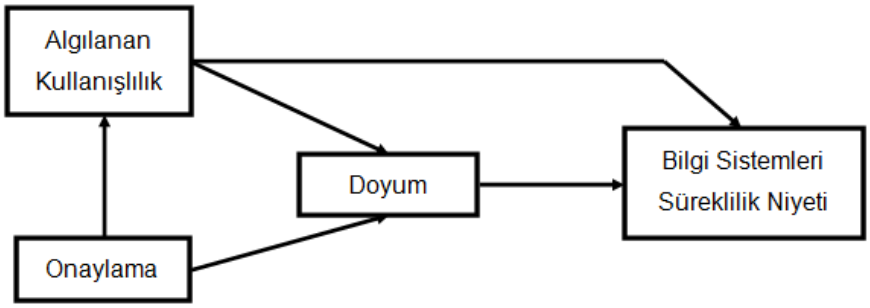
Bilgi Sistemi (Information System) Kullanım niyeti: Kullanıcıların söz konusu bilgi sistemini kullanmaya yönelik niyetleridir. Modelde açıklanmaya çalışılan hedef değişkendir.

Algılanan Kullanışlılık: Kullanıcıların söz konusu bilgi sistemini kullanarak elde edecekleri kazanca ilişkin algılarıdır. Burada bireylerin söz konusu bilgi sistemini kullanışlı algılamaları, kabul sonrası (post-acceptance) sürece ait olmalıdır.

Doyum: Kullanıcıların bilgi sistemini önceki kullanımlarına ilişkin duygularıdır.

Onaylama: Kullanıcıların bilgi sistemine yönelik beklentileri ile sistemin gerçek performansı arasındaki uyuma yönelik algılarıdır.

Bhattacherjee'nin (2001) Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli'nin merkez değişkeni doyumdur ve bu değişken modelde oldukça önemli yer tutmaktadır. Modele göre beklentiler doyumun önemli birer belirleyicisidir. Beklentilerin zaman içerisinde değiştiği ya da değişebileceği göz önüne alındığında, kullanıcıların deneyimlerine bağlı beklentilerinin doyumun anlamlı ve güçlü bir yordayıcısı olduğu ileri sürülmektedir. Bhattacherjee'nin (2001) Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli (Bhattacherjee, 2001)

Dönüştürülmüş Öğrenmede Kullanım Sürekliliğinin Önemi

Yaklaşımın çevrim içi boyutunda, öğrencilerin zengin öğrenme yaşantılarına sahip olması önemli bir problemin çözüme kavuştuğu anlamını taşımaktadır. Eğer öğrenciler, bu basamakta yeterli bilgi seviyesine ulaşmadan sınıf içi sürece katılırsa, derin ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi kolay olmayacaktır. Bu nedenle çevrim içi ortama ait bağlılık, memnuniyet, motivasyon gibi kullanım sürekliliğine etki edecek değişkenlerde iyileştirmelere gitme ihtiyacı doğmaktadır. Oyun bileşenlerinin oyun bağlamı dışındaki ortamlarda kullanımına oyunlaştırma denir. Puan, seviye, lider tablosu, rozetler gibi oyun bileşenlerini çevrim içi öğrenme ortamına yerleştirerek öğrencilerin daha zengin çevrim içi ortam yaşantısı yakalamaları hedeflenebilir. Yapılan çalışmalar oyunlaştırmanın çevrim içi ortamdaki sayfa görüntüleme, siteye giriş sayısı ve sitede kalma süresi gibi nicel değişkenlerde olumlu yönde etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımında, kullanım sürekliliğinin önemi önceki paragrafta açıkça ifade edilmiştir. Kullanım sürekliliğini sağlamak adına çevrim içi ortamda yapılabilecek iyileştirmelerden bir tanesi de ortam üzerinde akran etkileşimi sağlayacak yapıların erişime açılmasıdır. Soru-cevap eklentileri, tartışma forumu gibi yapıların öğrenci-öğrenci etkileşimine olanak tanıması öğrencilerin ortama yönelik bağlılıklarında ve kullanım sürekliliğinin artmasında olumlu yönde etkiye sahip olacaktır. Aynı zamanda öğrenci-içerik etkileşimi için yaklaşımın çevrim içi boyutunda yer alan videoların izlenme oranını artırmak ortamın kullanım sürekliliğini de beraberinde getirecektir. Videoların süre olarak kısa tutulması ve etkileşimli formatta erişime açılması, Y ve Z nesli öğrencilerinin video izleme oranlarını artırıcı düzenlemeler arasında gösterilebilir. H5P gibi videolara etkileşim

kazandıran web araçları ile öğretim elemanına ait içeriklere bir çok farklı tipte soru yerleştirilebilir, videoların farklı zaman aralıklarına eklenecek çeşitli bilgi kaynakları ile zengin ve etkileşimli bir ortam yakalanabilir.

Öğretim sürecini dönüştürülmüş öğrenme yaklaşımını temel alarak tasarlarken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta da değerlendirme türüdür. Dönüştürülmüş öğrenmede süreç değerlendirmenin tercih edilmesi, hem çevrim içi hem de sınıf içi öğrenme etkinliklerinin bu değerlendirme kapsamında hafta hafta puanlanması anlamını taşımaktadır. Bu durum öğrencilerin sürece yönelik bağlılıklarını artırdığı gibi kendi öğrenmelerini düzenlemelerine de yardımcı olmaktadır.

Uygulama Örneği

Bu uygulama örneğinde dönüştürülmüş öğrenme ortamının çevrimiçi boyutunun kullanım sürekliliği üzerinde Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelinde ortaya konan yapıların açıklayıcı etkileri araştırılmaktadır. Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli, Bhattacherjee tarafından 2001 yılında bireylerin bilgi teknolojilerine ilişkin kullanım sürekliliği niyetlerini etkileyen değişkenleri açıklayabilmek amacıyla geliştirilmiştir (Dağhan, 2014). Bu bakımdan söz konusu model, kısa süreli kullanım veya kabulü değil, kullanım davranışının sürmesi gerektiği görüşünü temel almış ve süreklilik kavramını açıklamaya çalışmıştır (Bhattacherjee, 2011). Bunun nedeni de, kabul, benimseme ya da kullanım üzerine yapılan çalışmaların yeni teknolojiyle ilk karşılaşılan andan başlayarak, sadece söz konusu teknolojinin kullanıldığı ve benimsendiği sürece kadar olan zaman aralığını inceleyebilmesidir (Dağhan & Akkoyunlu, 2016a). Oysa ki, kullanım sürekliliğinin açıklanabildiği uzun bir zaman diliminin ele alınması, kısa süreli kullanıma göre daha çok önem taşımaktadır.

Bu uygulama örneğinde yapılan çalışma nicel araştırma yöntemlerinden yordayıcı ilişkisel araştırma yöntemiyle desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 Öğretim yılı Bahar döneminde Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde 2. sınıfta öğrenim gören 39 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin 21'i kadın (% 53,8) ve 18'i ise erkektir (% 46,2). Araştırma grubundaki öğrenciler BTÖ 212 – Öğretim Tasarımı dersini dönüştürülmüş öğrenme ortamında almışlardır. Bu kapsamda öncelikle çevrim içi ortamda yer alan öğretim elemanına ait videolar ve diğer öğrenme materyallerine çalışan öğrenciler devam eden süreçte sınıf ortamına gelerek sınıf içi etkinlikler ile ilk öğrenmelerini pekiştirip, daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeyi hedeflemişlerdir. Çevrim içi ortamda ders videolarına entegre edilen soruların yanı sıra haftanın konusuna ait 5 adet soru gönderme görevinden puan kazanabilen öğrenciler, sınıf içi süreçte ise akran öğrenmeyi hedefleyen jigsaw, gruplar arası bilgi yarışmasının yapıldığı kahoot ve ders sonunda gerçekleştirilen kısa sınav socrative üzerinden de süreç değerlendirme kapsamında yıl sonu başarı puanlarına etki edecek puanlar kazanmıştır. Dönüştürülmüş öğrenmenin çevrim içi ve sınıf içi boyutlarında tanımlanan bu tür farklı etkinliklerin süreç değerlendirme kapsamında puanlanması ile öğrencilerin, çevrim içi ortama ve derse yönelik kullanım sürekliliklerinde artış hedeflenmiştir.

Araştırmada Bilgi Sistemleri Süreklilik Modeli kuramsal temel olarak alınmış ve bu modelde ortaya konan algılanan kullanışlılık, onaylama, doyum ve süreklilik niyeti değişkenlerinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Söz konusu yapıların ölçülmesinde Dağhan ve Akkoyunlu (2016b) tarafından geliştirilen "Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarına İlişkin Kullanım Sürekliliği Ölçeği"nden yararlanılmıştır. İlgili ölçeğin Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelinde yer alan 4 yapısına ait maddeleri temel alınmıştır. Söz konusu ölçek 1: Kesinlikle katılmıyorum - 7: Kesinlikle katılıyorum şeklinde derecelenmiş 7'li Likert tipinde bir ölçme aracıdır. Ölçeğin algılanan kullanışlılık yapısına ilişkin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının .775, onaylama için .819, doyum için .929 ve süreklilik niyeti için .858 olduğu bilinmektedir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmış, normallik ve doğrusallık varsayımları sağlanmıştır.

Araştırma bulguları doyum ve algılanan kullanışlılık değişkenlerinin birlikte, süreklilik niyeti puanlarıyla yüksek düzeyde bir ilişki verdiğini göstermiştir ($R=0.737$; $R^2=0.544$; $F(2,36)=21.44$; $p<.05$). Doyum ve algılanan kullanışlılık, süreklilik niyetindeki varyansın yaklaşık % 55'inin açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre algılanan kullanışlılığın görece doyuma göre daha önemli olduğu söylenebilir. Doyum ve algılanan kullanışlılığa ilişkin regresyon katsayılarının anlamlılık testleri, bu değişkenlerin süreklilik niyeti üzerindeki yordayıcı etkilerinin istatistiksel açıdan $p<.05$ düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Doyum puanlarıyla onaylama değişkeninin orta düzeyde ve algılanan kullanışlılık değişkeninin yüksek düzeyde bir ilişki verdiği görülmüştür ($R=0.686$; $R^2=0.464$; $F(2,36)=15.571$; $p<.05$). Doyum değişkeninde görülen varyansın yaklaşık % 47'si onaylama ve algılanan kullanışlılık değişkenleriyle açıklanmaktadır ancak regresyon katsayılarının anlamlılık testleri, algılanan kullanışlılığın yordayıcı etkisinin anlamlı, onaylama değişkeninin yordayıcı etkisinin ise $p<.05$ düzeyinde anlamsız olduğunu göstermektedir.

Son olarak onaylama değişkeni algılanan kullanışlılık değişkeninin anlamlı bir yordayıcısıdır ($R=0.655$; $R^2=0.428$; $F(1,37)=27.731$; $p<.05$). Algılanan kullanışlılık değişkeninde görülen varyansın % 43'ü onaylama değişkenince açıklanabilmektedir.

Araştırma sonucunda Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelinde ortaya konan kuramsal yapının çok büyük oranda doğrulandığı söylenebilir. Yalnızca onaylama değişkeninin doyum üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur. Onaylama, kullanıcıların bir bilgi sistemine yönelik beklentileri ile sistemin gerçek performansı arasındaki uyuma yönelik algılarıdır (Dağhan, 2014). Bu durum beklentiler ve gerçek performans arasındaki algı uyumunun, ortamın kullanışlı olarak algılanmasını açıklayabildiğini ancak öğrencilerde doğrudan bir doyum sağlamadığını göstermektedir. Doyum, ancak algılanan kullanışlılık üzerinden açıklanabilmektedir. Bu araştırmada öğrencilerin dönüştürülmüş öğrenme ortamının çevrimiçi ayağını kullanmayı sürdürme niyetleri üzerinde algılanan kullanışlılık, doyum ve onaylamanın etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç

Bu uygulama örneği, öğrencilerin dönüştürülmüş öğrenme ortamının çevrim içi boyutunu kullanışlı algıladıkları durumda, kullanımını da sürdürmeye niyetli olduklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca Bilgi Sistemleri Süreklilik Modelinin ortaya koyduğu yapının büyük oranda doğrulanması, söz konusu yapının dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının çevrim içi boyutu için de geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, yalnızca onaylama değişkeninin doyum üzerindeki etkisi anlamsız bulunmasının araştırılması gerekmektedir. Bunun bir sebebinin, öğrencilerdeki beklentiler ile sistemin gerçek performansı arasındaki uyuma ilişkin farklılık olabileceği ileri sürülebilir. Bu noktada öğrencilerin dönüştürülmüş öğrenmeye ilişkin motivasyon seviyelerinin artırılması gerektiği önerilebilir. Bu durumda beklentilerin daha isabetli olarak kestirilebilmesi söz konusu olabilir. Ayrıca daha büyük bir örneklemle araştırma tekrarlanabilir. Son olarak dönüştürülmüş öğrenme ortamlarının çevrim içi boyutunun kullanım sürekliliğine ilişkin daha detaylı veri elde edebilmek için nitel araştırmalar yürütülebilir.

Yansıtma Soruları

1. Dönüştürülmüş öğrenmenin çevrimiçi boyutunda kullanım sürekliliğinin sağlanması niçin önemlidir?
2. Dönüştürülmüş öğrenmenin çevrimiçi boyutunda kullanım sürekliliğini sağlamak için yapılabilecek düzenlemeler nelerdir?
3. Dönüştürülmüş öğrenmenin çevrimiçi boyutunda kullanım sürekliliğine etki eden boyutlar nelerdir?

Kaynaklar

Ajzen, I. (2001). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179-211.

Baker, W. J. (2000). *The "Classroom Flip": Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side.*(pp. 9-17). Cedarville University: Communication Faculty Publication.

Bergmann, J. ve Sams, A. (2012). *In Flip your classroom. Reach every student, in every class, every day.* ISTE Washington USA, 2012.

Bhattacherjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly, 25*(3), 351-370. doi: 10.2307/3250921

Bhattacherjee, A., Perols, J., & Sanford, C. (2008). Information technology continuance: A theoretical extension and empirical test. *Journal of Computer Information Systems, 49*(1), 17-26.

Bishop, J. L., ve Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Paper presented at the ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.

Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, ve Chen, N.-S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education, 79,* 16-27. doi:10.1016/j.compedu.2014.07.004

Dağhan, G. (2014). *Çevrimiçi ortamda sürdürülebilirlikte sürekli kullanım niyetinin bir modelle sınanması.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2016a). Modeling the continuance usage intention of online learning environments. *Computers in Human Behavior, 60,* 198-211. doi: 10.1016/j.chb.2016.02.066

Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2016b). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında kullanım sürekliliğini yordayabilecek yapılara ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ege Eğitim Dergisi, 17*(1), 198-224.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science, 35*(8), 982-1003.

Ifinedo, P. (2006). Acceptance and continuance intention of web-based learning technologies (WLT) use among university students in a Baltic country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 23*(6), 1-20.

Jasperson, J. S., Carter, P. E., & Zmud, R. W. (2005). A comprehensive conceptualization of post-adoptive behaviours associated with IT enabled work systems. *MIS Quarterly, 29*(3), 525–557.

Fulton, K. P. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 20-24. doi: 10.1177/003172171209400205

Galway, L. P., Corbett, K. K., Takaro, T. K., Tairyan, K., ve Frank, E. (2014). A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *Bmc Medical Education, 14.* doi:10.1186/1472-6920-14-181

Goodwin, B., ve Miller, K. (2013). Evidence on flipped classrooms is still coming in. Educational Leadership, 70(6), 78-80.

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education, 31*(1), 30-43.

Leung, J. Y. C., Kumta, S. M., Jin, Y., ve Yung, A. L. K. (2014). Short review of the flipped classroom approach. *Medical Education, 48*(11), 1127-1127. doi:10.1111/medu.12576

Limayem, M., & Cheung, C. M. K. (2008). Understanding information systems continuance: The case of Internet-based learning technologies. *Information & Management, 45*(4), 227–232. doi: 10.1016/j.im.2008.02.005

Limayem, M., & Cheung, C. M. K. (2011). Predicting the continued use of Internet-based learning technologies: The role of habit. *Behaviour & Information Technology, 30*(1), 91-99. doi: 10.1080/0144929X.2010.490956

Mason, G. S., Shuman, T. R., ve Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education, 56*(4), 430-435. doi:10.1109/TE.2013.2249066

O'Flaherty, J., ve Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education, 25,* 85-95. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.002

Oliver, R. L. (1980). A cognitive model for the antecedents and consequences of satisfaction. *Journal of Marketing Research, 17*(4), 460–469.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press: New York.

Terzis, V., Moridis, C. N., & Economides, A. A. (2013). Continuance acceptance of computer based assessment through the integration of user's expectations and perceptions. *Computers & Education, 62*(March 2003), 50–61. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.018

Thong, J. Y. L., Hong, S.-J., & Tam, K. Y. (2006). The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance. *International Journal of Human-Computer Studies, 64*(9), 799-810. doi: 10.1016/j.ijhcs.2006.05.001

Türkiye İstatistik Kurumu. (2017). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2017. 31 Mart 2018 tarihinde http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24862 adresinden erişilmiştir.

We Are Social ve Hootsuite. (2018). *Global Digital Report 2018*. 31 Mart 2018 tarihinde https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018 adresinden erişilmiştir.

Wilson, S. G. (2013). The flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology, 40*(3), 193-199. doi:10.1177/0098628313487461

19. BÖLÜM

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMALARINDAKİ EĞİLİMLER: 2015-2017 DÖNEMİ EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ OKUMALARI KİTAP BÖLÜMLERİNİN İÇERİK ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi İrfan Şimşek
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa

Özet

Bu çalışma Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarında yayınlanan kitap bölümlerinin yöntemsel boyutlarını incelemek ve genel eğilimlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu amaçla 2015-2017 yılları arasında yayınlanan üç kitabın her bölümü (110 bölüm) içerik analizi yöntemi ile incelenmiş ve yayın sınıflama formu kullanılarak toplanan veriler betimsel istatistiki yöntemle analiz edilmiştir. Örneklem seçiminde amaca uygun örneklem, veri toplama aracı olarak da anket kullanılmış ve betimsel analiz yöntemi tercih edilmiştir. Mevcut analizlerden yola çıkarak bu kitabın yayın yönelimi ve bilimsel çalışmalara katkı sağlama çerçevesi geliştirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Araştırma eğilimleri, Yayın sınıflama, Eğitim teknolojileri, Öğretim teknolojileri

Hazırlık Soruları

1. Son üç yılda eğitim teknolojileri eğilimleri sizce hangi yöndedir?
2. Son üç yılda sizce en çok hangi alanlarda çalışmalar yer almıştır?

Giriş

21. yüzyılda eğitim teknolojisi; bilgisayar destekli eğitimden sanal eğitime, insan-bilgisayar etkileşiminden performans teknolojilerine, makine öğrenmesinden yapay zekaya, arttırılmış gerçeklikten sanal gerçekliğe kadar birçok konuyu kapsamaktadır. Araştırma eğilimi ise, araştırmaların zaman içerisinde gösterdikleri değişimi ve bu değişimin yönünü ifade etmektedir. Bilimsel araştırma sonuçlarının sentezlenmesi daha sonraki bilimsel araştırma, politika ve uygulamaları etkilemektedir. Bu sentezler alandaki eğilimleri ortaya çıkarmada, hangi konuların doygunluğa ulaştığını anlamada, ne gibi yeni araştırmalara gereksinim duyulduğunu belirlemede yol gösterici olmaktadır. Araştırma konusunun belirlenmesi her araştırmacı için zor süreçlerden biri olmuştur. Yapılan çalışmaların alana ve araştırmacılara yapacağını katkının yanında bu çalışmaları tasnif etme, eğilimleri ve araştırmaların sonuçlarına dayalı değerlendirme yapma da son derece önemli bir noktadır. Teknoloji hızla geliştiği için eğitim teknolojileri alanında yapılan çalışmaların güncel alan yazına dayandırılması da çok önemlidir. Cohen, Manion, ve Morrison (2007) herhangi bir disiplinde yapılan araştırmaların incelenmesi amacıyla yapılan çalışmaların ilgili alanda araştırma yapmak isteyenlere yol göstereceğini belirtmişlerdir. Lee, Wu, ve Tsai (2009) alandaki güncel durum ve araştırma eğilimleri hakkındaki bilgiler araştırmacıların akademik yayınlarına yardımcı olacağını ve yön vereceğini belirtmişlerdir.

Eğitim teknolojileri alanında farklı konularda ve nitelikte çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte eğitim teknolojilerindeki eğilimler birçok araştırmacının ilgisini çekmiş ve eğitim teknolojileri alanında araştırma eğilimlerini belirlemeye yönelik pek çok çalışma yapılmıştır (Alper ve Gülbahar, 2009; Göktaş vd., 2012; Gülbahar ve Alper, 2009; Sert, 2010). Yapılan içerik analiz çalışmaları incelendiğinde eğitim teknolojilerinin genel eğilimleri anlaşılmaktadır. Eğitim teknolojileri alanında yapılan lisansüstü tezler de ayrıca incelenmiştir (Akça-Üstündağ, 2009; Caffarella, 1999; Erdoğmuş, 2009). Bu bilgiler doğrultusunda bu çalışmanın amacı 2015-2017 yılları arasında yayınlanan Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarının bölümlerindeki çalışmaların yöntemsel ve araştırma eğilimlerini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmanın sonuçlarının eğitim teknolojileri alanında çalışma yapacak araştırmacılara ışık tutması beklenmektedir.

Çalışma kapsamında 2015 yılına ait 27, 2016 yılına ait 37 ve 2017 yılına ait 46 bölüm olmak üzere toplam 110 bölüm içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Yayın sınıflama formu kullanılarak toplanan veriler betimsel istatistiki yöntemle analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarında hangi araştırma konuları yaygın olarak yer almıştır?
2. Araştırmalarda yaygın olarak hangi yöntemler kullanılmıştır?
3. Kitap bölümlerindeki yazar dağılımları nasıldır?

Veri toplama aracı olarak Göktaş vd. (2012) tarafından kullanılan ve orijinali Sozbilir, Kutu, ve Yasar (2012) tarafından geliştirilen Eğitim Teknolojileri Yayın Sınıflama Formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında içerik analiziyle incelenen bölümlerden elde edilen veriler betimsel istatistiki yöntemle (yüzde ve frekans) çözümlenmiştir. Elde edilen sayısal veriler tablo ve grafikler halinde sunulmuştur.

Konu Eğilimleri

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2015 kitabı 27 bölümden oluşmaktadır. Bölümlere göz atıldığında eğitim teknolojisi, öğretim tasarımı, yaşam boyu öğrenme, çevrimiçi öğrenme, harmanlanmış öğrenme, eğitimde yeni teknolojiler, e-değerlendirme, oyunlaştırma, kuramlar ve etik gibi konuların yer aldığı görülmektedir (Akkoyunlu, İşman, ve Odabaşı, 2015). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016 kitabında 37 bölüm bulunmaktadır. Bu kitapta ise; fatih projesi, etkileşimli öğretim, dijital öyküleme, farklı öğretim modelleri, dijital göçmenler, eğitimde robotik ve sosyal ağalar, oyunlaştırma, yeni medya okuryazarlığı, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi konulara yer verilmiştir (İşman, Odabaşı, & Akkoyunlu, 2016). Prof. Dr. İlhan Varank anısına çıkartılan Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017 kitabında 46 bölüm yer almaktadır. Bu kitapta da; bilgi güvenliği, programlama öğretimi, dijital okuryazarlık, görsel okuryazarlık, büyük veri, mobil öğrenme, oyun temelli eğitim, öğrenme yaklaşımları, özel eğitimde teknoloji, teknoloji ve yaratıcılık, tersyüz sınıflarda eğitim gibi konular yer almaktadır (Odabaşı, Akkoyunlu, ve İşman, 2017).

Tablo 1: Yıllara göre konu dağılımları

Konular	**2015 (f)**	**2016 (f)**	**2017 (f)**	**Toplam (f)**
Arttırılmış Gerçeklik	1	2	-	**3**
Bağımlılık	1	1	1	**3**
Bilgi Güvenliği	-	-	1	**1**
Bilgi İşlemsel Düşünme	-	-	1	**1**
Bilgisayar Desteklik Eğitim	-	1	-	**1**
Büyük Veri	-	-	1	**1**
Çevrimiçi Öğrenme	2	1		**3**
Dijital Vatandaşlık	-	4	1	**5**
e-Değerlendirme	2		1	**3**
e-Kitap	1	1	1	**3**
e-Mentörlük	1	-	-	**1**
e-Öğrenme	2		3	**5**
Eğitim Teknolojisi	1	-	-	**1**
Etik	1	1	-	**2**
Giyilebilir Teknolojileri	1	-	-	**1**
Göz İzleme		2	-	**2**
m-Öğrenme	1	-	3	**4**
Maker Hareketi	-	-	2	**2**
Mobil Öğrenme	-	1	-	**1**
MOOCs	1	-	-	**1**
Okuryazarlık	1	2	1	**4**
Oyun Temelli Öğrenme	-	-	4	**4**
Oyunlaştırma	1	1	1	**3**
Öğrenme	-	2	-	**2**
Öğretim Tasarımı	1	-	-	**1**
Öğretim Teknolojileri	-	-	2	**2**
Programlama Öğretimi	-	1	4	**5**
Robotik	-	2	-	**2**

Tablo 1: Yıllara göre konu dağılımları (Devam)

Konular	**2015 (f)**	**2016 (f)**	**2017 (f)**	**Toplam (f)**
Sanal Gerçeklik	1	1	1	**3**
Sanal Ortamlar	-	-	1	**1**
Simülasyon	-	-	1	**1**
Sosyal Medya	-	1	2	**3**
Teknoloji Entegrasyonu	2	2	2	**6**
Tersyüz Eğitim	-	2	4	**6**
Web 2.0	1	1	-	**2**
Yapılandırmacılık	-	1	1	**2**
Yaşam Boyu Öğrenme	1	-	1	**2**
Diğer	4	7	6	**17**

Tablo 1 incelendiğinde Teknoloji Entegrasyonu ve Tersyüz Eğitim konularının yoğunlukla kitapta yer aldığı görülmektedir (%5,45). Dijital vatandaşlık, e-öğrenme, m-öğrenme ve programlama öğretimi konuları da ikinci yoğunlukta yer almıştır (%4,54). Eğitimde yeni teknolojiler çalışma konuları da popüler hale gelmiştir. Çalışmada incelenen araştırma konularının sayısının yıllara göre değişim gösterdiği gözlemlenmektedir. Tersyüz eğitim konusunda çalışmanın 2017 yılında arttığı görülmektedir. Teknoloji entegrasyonu, sanal gerçeklik, oyunlaştırma, okuryazarlık, e-kitap ve bağımlılık konularının her yıl yer aldığı görülmektedir.

Yöntem Eğilimleri

Eğitim Teknolojileri Okumaları kitabı 2015, 2016 ve 2017 yılları yöntem açısından incelendiğinde büyük çoğunluğun alan yazın derlemesinin oluşturduğu görülmüştür.

Tablo2: Yöntem eğilimlerini yıllara göre dağılımları

Yöntem	**2015 (f)**	**2016 (f)**	**2017 (f)**	**Toplam (f)**	**Yüzdelik (%)**
Alan Yazın Derlemesi	25	35	45	105	95,45
Karma		1		1	0,91
Nitel	2	1	1	4	3,64

Tablo 2, eğitim teknolojilerinde kullanılan yöntem sayılarının yıllara göre dağılımını yansıtmaktadır. Tablo incelendiğinde alan yazın derlemesinin her geçen yıl daha da arttığı gözlemlenmektedir. Araştırmaya yönelik çalışmaların kitap bölümlerinde neredeyse hiç tercih edilmediği ortaya çıkmaktadır. Nitel veri analizinde içerik analizinden yararlanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda 2 adet de meta analiz çalışmasına rastlanmıştır.

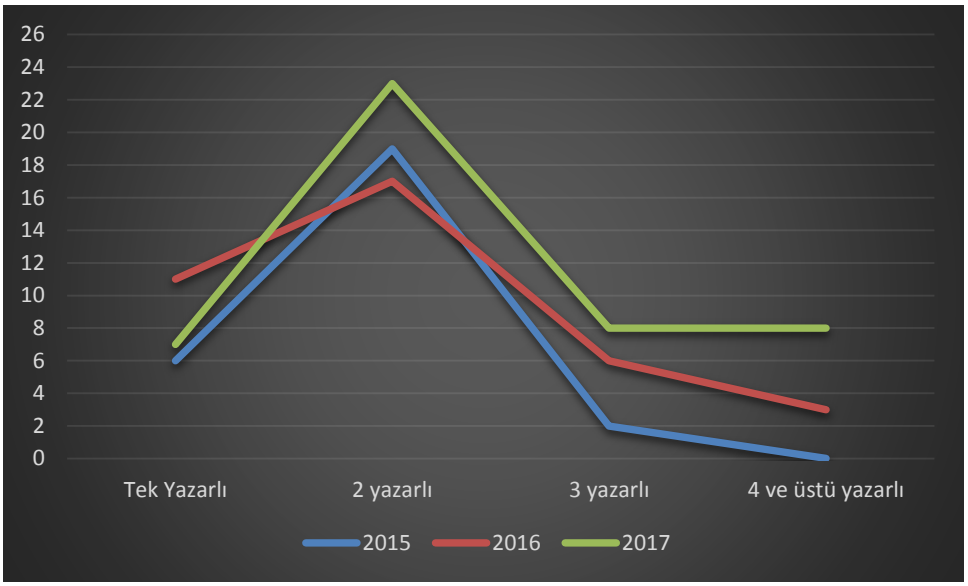
Yazar Dağılımları

Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarındaki yazar sayılarının yıllara göre dağılımları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo3: Yazar sayılarının yıllara göre dağılımları

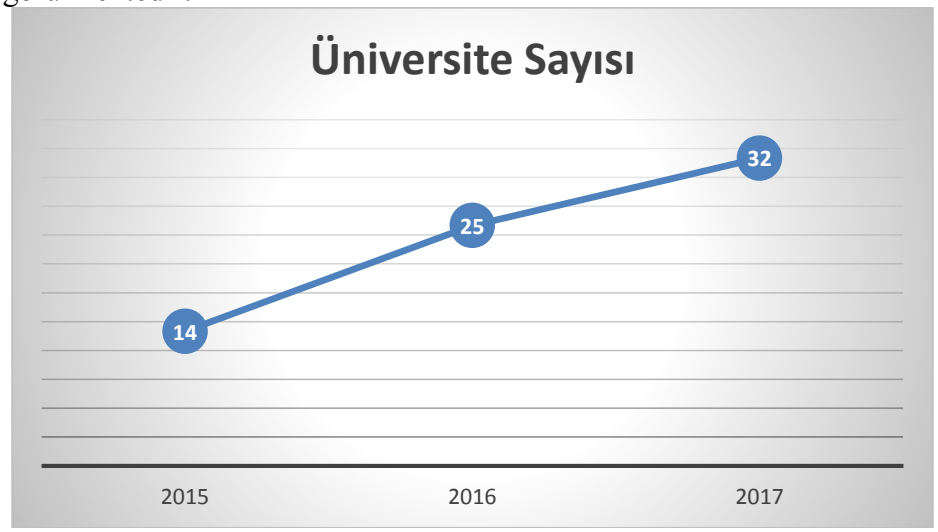
Yazar Sayısı	2015 (f)	2016 (f)	2017 (f)	Toplam (f)	Yüzdelik (%)
Tek Yazarlı	6	11	7	24	21,82
2 yazarlı	19	17	23	59	53,64
3 yazarlı	2	6	8	16	14,55
4 ve üstü yazarlı	0	3	8	11	10,00

2016 yılındaki Eğitim Teknolojileri Okumaları kitabında tek yazarlı bölüm sayısının diğer yıllara göre daha fazla olduğu görülmektedir. 2017 yılında ise çok yazarlı bölüm sayısının arttığı gözlemlenmektedir. Üç yılının geneline bakıldığında ise iki yazarlı bölüm sayılarının yoğun olduğu görülmektedir. Aşağıdaki grafikte de karşılaştırmayı görmek amacıyla yıllara göre yazar dağılımları ayrıca sunulmuştur.



Yazarlar Üniversite Dağılımları

Tablo 4 incelendiğinde 47 farklı üniversiteden akademisyenin Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarına çalışma yolladığı görülmektedir. Yıllara göre dağılım incelendiğinde; 2015 yılında 14, 2016 yılında 25, 2017 yılında ise 32 farklı üniversiteden akademisyenin kitaba ilgi gösterdiği görülmektedir.



Tablo 4'e göre Eğitim Teknolojileri Okumaları kitabına en fazla Hacettepe, Anadolu, Karadeniz Teknik, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Ankara ve İstanbul Üniversiteleri öğretim elemanları tarafından çalışma yolladığı dikkat çekmektedir. Yıllara göre her üniversite öğretim elemanlarının çalışma yollama sayıları Tablo 4'de detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 4: Yazarların üniversitelerine göre yıllık dağılım

Üniversiteler	**2015 (f)**	**2016 (f)**	**2017 (f)**	**Toplam (f)**	**Yüzdelik (%)**
Ahi Evran Üniversitesi		1	1	2	0,84
Aksaray Üniversitesi	1		2	3	1,26
Anadolu Üniversitesi	16	20	21	57	23,95
Ankara Üniversitesi	1	1	4	6	2,52
Atatürk Üniversitesi	2			2	0,84
Bahçeşehir Üniversitesi		2		2	0,84
Bartın Üniversitesi			4	4	1,68
Boğaziçi Üniversitesi		1		1	0,42
Bozok Üniversitesi			1	1	0,42
Bülent Ecevit Üniversitesi			1	1	0,42
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi			1	1	0,42
Çankaya Üniversitesi			4	4	1,68
Devlet Demiryolları			1	1	0,42
Doğu Akdeniz Üniversitesi		1		1	0,42
Dokuz Eylül Üniversitesi		1		1	0,42
Ege Üniversitesi	2	1	1	4	1,68
Erzincan Üniversitesi			1	1	0,42
Fırat Üniversitesi			2	2	0,84
Gazi Üniversitesi			1	1	0,42
Gaziosmanpaşa Üniversitesi		3		3	1,26
Giresun Üniversitesi	1	1	2	4	1,68
Hacettepe Üniversitesi	17	17	23	57	23,95
İstanbul Ticaret Üniversitesi			1	1	0,42
İstanbul Üniversitesi		3	3	6	2,52
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi			10	10	4,20
Jandarma Genel Komutanlığı			1	1	0,42
Karadeniz Teknik Üniversitesi	2	4	12	18	7,56
Kastamonu Üniversitesi		2	2	4	1,68
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi		1	2	3	1,26
Lefkoşa İngiliz Üniversitesi		1		1	0,42
Marmara Üniversitesi			1	1	0,42
Mevlana Üniversitesi	1			1	0,42
Milli Eğitim Bakanlığı	1	1	3	5	2,10
Milli Savunma Üniversitesi			1	1	0,42
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi			1	1	0,42

Tablo 4: Yazarların üniversitelerine göre yıllık dağılım (Devam)

Üniversiteler	2015 (f)	2016 (f)	2017 (f)	Toplam (f)	Yüzdelik (%)
Ordu Üniversitesi			1	1	0,42
Sakarya Üniversitesi	2	1		3	1,26
Süleyman Demirel Üniversitesi	2	1		3	1,26
TED Üniversitesi		1		1	0,42
Ufuk Üniversitesi			1	1	0,42
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi		3		3	1,26
Uşak Üniversitesi		2		2	0,84
Yakın Doğu Üniversitesi		2		2	0,84
Yeditepe Üniversitesi	1	2	2	5	2,10
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	1			1	0,42
Yıldız Teknik Üniversitesi		2	1	3	1,26
Yüzüncü Yıl Üniversitesi			1	1	0,42

Tartışa ve Sonuç

Bu çalışmada 2015 yılında ilki yayınlanan son üç yıl ait Eğitim Teknolojileri Okumaları kitaplarının bölümleri, araştırma konuları, araştırma yöntemleri ve yazarların üniversitelerine göre incelenmiştir. Kitaplara 47 farklı üniversiteden akademisyen çalışma yollamıştır. Bu üniversitelerin başında Hacettepe, Anadolu, Karadeniz Teknik, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Ankara ve İstanbul Üniversiteleri yer almaktadır. Kitaplarda çoğunlukla 2 yazarlı bölümlerin olduğu gözlemlenmektedir.

Kitap bölümleri doğası gereği büyük çoğunlukla alan yazın derlemesinden oluşmaktadır. Kitap bölümlerinde en fazla önce çıkan konu başlıkları teknoloji entegrasyonu, tersyüz eğitim, programlama öğretimi, e-öğrenme, dijital vatandaşlıktır. Eğitim teknolojileri ile ilişkili oldukça farklı konularda çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu sayede alan ile ilgili bilgi sahibi olmak isteyen araştırmacılar için bu kitap serisi iyi bir başvuru kaynağı olacaktır. Bunun yanı sıra Türkiye'de yapılan eğitim teknolojileri araştırmalarının eğilimi de bu yönde gelişim gösterecektir.

Bilgilendirme

Bu çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılında Öğretim Teknolojilerinde Yeni Eğilimler ve Yaklaşımlar Yüksek Lisans dersi kapsamında yapılan çalışmanın genişletilmiş versiyonudur. Bu çalışma kapsamında veri toplama sürecinde desteğini esirgemeyen Uğur Gümüş, Miray Özdemir ve Elif Demirdağ'a şükranlarımı sunarım.

Yansıtma Soruları

1. Son üç yılda eğitim teknolojileri eğilimleri hangi yöndedir?
2. Son üç yılda en çok hangi alanlarda çalışmalar yer almıştır?
3. Son üç yılda yayınlanan çalışmalarda en çok hangi araştırma yöntemleri tercih edilmiştir?

Kaynaklar

Akça-Üstündağ, D. (2009). *Türkiye'de bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanında yapılan yüksek lisans tezlerinin içerik ve yöntem açısından değerlendirilmesi.* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Akkoyunlu, B., İşman, A., ve Odabaşı, H. F. (Ed.). (2015). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2015* (Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık). Ankara: TOJET.

Alper, A., ve Gülbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 8*(2).

Caffarella, E. P. (1999). The Major Themes and Trends in Doctoral Dissertation Research in Educational Technology from 1977 through 1998.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education.* London: Routledge.

Erdoğmuş, F. U. (2009). *Research trends in CEIT MS and PhD theses in Turkey: A content analysis.* Unpublished master's thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G., ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye'de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 12*(1), 177–199.

Gülbahar, Y., ve Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar konusunda bir içerik analizi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 42*(2), 93–111.

İşman, A., Odabaşı, H. F., ve Akkoyunlu, B. (Ed.). (2016). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016* (Salmat Basım Yayıncılık). Ankara: TOJET.

Lee, M.-H., Wu, Y.-T., & Tsai, C.-C. (2009). Research trends in science education from 2003 to 2007: A content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education, 31*(15), 1999–2020.

Odabaşı, H. F., Akkoyunlu, B., ve İşman, A. (Ed.). (2017). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017* (Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık). Ankara: TOJET.

Sert, G. (2010). *Öğretim teknolojileri eğitiminde yayınlanmış Türkiye adresli makalelerin içerik analizi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Sozbilir, M., Kutu, H., & Yasar, M. D. (2012). Science education research in Turkey. Içinde *Science Education Research and Practice in Europe* (ss. 341–374). Springer.

20. BÖLÜM

GERÇEKLİK ÖTESİ DÖNEMDE BİR YALAN DAHA: TIKLAMA TUZAĞINA BİR BAKIŞ

Arş. Gör. Esra Barut
Anadolu Üniversitesi

Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı
Anadolu Üniversitesi

Özet

Bilgi ve iletişim teknolojileri 21. yy'da hızlı bir gelişim ivmesi yaşamaktadır. Bu süreç yeni bilgilerin üretim ve dolaşım hızını artırırken diğer taraftan doğru bilgiye ulaşmayı güçleştirmektedir. Amaca uygun doğru bilgiye erişmenin zorluğunun arttığı bu çağ "Gerçek Ötesi Dönem" (Post Truth Era) olarak adlandırılmaktadır. Doğru bilgi yaşamın her anında oldukça önemlidir. Başta haber siteleri olmak üzere çeşitli sosyal ağların ve sosyal medya araçlarının doğru ve gerçek bilgiyi sunmak yerine, bireylerin dikkatini çekerek onların merakından beslenme eğilimine girdikleri gözlenmektedir. Bu doğrultuda internet kullanıcılarının tıklamalarını sağlamaya yönelik olarak, aldatıcı, yanlış veya oyalayıcı bilgileri sunmak için bilinçli bir şekilde tık tuzakları kullanılmaktadır. Tık tuzağı genel olarak; internet ortamında çeşitli web sayfaları üzerinden internet kullanıcılarının dikkatini çekmek ve istenilen yanıltıcı sayfalara yönlendirmek amacıyla kullanılan başlıkları ifade etmektedir (Chakraborty, Paranjape, Kakarla ve Ganguly, 2016). Bireyler duygusal olarak ilgi çekici ve merak uyandırıcı bilgi içeren tık tuzaklarına farkında olmadan yakalanabilmektedirler. Bireylerin internet kullanırken zamanlarını iyi yönetemediklerinden kaynaklanan kaçış ve erteleme davranışlarını içeren siber aylaklık (Yağcı ve Yüceler, 2015) ve tık tuzaklarına kapılma davranışlarının birbirlerini tetikleyen davranışlar olabileceği düşünülmektedir. İnternet teknolojileri sayesinde bilgiye erişimin bir tık kadar yakında olmasından dolayı, yanıltıcı içeriklere kapılma da bir o kadar kolaylaşmıştır. Bu nedenle, istenilen amaç doğrultusundaki gerçek bilgiye erişimde bilgi ve medya okuryazarlığının önemi ortaya çıkmaktadır (Kurbanoğlu, 2010; Kurt ve Kürüm, 2010). Alanyazın incelendiğinde ise, gerçeklik ötesi dönemde doğru bilgiye erişim ile ilgili çalışmalar yapılmış olsa dahi, tıklama tuzakları ve tıklama tuzaklarının yol açtıkları olumsuzluklar konusunda çalışmaların yapılmamış olması bu konunun önemini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada internet kullanıcılarını tıklama tuzaklarına iten nedenlerin zaman yönetimi, siber aylaklık, trollük davranışları ve okuryazarlık becerileri gibi kavramlar çerçevesinde incelenmesi ve tıklama tuzaklarının doğurgularının alanyazınla ilişkilendirilerek tartışılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gerçeklik ötesi, tıklama, tık tuzağı, okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı.

Hazırlık Soruları

1. Gerçeklik ötesi dönem nedir?
2. Tıklama tuzağı nedir?
3. Tıklama tuzağına neden olan durumlar nelerdir?
4. Zaman yönetimi, siber aylaklık ve trollük ile tıklama tuzakları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
5. Tıklama tuzağından korunmada gerekli olan okuryazarlıklar nelerdir?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojileri geliştikçe, amaca uygun doğru bilgiye ulaşmak da beklentinin aksine güçleşmektedir. Artan bilgi miktarı bu durumun en önemli nedenlerinden biri iken gerçekliğin ne olduğunun belirsizliği diğer bir etkendir. İçinde olduğumuz bu yoğun ve gerçekliğin sorgulamaya açık hale geldiği enformasyon çağı için "Gerçek Ötesi Dönem" (Post Truth Era) ifadesi kullanılmaktadır (Oxford English Dictionary, 2017). Aynı zamanda Alman Dil Kurumu 2017 yılının kelimesini "Gerçek ya da Olgu Ötesi" (Postfaktisch) olarak belirlemiştir. İçinde bulunduğumuz çağ gerçek ötesi dönem olarak adlandırılsa dahi, "Gerçek Ötesi" kavramını ilk kez 1992 yılında Steve Tesich bir makalesinde kullanmış (Yılmaz, 2017), sonrasında 2004 yılında Ralph Keyes'in yazdığı "The Post Truth Era" kitabı ile yaygınlaşmaya başlamıştır (Çaba, 2016; Uzunoğlu, 2016).

"Gerçek Ötesi Dönem" kavramını anlayabilmek için öncelikle "Gerçek"in ne olduğunu açıklamak gerekmektedir. Gerçek; bireyden bağımsız olarak var olan, varlığı inkâr edilemeyen, nesnel olarak bilimsel kanıtları veya verileri olan gözlemlenebilen, dokunulabilen, tadılabilen veya anlaşılabilen olgulardır (Yılmaz, 2017). Günümüzde "Gerçek" kavramı; alternatif gerçek veya yalan olan gerçek olarak da ifade edilebilmektedir (Öymen, 2017). Gerçek ötesi dönem ise; gerçeğin, hakikatin veya olguların artık geçerli olmadığını veya gerçeklerin öneminin kalmadığını ifade etmektedir (Deutsche Welle, 2016). Bu terim gerçeklerin değil hissedilen duyguların veya inanışların ön planda olduğunu belirtmektedir. Diğer bir ifadeyle, gerçekliğin nesnel olgularla değil kamuoyunun duyguları kullanılarak gerçekliğin manipüle edilmeye çalışıldığına dikkat çekmektedir. Gerçek ötesi dünya; herkesin kendi gerçeğini mutlak gerçek olarak kabul ettiği ve çevresine de bu gerçeği kabul ettirmeye çalıştığı bir dünya olarak tanımlanmaktadır (Türkoğlu, 2017). Alman Dil Kurumu, gerçek ötesi dönemde gerçeği söyleyen değil hissedilen ve talep edilen gerçeği söyleyenlerin başarılı olabildiğini ifade etmektedir (Deutsche Welle, 2016). Böylece duygular nesnel olguların önüne geçebilmiştir.

Gerçek ötesi dönem kavramı ile siyasete ve medya araçlarına büyük eleştiriler getirilmiştir. Bununla ilgili olarak sosyal medya araçlarının manipüle edilmiş ve bireylerin görüş ve beğenilerine benzer yapıda içerikleri kamuoyuna sunduğu tartışılmaktadır. Bunlara ek olarak, medya araçlarının bireyleri farklı görüşlerden habersiz bırakması ve gizli bir algoritmasının olması eleştirilmektedir. Aynı zamanda eleştirilen bir diğer nokta kullanıcıların dikkat çeken başlıklara itilmesi ve bu durumun denetlenmesi için editörlerin kullanılmaması, böylece gerçek dışı haberlerin veya trol içeriklerin uzun süre yayılmasıdır (Şener, 2016). Bu durumun önlenebilmesi için asıl görev medyaya değil medya araçlarını kullananlara düşmektedir. İnternet kullanımının yaygınlaşması; bireylerin kendi amaçları için interneti kullanmalarını desteklemesinin yanında, bireylerin internette gezinme ve sosyal medya araçlarını kullanma gibi eğilimlere sürüklemektedir (Kaplan ve Çetinkaya, 2014). Medya kullanıcılarının internette belirli bir amaç dışında uzun süre vakit geçirmeleri zaman yönetimlerini

düzenlemede sorunlar oluşturabilmekte ve internette gerçek dışı bilgilerle karşılaşma ihtimallerini artırmaktadır. Bu noktada bireylerin belirli bir amaç dışında interneti kullanmalarıyla oluşan siber aylaklık davranışı ve zaman yönetiminin düzenlenmesinin, gerçek dışı bilgilerle karşılaşma olasılığıyla ilintili olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla zaman yönetimi ve siber aylaklık kavramlarının incelenmesinde yarar görülmektedir.

Tık Tuzağı Çerçevesinde Zaman Yönetimi ve Siber Aylaklık

Zaman, insanoğlunun başlangıç tarihinden itibaren önemli olan bir kavram olmasına rağmen zaman yönetimi üzerindeki çalışmaların geçmişi 1950'li yıllara dayanmaktadır (Claessens, van Eerde, Rutte ve Roe, 2007). Zaman yönetimi genel olarak, üretkenliği artıran, stresi azaltan ve zamanın etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayan faaliyetler olarak tanımlanabilir (Zampetakis, Bouranta ve Moustakis, 2010). Zaman yönetimi daha üretken ve etkili olabilmek için sürecin kontrol edilebilmesidir (Küçükaltan, Karalar ve Keskin, 2013). Zaman yönetimi bireylerin yaşam kalitesini etkilemektedir. Zaman yönetiminin süreci beş temel aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; önceliklerin belirlenmesi, belirlenen hedeflerin etkinliğe uygunluğunun incelenmesi, bireylere ve faaliyetlere uymayan işlemlerin elenmesi, belirlenen faaliyetlerin kaynaklarının ortaya çıkarılması ve aşamalandırılması, son olarak ise faaliyetlerin uygulamaya konulmasıdır (Downs, 2008; Küçükaltan vd., 2013). Bu süreç ele alındığında bireyler yapacakları faaliyetlerde, önceliklerini belirlemediği veya faaliyetlere uymayan işlemleri çıkarmadığı durumlarda yapacakları işlerde erteleme davranışına sürüklenmektedir. Bireylerin yapması gereken görevleri sürekli olarak ertelemesi ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte internette daha fazla vakit geçirmeye sebep olabilmekte böylece siber aylaklık davranışlarını ortaya çıkarmaktadır (Çınar ve Karcıoğlu, 2015; Panicker ve Sachdev, 2014). Zamanlarını iyi yönetemeyen ve siber aylaklık davranışlarını sergileyen bireylerin ise, gerçek dışı bilgileri içeren tık tuzaklarına yakalanma ihtimalleri artmaktadır. Bu nedenle zamanın iyi yönetilemediği durumlarda karşılaşılan siber aylaklık davranışlarının incelenmesi gerekmektedir (Yağcı ve Yüceler, 2015).

Belirli bir amaç için sunulan bilgi ve iletişim teknolojilerinin bireyler tarafından yoğunlukla işten kaytarmak, dijital postalarını, sosyal medya hesaplarını kontrol etmek veya zamanlarını geçirmek gibi kişisel amaçlar için kullanılması siber aylaklık (cy-berslacking, cyber deviance, cyberloafing, ve cyberbludging) olarak ifade edilmektedir (Andreassen, Torsheim ve Pallesen, 2014; Sheikh, Atashgah ve Adibzadegan, 2015; Yıldız, Yıldız ve Ateş, 2015). Siber aylaklık, özellikle bir meslek grubunda çalışan bireylerin işin yoğunluğundan, stresinden veya zaman yönetiminden kaynaklanan kaçış ve erteleme davranışlarını içermektedir (Yağcı ve Yüceler, 2015). Bireylerin siber aylaklık yapma nedenleri ise, genel olarak internet erişiminin hızlı olması, kota sorunu ile karşılaşılmadan hızlı bir şekilde film, müzik veya dosya indirilebilmesi, örgüt içi faktörlerin etkisinden (Aftab, 2003; Yağcı ve Yüceler, 2016) veya mobil teknolojilere erişimin artmasından kaynaklanabilmektedir (Akbulut, Dönmez ve Dursun, 2017). Bu gibi nedenlerle bireylerin zaman yönetimini sağlayamaması ve uzun süre siber aylaklık yapmaları ise, tıklama davranışlarını tetikleyici bir etken olabilmektedir. Bireyler sosyal medyada, haber forumlarında veya reklam içerikli çeşitli web sayfalarında aylaklık yaptıkça bireylerin ilgisi çekebilecek başlıklarla karşılaşma ihtimalleri artmaktadır. Aynı zamanda internetin yoğun kullanımına bağlı olarak tık tuzaklarına yakalanan bireyler, tık tuzaklarında uzun süre vakit harcadıklarından dolayı zamanlarını nasıl kullandıklarının farkında olmayıp siber aylaklık davranışlarını sergileyebilmektedirler. Dolayısıyla kullanıcıların duygularından beslenen ilgi çekici olan fakat ilk başta göründüğü kadar gerekli bilgiyi içermeyen tık tuzakları ile siber aylaklık arasında bir ilişki olduğu düşünüldüğünden, tık tuzakları araştırılması gereken dikkat çekici bir konudur.

Tık Tuzağı

Bulunduğumuz dönem gerçek ötesi olarak adlandırılmaktadır. Ancak gerçek ötesi bilgiye neden gereksinim duyulduğu tam olarak belirgin değildir. Bunun olası nedenlerinden biri, gerçek ötesi dönemde gerçeği söyleyen değil hissedilen ve talep edilen gerçeği söyleyenlerin daha başarılı olmasıdır (Deutsche Welle, 2016). Diğer bir ifadeyle kullanıcı için bilginin gerçek ya da gerçek ötesi olmasından çok, kişide uyandırdığı duygu öne çıkmaktadır. Tık tuzakları, internet kullanıcılarının daha fazla tıklamasını sağlayarak onların üzerlerinden kazanç sağlamak amacıyla başta haber siteleri olmak üzere çok sayıda platformda kullanılmaktadır. Özellikle çeşitli sosyal ağların ve sosyal medya araçlarının doğru ve gerçek bilgiyi sunmak yerine bireylerin dikkatini çekerek onların merakından beslenme eğilimine girdikleri gözlenmektedir. Bunun nedeni, bireylerin internet dolaşımları sırasında tık tuzaklarına yakalanmalarına bağlı olarak maddi kazanç sağlanacağından medya yöneticileri için tık tuzaklarının önemli olmasıdır. İnternet kullanıcıları tık tuzaklarına yakalanmadıkları durumlarda içeriği okuyamamakta, böylece internet sayfasında fazla vakit geçiremediklerinden daha az etkinliğe yol açarak daha az ticari kazanca sebep olmaktadırlar. Bu nedenle, başlıkların okunabilmesi için öncelikle kullanıcıların dikkatini çekerek tıklamalarının sağlanması gerekmektedir. Dolayısıyla medya yöneticileri okuyucuların dikkatini çekmek için farklı yöntemler kullanmaktadırlar (Blom ve Hansen, 2015). Bunlardan bazıları; sansasyon haber vermeye odaklanan (Molek-Kozakowska, 2013), provoke edici içeriği kullanan (Wallberg, 2013), daha ilginç kılmak için şekillendirilmiş anlatım araçlarını kullanan (Bucaria, 2004; Ifantidou, 2009), seks, skandal, kendini geliştirme, trajedi, para veya doğaüstü durumu vurgulayan diğer dedikodu benzeri içerik türleri (Schaffer, 1995) olabilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Tık tuzağı içerik türleri

Yapılan araştırmalarda haber başlığının açıklayıcı bilgi içerdiği durumlarda okuyucuların başlığı okuyup geçtikleri ve içeriği okuma gereği duymadıkları belirlenmiştir (Blom ve Hansen, 2015; Dor, 2003). Bu nedenle özellikle haber sitelerinde okuyucuların içeriği okumaya yönlendirilebilmesi için dikkat çekici fakat açıklayıcı bilgi içermeyen başlıkların oluşturulması (Ifantidou, 2009; Kronrod ve Engel, 2001) ve okuyucuların sonraki yazıları okumaları için işaretçilerin kullanılması gerektiği ifade edilmektedir (Kronrod ve Engel, 2001; Molek-Kozakowska, 2013). Bu doğrultuda internet kullanıcılarının duygularından beslenerek, bilinçli bir şekilde aldatıcı, yanlış veya oyalayıcı bilgileri sunmak için "tık tuzakları" kullanılmaktadır. Tık tuzağı genel olarak; internet ortamında çeşitli web sayfaları üzerinden internet kullanıcılarının dikkatini çekmek ve istenilen yanıltıcı sayfalara yönlendirmek amacıyla kullanılan başlıkları ifade etmektedir. Tık tuzaklarının esas amacı ise, internet kullanıcılarını, belli bir başlığın veya web sitesinin bağlantısını tıklamaları için teşvik

etmektir (Chakraborty, Paranjape, Kakarla ve Ganguly, 2016; Oxford English Dictionary, 2017). Dolayısıyla internet kullanıcılarının merak ettikleri için tıkladıkları başlıklara tık tuzağı; sunulan içerikte bilgiyi dolaylı yoldan uzatarak kullanıcıların daha çok tıklamalarının sağlanması için kullanılan yönlendirici işaretçilere ise alanyazında "katafor" (cataphora) denilmektedir. "Katafor" kelime anlamı olarak karmaşıklık anlamından dolayı iki şey arasında ilişkili ve alakalı olarak dikkati belirli bir şey üzerinde toplama eğilimi olarak ifade edilmektedir (Wikipedia, 2016). İnternet ortamındaki kataforler ise, içeriği açıklamak yerine okuyucuların sonraki sayfalara tıklayarak geçmeleri için dikkat çekici ve kafa karıştırıcı öncü başlıklar olarak kullanılmaktadır (Blom ve Hansen, 2015; Chakraborty vd., 2016; Ifantidou, 2009). Okuyucular tık tuzaklarına yakalandıktan sonra işaretçi başlıklar ile yönlendirilmekte ve başka başlıklara başka yazılara geçmeye devam etmektedirler. Böylece okuyucuların açıklayıcı ve bilgilendirici haber okunması engellenirken aşırı bilişsel yüklenme yaratmaktadır (Mark, 2014). Bu nedenle tık tuzakları bilişsel dağınıklığın bir nedeni olarak görülmektedir.

Bireylerin başlığı tıklamaya iten motivasyonları ne olursa olsun gerçek dışı veya içi boş haberleri içeren tık tuzaklarının yayılma hızı sosyal medya ve arama algoritmaları sayesinde oldukça hızlanmıştır. Bu algoritmalar kullanıcıların daha önce tıklayıp açtıkları internet sayfasındakine benzer içeriklerin sunulmasına yol açmaktadır (Tan ve Ang, 2017). Böylece internet kullanıcısı sürekli olarak tık tuzaklarına yakalanma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla bireyler duygusal olarak ilgi çekici ve merak uyandırıcı bilgi içeren tık tuzaklarına farkında olmadan yakalanabilmektedirler. Bu nedenle alanyazında tık tuzakları; okuyucuların başlıklara tıklaması için sunulan yemler olarak tanıtılmaktadır (Chakraborty vd., 2016). Bunun nedeni okuyucuların tık tuzaklarına yakalandıklarında haber içeriğinde tatmin edici bilginin yer almaması, beklentiyi karşılamaması ve hayal kırıklığına uğratmasıdır (Chakraborty vd., 2016). İnternet kullanıcılarının tık tuzaklarına yakalanmaları için merak boşlukları uyarılarak duygusal dilden yararlanılmaktadır. Tık tuzakları önemsiz bilgi ve ilgi çekici reklamlarla doludur ve kullanıcıyı asla tatmin etmediği için kullanıcının daha fazlasını alması için sürekli ileri giderek sonraki sayfalara tıklamasını sağlamaktadır (Lockwood, 2016). Tık tuzaklarına tipik bir örnek; "Olay! Olay! Olay! Güzellik salonlarının 4 sırrı ortaya çıktı!!!" olabilir. Bu tık tuzağı örneğinde olduğu gibi abartılarak, duygusal dil kullanılarak ve dikkat çekici noktalama işaretleri kullanılarak tıklamaya teşvik edilmektedir. Bu tık tuzağına tıklandığı zaman ise, içeriğinde basit bir içerik olarak "1. Su içmek, 2. İyi uyku, 3. Egzersiz yapmak 4. Sağlıklı beslenmek" şeklinde bilgiler sunulabilmektedir (Lockwood, 2016). Dolayısıyla kullanıcıya yeni ve farklı bilgiler vaat edilerek bilinen bilgiler yeniden sunulmaktadır. Buna ek olarak yalan haber veya eksik bilgi içeren tık tuzakları da kullanılabilmektedir. Örneğin "Hayranlarına üzücü haber!!! Orhan Gencebay ölüm döşeğinde mi?" şeklinde sunulan bir tık tuzağına tıklandığında kullanıcının en az on sayfa ileri tıklamasına teşvik edilmekte ve son sayfaya kadar açıklayıcı bilgi verilmemektedir. Tık tuzağına yakalanıp son sayfaya gelen kullanıcıya ise, "Orhan Gencebay rol aldığı filimde hasta bir babayı canlandıracak." gibi başlıktan bağımsız bir bilgi sunulmaktadır. Bu örneklerden de görüldüğü üzere tık tuzakları duygulardan beslendiğinden, bireylerin duygularından beslenen diğer bir kavram olan trollük davranışları da bu kapsamda ele alınabilmektedir. Bu nedenle gerek haber sitelerinde gerekse sosyal medya araçlarında gelir getirici faaliyetler olarak tık tuzaklarından yararlanılırken trollük davranışları sergilenmektedir. Tık tuzaklarında dikkat çekmek ve merak uyandırmak için trol bilgilerin kullanılması ise, trol ve trollük davranışlarının incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

Trollük; bireylerin duygusal tepkiler vermeleri için kasıtlı olarak yapılan kışkırtma davranışlarıdır (Taiwo, 2014). Trollük internet ortamında sanal olarak kullanıcıları aldatmak

amacıyla farklı bilgilerin sunulmasıdır. Bireylerin trollere verdiği tepkilere göre bu davranış devam ettirilmekte veya sonlandırılmaktadır (Mercimek, Dulkadir Yaman, Kelek ve Odabaşı, 2015). Trollük davranışları sosyal ağlar, forumlar veya haber siteleri gibi sanal ortamlarda sergilenebilmektedir. Bu gibi sanal ortamlarda internet kullanıcılarının ilgisini ve tepkisini çekmek amacıyla yanlış veya kışkırtıcı bilgilerin paylaşılması trol davranışlarını oluşturmaktadır. Bu davranışları sergileyen troller ise; bireylerin içeriğe ilişkin hassasiyetlerinden faydalanarak aşırı tepki göstermesini beklemektedir (Mercimek vd., 2015). Bu noktada trollerin tepki çekmek amaçlı yanıltıcı bilgi içeren başlıkları kullanmaları tık tuzaklarına işaret etmektedir. Aynı zamanda trollerin, bireylerin duygusal tepkilerinden beslenmeleri trollük davranışlarıyla tık tuzakları arasındaki benzerliği göstermektedir. Özellikle Web 2.0 araçlarının yaygınlaşması trollük ve tık tuzaklarının yapılması için uygun bir ortam sağlamaktadır. Bilginin denetimsizliği nedeniyle yanlış bilgilerin sunulabildiği ve trollük davranışlarının ortaya çıkmasına sebep olabilecek ortamlardan birinin Vikipedi olduğu söylenebilir. Vikipedi; tüm kullanıcılar tarafından bir bilginin sunulmasına ve açıklanmasına yönelik içeriklerin paylaşılmasını sağlamaktadır. Böylece bilgilenmek amaçlı Vikipedi kullanılsa bile tüm internet kullanıcıları bu ortama bilgi ekleyebildiğinden yanlış, sahte veya eksik bilgilerin bulunma olasılığı yüksektir (Shachaf ve Hara, 2010). Bu nedenle, sanal ortamlarda tık tuzaklarına ve trol içeriklerine yakalanmamak için internet kullanıcılarının okuryazarlık becerilerine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca internet teknolojileri sayesinde bilgiye erişimin bir tık kadar yakında olmasından dolayı yanıltıcı içeriklere kapılma olasılığı bir o kadar kolaylaşmıştır. Bu nedenle istenilen amaç doğrultusundaki gerçek bilgiye erişimde bilgi ve yeni medya okuryazarlığının önemi ortaya çıkmaktadır (Kurbanoğlu, 2010; Kurt ve Kürüm, 2010).

Tık Tuzağından Korunmada İlgili Okuryazarlıklar

Okuryazarlık; kelime anlamı olarak "okumak" ve "yazmak" terimlerinden oluşsa dahi bu ilk anlamı dışında başka anlamları içermektedir. Okuma kelimesiyle yazı sembollerini anlamanın yanında binlerce sembolik anlatımı, çevreyi, etrafta olup biteni ve olayları anlamak ifade edilirken; bireylerin kendilerini ifade etmesi için semboller kullanılarak yazı yazılmaktadır. Fakat "okuryazarlık" okuma ve yazma kelimelerinden daha geniş anlamlara sahiptir (Altın, 2005). Günümüzde okuryazarlık; yazı sembolleriyle bir eylemin gerçekleştirilmesinin ötesinde pek çok zihinsel beceriyi ve dili kullanarak gerçekleştirilen iletişim becerilerini ve tutumlarını ifade eden bir eğitim terimidir (Aşıcı, 2009). Okuryazarlık; yaşam boyu bilinci oluşturma, bu bilinci geliştirme ve daha etkili öğrenmelerin sağlanması için bireylerin kodlama çözme ve yeniden yaratma gibi yeni beceriler kazanmalarını desteklemektedir (Aldemir, 2003; Scribner ve Cole, 1981). Alanyazında bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, internet okuryazarlığı veya bilgisayar okuryazarlığı gibi pek çok okuryazarlık alanı bulunmaktadır. İnternet ortamlarında doğru ve güvenilir bilgiye ulaşırken yanlış, aldatıcı, abartılmış ve gereksiz bilgilerden yani tık tuzaklarından korunmak için bireylerin özellikle bilgi okuryazarı, medya okuryazarı ve internet okuryazarı olması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında ise, bireylerin tık tuzaklarına yakalanmalarını önlemek için bilgi okuryazarlığının ve medya okuryazarlığının incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bilgi Okuryazarlığı

Bilgi okuryazarlığı; ilk kez 1974 yılında Paul Zurkowski tarafından Kütüphane ve Bilgi Bilimi Ulusal Komisyonu (National Commission on Libraries and Information Science (NCLIS)) için hazırladığı bir raporda ifade etmiştir. Zurkowski'ye göre bilgi okuryazarlığı;

bilgi kaynaklarını kullanma ve karşılaştıkları sorunlarda çeşitli bilgi araçlarını kullanma tekniklerine ilişkin beceriler olarak tanımlanmaktadır (Bruce, 1997; Polat ve Odabaş, 2008; Seamans 2001). Fakat teknolojinin gelişmesi ve internetin yaygınlaşması bilgi okuryazarlığı tanımında değişikliklere yol açmıştır. Bilgi Okuryazarlığı ve Yaşamboyu Öğrenme (High Level Colloquium on Information Literacy and Lifelong Learning, 2005) konferansında ise bilgi okuryazarlığı; "yaşamın her alanında bireylerin eğitimsel, mesleki, sosyal ve kişisel hedeflerine ulaşabilmeleri için onlara bilgiyi etkili biçimde arama, değerlendirme, kullanma ve yeniden oluşturma becerilerini kazandırma" olarak tanımlanmıştır (Garner, 2005). Buna göre bilgi okuryazarlığı; bireylerin bir sorun karşısında sorunu çözmek, bir konu hakkında bilgi sahibi olmak veya karar vermek için; eleştirel düşünerek ve teknolojiden yararlanarak bilgi kaynaklarını etkili bir şekilde kullanabilme becerileri olarak ifade edilebilir (Yalçın, 2016). Bilgi okuryazarı olan bireyler yaşamı boyunca karşılaştıkları güçlüklerle mücadele etmek, ihtiyaç duyulan bilgiyi en iyi şekilde elde etmek için farklı bilgi kaynaklarını ve yöntemlerini kullanarak araştırma yapmasını iyi bilen kişilerdir (Özmusul, 2012). Bu bireyler ihtiyaç duyduğu bilgiyi nereden bulması gerektiğini bilen, ulaştığı bilgileri anlayarak değerlendirebilen, eleştirebilen, sınıflayabilen, depolayabilen, yeniden düzenleyebilen ve etkili bir şekilde kullanabilen kişilerdir (Bruce, 1997; CAUL, 2001). Bu nedenle bilgi okuryazarı olan bireyler internet ortamlarında karşılaştıkları bilgilerin doğruluğunu eleştirel bir gözle değerlendirebilen, doğru ve güvenilir bilgiye nereden ulaşması gerektiğini bilen kişilerdir. Dolayısıyla tık tuzaklarına karşı daha bilinçli bir konumdadırlar. Bilgi okuryazarı birey, kendisine sunulan dikkat çekici tık tuzaklarına ulaşmadan önce tık tuzaklarında trol denilen aldatıcı veya abartılmış gereksiz bilgilerin yer alabileceğinin farkında olmaktadır. Ayrıca bilgi okuryazarlığı; gerekli bilgiye kısa sürede ulaşmada bireylerin zaman yönetimini doğru bir şekilde yapmalarını sağlarken, internet dünyasında sanal aylaklık davranışları sergilemelerini ve internet bağımlısı olmalarını engellemek için etkili bir çözümdür (Demir ve Seferoğlu, 2016). Bu nedenle bireylerin gerekli ve doğru bilgiye ulaşmaları için teknolojiden faydalanmaları ve öğrenmeyi öğrenmeleri için bilgi okuryazarlığı en temel beceri alanlarından biridir.

Yeni Medya Okuryazarlığı

Medya; gerçekliği kuran, inşa eden, ticari, ideolojik ve politik etkileri olan, şekli, içeriği, gelenekleri, kodları ve estetiği olan her ortamla ilgili ve takipçilerine anlamları sunan bir ortam olarak ifade edilmektedir (Aufderheide, 1997). Medya okuryazarlığı ise; çeşitli türlerden mesajları iletme, analiz etme ve değerlendirme yeteneğidir (Aufderheide, 1993). Medya okuryazarı olan bir bireyin hem basılı hem de elektronik medyayı çözebilir, değerlendirebilir, analiz edebilir ve üretebilir durumda olduğuna karar verilmiştir (Aufderheide, 1993). Yani, medya okuryazarlığı farklı ortamlara erişimi, iletilerin anlaşılmasını ve bireylerin kendi iletilerini oluşturabilmesini kapsayan bir beceri alanıdır (Buckingham vd., 2009). Bu yönüyle medya okuryazarlığı bireylerin ağırlıklı olarak medya araç ve içeriklerini doğru bir şekilde anlamasına ve tüketmesine odaklanmaktadır. Aynı zamanda bireylerin eleştirel düşünebilen ve değerlendirebilen bilinçli birer medya tüketicisi olmasına dikkat çekmektedir. Fakat gelişen teknolojiler ve Web 2.0 uygulamalarının artması yeni bir medya ortamı yaratmıştır. Bu yeni medya ortamında ise, teknik bilgi ve beceriye gerek duyulmadan medya kullanıcılarının içerik üretmesine fırsat verilmektedir. Dolayısıyla Web 2.0 teknolojileri yeni medya okuryazarlığı kavramını gündeme getirmiştir. Yeni medya okuryazarlığı ise; sosyokültürel değerler ile teknik bilgi ve becerilerin sentezlenmesiyle, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak medya içeriğinin tüketimini, üretimini, dağıtımını ve kullanımını ifade etmektedir (Lin, Li, Deng ve Lee, 2013). Yeni medya okuryazarlığı ile sosyal medyada veya internet ortamlarında bireyler içeriklere kolayca erişebilme ve

kullanabilme becerisine sahip olmaktadırlar. Bu medya içeriklerine eriştiklerinde bireyler içeriklerin doğruluğunu ve gerçekliğini ele alarak bu içerikleri ekonomik, siyasi ve kültürel, sosyal gibi bağlamlarda çözümleme ve değerlendirme yoluyla yorumlayabilmektedirler. Aynı zamanda yüksek teknik bilgisayar becerisine sahip olmamalarına rağmen, kendi medya içeriklerini üretebilmekte ve bu içerikleri başkalarına dağıtarak çoğaltabilmektedirler. Yeni medya okuryazarı olan bireyler sorgulama, eleştirme ve değerlendirme becerilerine sahip olduklarından, medya ortamlarında karşılaştıkları içerikleri benimsemeden önce karşılaştıkları bilgilerin doğruluğuna/yanlışlığına, gerçekliğine/yalanlığına, tamamlığına/eksikliğine karar verebilmektedirler. Böylece yeni medya okuryazarı olan bireyler sosyal medyada karşılaştıkları içerikleri eleştirel bakış açısıyla değerlendirip tık tuzaklarından korunabilmektedirler. Aynı zamanda bireyler, yeni medya okuryazarlığı becerilerinden olan üretim becerilerini kullanarak tık tuzaklarına karşılık, doğru bilgiyi en kısa sürede diğer kullanıcılara sunabilecek içerikleri kendileri üretebilmektedirler. Dolayısıyla yeni medya okuryazarlığı becerilerinin tık tuzaklarından korunmada etkili bir beceri alanı olduğu düşünülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bilgiye erişimin bir tık kadar uzakta olduğu bu dönemde bilgiler yığılı bir şekilde internet dünyasında yer almaktadır. Her çeşit bilgiye erişimin kolay olması; forum, haber veya sosyal ağ yöneticileri için ticari kazanç elde etmeye kolaylık sağlamaktadır. Belirli bir bilgiye ihtiyacı olan veya olmayan, sadece boş vakitlerini geçirmek için bile internette gezinen bireyler gerçek veya gerçek dışı bilgilerle karşılaşmaktadırlar. Forum, haber veya sosyal ağ sitelerinin yöneticileri, ticari kazanç sağlamak için internet kullanıcılarının dikkatini çekebilecek içerikler sunmaktadırlar. Fakat bu içerikler çoğu zaman içi boş, abartılmış veya yanlış bilgilerden oluşmaktadır. Kullanıcıların bu içeriklere tıklamaları sayesinde gelir elde edebilmek amacıyla tık tuzakları kullanılmaktadır. Dolayısıyla doğru, yanlış, gerçek veya yalan bilgiler bir tık kadar uzakta bulunduğundan ve duygusal olarak beklentilere cevap verecek şekilde sunulduğundan bu dönem gerçek ötesi dönem olarak ifade edilmiştir (Deutsche Welle, 2016). Zamanın geri getirilemeyecek kadar değerli olduğu gerçek ötesi dönemde bireylerin tık tuzaklarına ayıracak zamanları bulunmamaktadır. Bu noktada internet kullanıcılarının tık tuzaklarından korunabilmeleri için bazı yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bunlardan en önemlisi bireylerin bilgi okuryazarlığı ve medya okuryazarlığı becerilerine sahip olmasıyken, aynı zamanda bireylerin zaman yönetimlerini iyi düzenlemeleri gerekmektedir.

Bilgi ve medya okuryazarı olmayan, olmaya çalışan veya doğru bilgiye ulaşmak için araştırma yapan kullanıcılar için, tık tuzaklarının gerçek yüzünü ortaya çıkaran internet siteleri bulunmaktadır. Gerçek ötesi içeriklerin olduğu tık tuzakları zaman geçtikçe daha fazla yaygınlaştığından bu içeriklerin gerçek yüzünün öğrenilmesi için teyit siteleri açılmakta, hatta son yıllarda teyit sitelerinin sayısında büyük bir artış gözlemlenmektedir. Bazı site yöneticileri ise, tık tuzaklarına fırsat vermemek için gerçek bilgiyi en kısa yoldan sitelerinde veya tık tuzaklarının hemen altında paylaşmaktadırlar. Bu durum gerçek dışı bilgiler ile tık tuzaklarını kullanarak popülarite elde etmeye çalışan siteler için bir tehdit unsuru oluşturmasının yanında, internet kullanıcıları için yarar sağlamaktadır. Bu nedenle teyit sitelerine yönelik olarak haber ve reklam siteleri savaş açmış durumdayken, teyit sitesi yöneticileri bu duruma karşılık olarak yeni teyit siteleri açmaya devam etmektedirler. Ayrıca geliştirilen programlarla internet kullanıcılarının tık tuzaklarına yakalanmaları önlenebilmektedir (Chakraborty vd., 2016). Bu yönde yapılan çalışmalar devam ederken bu programların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için internet kullanıcıları bilinçlendirilmelidir. Bunların dışında gerçek ötesi bilgileri içeren tık

tuzaklarından korunmak için kullanıcılara da görevler düşmektedir. Bu noktada internet kullanıcılarının gerçek bilgiye ulaşmaları için bilgi arama, bilgi okuryazarlığı ve medya okuryazarlığı becerilerini kazanmaları önem taşımaktadır. Bilgi ve medya okuryazarlığı becerisi yaşam boyu gelişen ve devam eden bir beceri alanı olduğu için öğrenim hayatı boyunca bilgi ve medya okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesine yönelik öğretim verilmesi gerekmektedir.

İçinde bulunduğumuz çağda bireyler yeni nesil öğrenen olmakla birlikte internet teknolojilerinden yararlanarak daha fazla araştırma yapmaktadırlar. Yeni nesil öğrenenler bilgi edinmek için araştırma yapmakta ve araştırma yoluyla öğrenmektedirler. Dolayısıyla yeni nesil öğrenenler araştırma yaptıkları süreç boyunca daha fazla tık tuzaklarına yakalanabilmektedirler. Bu nedenle özellikle internet kullanıcılarının ve yeni nesil öğrenenlerin karşılaşabildiği tık tuzaklarından korunmaları için bireylere bilgi okuryazarlığı ve yeni medya okuryazarlığı becerilerini kazandırmak bir gereklilik haline gelmiştir. Bunun için bilgi ve yeni medya okuryazarlığı eğitim-öğretim süreçlerine dahil edilmesi ve tüm bireylere küçük yaşlardan itibaren kazandırılması önem taşımaktadır. Aynı zamanda içinde bulunduğumuz gerçeklik ötesi dönemde gerçek dışı bilgilerle tüm medya kullanıcıları karşılaşabileceğinden tık tuzaklarına ve gerçek dışı bilgilere karşı farkındalık kazandırmak adına bilgi ve medya okuryazarlığı derslerinin ilkokul seviyesinden yükseköğretime kadar tüm süreçlerde verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Unutulmaması gereken bir konu ise, tık tuzaklarına ve gerçeklik ötesi bilgilere sadece küçük yaşlardaki bireyler yakalanmamaktadır. Bu nedenle hâlihazırda çalışan yetişkin bireylerin de tık tuzakları hakkında bilinçlenmeleri için bilgi ve yeni medya okuryazarlığı becerilerinin kazandırılmasına yönelik seminerler ve hizmet içi eğitimlerin verilmesi ve bu konuda yöneticilerin destek vermesi oldukça önemlidir. Son olarak, alanyazın incelendiğinde dikkat çekici fakat açıklayıcı bilgi içermeyen tık tuzaklarının etik açısından değerlendirilmesi üzerine henüz araştırma yapılmadığı görüldüğünden ve bu yönde araştırmalara ihtiyacın olduğu düşüldüğünden tık tuzaklarının etik boyutuyla ilgili araştırmalar yapılması gerektiği de önerilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Gerçeklik ötesi dönem; tıklama tuzaklarını nasıl etkilemiştir?
2. Siber aylaklık davranışları tıklama tuzaklarının oluşmasına nasıl etki etmektedir?
3. Tıklama tuzakları yaşanmasının neden ve sonuçları nelerdir?
4. Tıklama tuzaklarından korunma yolları nelerdir?
5. Tıklama tuzaklarından korunmak için eğitim-öğretim süreçlerinde nasıl bir yol izlenmelidir?

Kaynaklar

Aftab, P. (2003). *Information Week.* http://informationweek.com adresinden erişildi.

Akbulut, Y., Dönmez, O., & Dursun, Ö. Ö. (2017). Cyberloafing and social desirability bias among students and employees. *Computers in Human Behavior, 72,* 87-95.

Aldemir, A. (2003). Bilgiye erişimde yeni yaklaşım: Bilgi okuryazarlığı. *Bilgiye Erişimde Değişen Yollar ve II. Tıbbi Bilgi Yönetimi ve Teknolojileri Sempozyumu,* Ankara.

Altun, A. (2005). *Gelişen Teknolojiler ve Yeni Okuryazarlıklar.* Ankara: Anı Yayınları.

Andreassen, C. S., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). Predictors of use of social network sites at work-a specific type of cyberloafing. *Journal of Computer-Mediated Communication, 19,* 906-921.

Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi, 7*(17), 9-26.

Aufderheide, P. (1993). *A Report of the National Leadership Conference on Media Literacy.* Washington, DC: Aspen Institute.

Aufderheide, P. (1997). Media literacy: From a report of the national leadership conference on media literacy. *Media Literacy in The Information Age*, 79-86.

Blom, J. N., & Hansen, K. R. (2015). Click bait: Forward-reference as lure in online news headlines. *Journal of Pragmatics, 76,* 87-100.

Bruce C. (1997). The Seven Faces of Information literacy. Adelaide: Auslib Press. http://www.ilit.org/file/files/relationalmodels.pdf adresinden erişildi.

Bucaria, C. (2004). Lexical and syntactic ambiguity as a source of humor: the case of newspaper headlines. *Humor, 17*(3), 279-309.

Buckingham, D., Banaji, S., Burn, A., Carr, D., Cranmer, S., & Willett, R. (2005). The media literacy of children and young people: A review of the research literature. *Ofcom,* 1-71.

CAUL (Council of Australia University Librarians). (2001). *Information Literacy Standarts.* Canberra.

Chakraborty, A., Paranjape, B., Kakarla, S., & Ganguly, N. (2016). Stop clickbait: Detecting and preventing clickbaits in online news media. In Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM), IEEE/ACM International Conference on, 9-16.

Claessens, J. C. B., van Eerde W., Rutte, G. C., & Roe, A. R. (2007). A review of the time management literatüre. *Journal of Personnel Review, 36*(2), 255-276.

Çaba, D. (2016). Dürüstlüğün erdem sayıldığı bir toplum hayal edin. http://www.denizcaba.com/durustlugun-erdem-sayildigi-bir-toplum-hayal-edin/ adresinden erişilmiştir.

Çınar, O. ve Karcıoğlu, F. (2015). The relationship between cyber loafing and organizational citizenship behavior: A survey study in Erzurum/Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 207,* 444-453.

Demir, Ö. ve Seferoğlu, S. S. (2016). Bilgi okuryazarlığı, internet bağımlılığı, sanal aylaklık ve çeşitli diğer değişkenlerin sanal zorbalık ile ilişkisinin incelenmesi. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 3*(1), 1-26.

Deutsche Welle. (2016). 'Gerçek ötesi' yılın kelimesi seçildi. http://www.dw.com/tr/gerçek-ötesi-yılın-kelimesi-seçildi/a-36719308 adresinden erişilmiştir.

Dor, D. (2003). On newspaper headlines as relevance optimizers. *J. Pragmat, 35,* 695-721.

Downs, J. L. (2008). *Time Management Training.* ASTD Press, Maryland, USA.

Garner, S. D. (2005). High-level colloquium on information literacy and lifelong learning. Bibliotheca Alexandrina, Egypt, 6-9. http://archive.ifla.org/III/wsis/High-Level-Colloquium.pdf adresinden erişilmiştir.

Ifantidou, E. (2009). Newspaper headlines and relevance: ad hoc concepts in ad hoc contexts. *J. Pragmat, 41,* 699-720.

Kaplan, M. ve Çetinkaya, A. Ş. (2014). Sanal kaytarma ve demografik özellikler açısından farklılıklar. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi,* 26-34.

Kronrod, A., & Engel, O. (2001). Accessibility theory and referring expressions in news paper headlines. *J. Pragmat, 33,* 683-699.

Küçükaltan, D., Karalar, S. ve Keskin, G. (2013). Etkili zaman yönetimi uygulamalarında yöneticileri engelleyen zaman tuzakları: Edirne il merkezindeki tekstil fabrikalarında görev yapan yöneticiler üzerinde bir araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (1),* 65-73.

Lin, T.B., Li, J.Y., Deng, F., & Lee, L. (2013). Understanding new media literacy: An explorative theoretical framework. *Educational Technology & Society, 16*(4), 160–170.

Lockwood, G. (2016). Academic clickbait: articles with positively-framed titles, interesting phrasing, and no wordplay get more attention online. *The Winnower, 3.*

Mark, G. (2014). Clickbait is a distracting affront to our focus. nytimes.com/roomfordebate/2014/11/24/you-wont-believe-what- these-people-say-about-click-bait/click-bait-is-a-distracting-affront- to-our-focus adresinden erişilmiştir.

Mercimek, B., Yaman, N. D., Kelek, A. ve Odabaşı, H. F. (2016). Dijital dünyanın yeni gerçeği: Troller. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(1), 67-77.

Molek-Kozakowska, K. (2013). Towards a pragma-linguistic framework of the study of sensationalism in news headlines. *Discourse Commun, 7*(2), 173-197.

Oxford English Dictionary. (2017). Clickbait. oxforddictionaries.com/us/definition/american english/clickbait adresinden erişilmiştir.

Öymen, E. E. (2017). Yalan olmayan gerçek. http://www.herkesebilimteknoloji.com/yazarlar/edip-emil-oymen/yalan-olmayan-gercek adresinden erişilmiştir.

Özmusul, M. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşleri: Bilgi okuryazarlığı açısından bir çözümleme. *İlköğretim Online, 11*(3), 629-645.

Panicker, J., & Sachdev, R. (2014). Relations among loneliness, depression, anxiety, stress and problematic ınternet use. *Impact Journals, 2*(9), 2347- 4580

Polat, C. ve Odabaş, H. (2008). Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Bilgi okuryazarlığı. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu,* Antalya.

Schaffer, D. (1995). *Shocking secrets revealed! The language of tabloid headlines.* ETC: Rev. Gen, Semant, 52(1), 27-46.

Scribner, S., & Cole, M. (1981). *The Psychology of Literacy.* Cambridge: Harvard University Press.

Seamans, N. H. (2001). *Information literacy: A study of freshman students' perceptions, with recommendations.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University.

Shachaf, P., & Hara, N. (2010). Beyond vandalism: Wikipedia trolls. *Journal of Information Science, 36*(3), 357-370.

Sheikh, A., Atashgah, M. S., & Adibzadegan, M. (2015). The antecedents of cyberloafing: A case study in an Iranian copper industry. *Computers in Human Behavior, 51*, 172-179.

Şener, O. (2016). Post-truth neden bu kadar gündemde? https://teyit.org/post-truth-neden-bu-kadar-gundemde/ adresinden erişilmiştir.

Taiwo, R. (2014). Impoliteness in online forums: A study of trolling in Nairaland. Chiluwa, P. Ifukor, R. Taiwo (Ed.). *Pragmatics of Nigerian English in Digital Discourse,* 67-76, Lincom Europa.

Tan, E. E. G., & Ang, B. (2017). Clickbait: Fake news and role of the state. S. Rajaratnam School of International Studies, NTU.

Türkoğlu, T. (2017). Post-Truth (Gerçek-Ötesi). http://www.felsefetasi.org/post-truth-gercek-otesi/ adresinden erişilmiştir.

Uzunoğlu, S. (2016). Post-truth nedir? Bu sirkte yaşamaya mecbur muyuz? https://journo.com.tr/post-truth-nedir adresinden erişilmiştir.

Wallberg, F. (2013). I like News - news on Facebook. ePub.

Wikipedia. (2016). Cataphora. https://en.wikipedia.org/wiki/Cataphora adresinden erişilmiştir.

Yağcı, M. ve Yüceler, A. (2015). Kavramsal boyutlarıyla sanal kaytarma. *International Journal of Social Sciences and Education Research, 2*(2), 663-673.

Yalçın, M. (2016). *Hemşirelik öğrencilerinin kendi kendine öğrenme, bilgi okuryazarlığı ve akademik başarıları arasındaki İlişkinin değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul: İstanbul Bilim Üniversitesi.

Yıldız, H., Yıldız, B. ve Ateş, H. (2015). Sanal kaytarma davranışlarının sergilenmesinde örgütsel adalet algısının rolü var mıdır? *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 10*(2), 55-66.

Yılmaz, B. (2017). Yılın sözcüğü: "Gerçek ötesi". https://bulentyilmazblog.wordpress.com/2017/01/03/yilin-sozcugu-gercek-otesi/ adresinden edinilmiştir.

Zampetakis, A. L., Bouranta, N., & Moustakis, S. V. (2010). On the relationship between individual creativity and time management. Thinking Skills and Creativity 5. http://www.timemanagementtools.net/de nition-of- time-management/ adresinden erişilmiştir.

21. BÖLÜM

GÜNÜMÜZ WEB 2.0 TEKNOLOJİLERİ GELECEĞİN GÜÇLENDİRİLMİŞ ÇOCUKLARI İÇİN NELER SUNUYOR?

Arş.Gör. Ozan FİLİZ
Sinop Üniversitesi
Doç.Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Eğitim sistemlerinin şekillendirilmesinde ekonomik gelişmeler etkili olmaktadır. Sanayi devrimiyle birlikte kitlesel eğitim ihtiyacının doğması, bugünkü modern okulların temelini oluşturmaktadır. Eğitim sistemimizin sanayi devriminden bu yana küçük değişikliklere uğramasına rağmen genel olarak aynı kaldığı söylenebilir. Ancak günümüzde ekonomik ve teknolojik gelişmeler sonucu bireylerden sanayi devrimi zamanına kıyasla farklı becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Bu beceriler, 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu 21. yüzyıl becerilerini yedi başlıkta ele almıştır. Bunlar; güçlendirilmiş öğrenen, dijital vatandaş, bilgi inşa edici, yenilikçi tasarımcı, bilgi işlemsel düşünen, yaratıcı iletişimci ve küresel işbirliğine dayalı çalışandır.

Günümüzde belirtilen 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılabilmesi için eğitim ortamlarında birtakım yeniliklere ihtiyaç vardır. Özellikle öğrencilerin öğretmenleriyle işbirliği yaparak gerçek yaşam problemleri belirlemesi ve bu problemlere çözüm getirecek projeler içinde yer alması önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirleyebilen, bu hedeflere yönelik stratejiler geliştirebilen ve öğrenme ağları oluşturabilen güçlendirilmiş birer öğrenen olmaları gerekmektedir. Bu doğrultuda günümüz Web 2.0 teknolojilerinden Youtube, Coursera, Khan Akademi, Facebook, freecodecamp.org ve dosomething.org gibi teknolojilerin güçlendirilmiş çocuklar için sağladığı olanakların neler olduğunun tartışılması önemli görülmektedir.

Youtube belirtilen Web 2.0 teknolojileri arasında geleceğin güçlendirilmiş çocukları için büyük fırsatlar sunmaktadır. İçeriğindeki çeşitli ve çok sayıda eğitim videolarıyla yaşam boyu öğrenme olanağı sağlarken günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde de etkisi bulunmaktadır. Kitlesel Açık Çevrimiçi Ders platformlarından biri olan Coursera yükseköğretim düzeyindeki öğrenciler için ücretli ve ücretsiz olmak üzere yapılandırılmış kurslar sunmaktadır. Mesleki açıdan kendisini geliştirmek isteyen öğrenenler için öncü üniversitelerdeki öğretim elemanları tarafından hazırlanan kurslar ömür boyu erişime açık tutulmaktadır. Diğer bir çevrimiçi öğrenme platformu olan Khan Akademi, Coursera'dan farklı olarak her yaştan insanlara her yerden, ücretsiz ve kaliteli içerikleri ulaştırmayı misyon edinmiştir. Bu doğrultuda ilkokul, ortaokul ve lise çağlarında kendi öğrenme hedefini

belirleyen öğrenciler için Khan Akademi, kaliteli eğitim içerikleri sunmaktadır. Facebook, en çok kullanıcıya sahip sosyal ağlardan biridir. Geleceğin güçlendirilmiş öğrencilerinin öğrenme toplukları oluşturarak öğrenme hedeflerini gerçekleştirmede Facebook'tan çok yararlanılacağı söylenebilir. freecodecamp.org, geleceğin güçlendirilmiş çocuklarının öğrenmelerini nasıl gerçekleştirebilecekleri konusunda iyi bir örnektir. dosomething.org ise gençlerin sosyal alanda aktif olarak yer alabilmeleri için geliştirilmiş çevrimiçi bir platform olup gerçek yaşam problemleri üzerinden çözümler üretmeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Güçlendirilmiş çocuklar, Web 2.0 teknolojileri, öğrenme olanakları

Hazırlık Soruları

1. Eğitim sistemlerinin şekillendirilmesinde etkili olan etmenler nelerdir?
2. 21. yüzyıl öğrencilerinden hangi becerilere sahip olması beklenmektedir?
3. Güçlendirilmiş çocuklar hangi becerilere sahiptir?
4. Web 2.0 teknolojileri geleceğin güçlendirilmiş çocuklarına neler sunmaktadır?

Giriş

Eğitim sistemlerinin şekillendirilmesinde küresel ve kültürel gelişmeler büyük rol oynamaktadır. Günümüz eğitim sisteminin ufak değişimlerle birlikte temel olarak sanayi devriminin gerçekleştiği dönemde şekillendiği söylenebilir. Sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan ihtiyaçlar, toplumların üretim ekonomisine katkı getirebilecek nitelikte kitlesel olarak eğitimi gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda modern okullar ortaya çıkmış ve günümüze kadar süregelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) hızlı gelişmeler üretim ekonomisinde ihtiyaç duyulan insan niteliğini de etkilemektedir. Bu doğrultuda sanayi devriminin bir gereksinimi olarak ortaya çıkan, rutin üretim işlerinde çalışan insan ihtiyacı azalırken hizmet ve bilgi sektörlerindeki insan ihtiyacında artış yaşanmaktadır (Levy ve Murnane, 2004; Reich, 1992). Amerika'da bulunan Ekonomi ve Eğitim Ulusal Merkezi'nin 2007 yılında yayınladığı raporda 10 yıllık bir süreçte gelişmiş ülkelerdeki rutin işlerin çoğunun makineler, yaratıcı işlerin ise insanlar tarafından gerçekleştirileceği öngörülmüştür (Şekil 1). 2007 yılında yayınlanan rapor üzerinden geçen 10 yılı aşkın sürede rutin işlerin gerçekleştirilmesinde insanların yerini hızla robotların ve makinelerin aldığı söylenebilir.



Şekil 1. 21. yüzyılda geleceğin iş hayatı (Kaynak: Ekonomi ve Eğitim Ulusal Merkezi, 2007)

BİT'in hızlı gelişimi 100 yıl öncesinde olmayan mesleklerin doğmasına, bazı mesleklerin ise yok olmasına neden olmaktadır (Voogt, Erstad, Dede ve Mishra, 2013). Bu durum, özellikle eğitim alanını etkilemiş ve sanayi devriminden farklı olarak bilgi çağında gereksinim duyulan farklı becerilerle donatılmış insan ihtiyacına yol açmıştır. Bu beceriler arasında; sözlü ve yazılı iletişim, eleştirel düşünme ve problem çözme, profesyonel ve etik iş anlayışı, takım çalışması ve işbirliği, teknolojiyi etkili kullanabilme ile liderlik ve proje yönetimi gösterilebilir (Trilling ve Fadel, 2009).

Dede (2011), sanayi devrimi çerçevesinde şekillendirilen günümüz eğitim sisteminin 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada yetersiz kaldığını ve çökmenin eşiğinde olduğunu belirtmektedir. Bir başka deyişle kalabalık sınıflarda bir öğretmenin tüm öğrencileri eşit olarak görüp herkese aynı bilginin aktarıldığı eğitimin, kısacası kitlesel eğitimin öğretmenlerin tüm fedakarlığına rağmen 21. yüzyılda işlevini yitirdiğini söylemektedir. Prensky (2016) ise, bugünün ve yarının çocuklarının gelecekte başarılı birer birey olabilmeleri için günümüz eğitim sisteminin sunduğundan farklı bir eğitim sistemine ihtiyaç olduğunu ifade etmektedir. Yaşanan tüm bu gelişmeler başta öğretmenler olmak üzere eğitim alanında yer alan tüm paydaşlara zorlu görevler yüklemektedir. Özellikle ne öğrenilmesi gerektiği ve bunun nasıl öğretilmesi gerektiğine ilişkin temel değişikliklere ihtiyaç duyulmaktadır (Voogt ve diğerleri, 2013). Bu ihtiyaçlara cevap verilebilmesi için 21. yüzyılda çocuklardan beklenen becerilerinin daha kapsamlı ele alınması ve yeni bir eğitim anlayışına teknolojinin, özellikle Web 2.0 araçların nasıl fayda sağlayabileceği üzerine düşünülmesi önemli görülmektedir.

21. yüzyıl becerileri kapsamında yeni eğitim anlayışı

BİT'teki gelişmeler sonucu okulların temel ilgilendiği konular olarak görülen okuma, yazma, hesaplama ve düşünme becerileri, BİT destekli olarak okul dışında da öğrenilebilir hale gelmiştir (Collins ve Halversont, 2016). Bu durumda okullardan beklenen, topluma katkı sağlayacak nitelikte insan yetiştirmek için farklı beceriler kazandırmaktır. Bu beceriler genel olarak 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmakla birlikte farklı kurumlar 21. yüzyıl becerilerini farklı tanımlamaktadır. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE), 2016 yılında öğrenciler için geliştirdiği becerileri yedi başlık altında toplamıştır. Bunlar; güçlendirilmiş öğrenen, dijital vatandaş, bilgi inşa edici, yenilikçi tasarımcı, bilgi işlemsel düşünen, yaratıcı iletişimci ve küresel işbirliğine dayalı çalışandır (Şekil 2).



Şekil 2. ISTE 21. yüzyıl öğrenen becerileri

Güçlendirilmiş öğrenen, öğrencilerin öğrenme hedeflerini seçme, başarma ve gösterme becerilerinde teknolojiden yararlanarak aktif bir rol almasını ifade etmektedir. Güçlendirilmiş öğrenciler:

- Kişisel öğrenme hedefleri belirler, teknolojiden yararlanarak öğrenme hedeflerini gerçekleştirmede stratejiler geliştirir ve öğrenme çıktılarını iyileştirmek için öğrenme sürecini değerlendirir.
- Öğrenme sürecini destekleyici öğrenme ortamlarını özelleştirir ve öğrenme ağları oluşturur.
- Uygulamalarını geliştirici ve bilgilendirici dönütler ararken ve öğrenmelerini farklı yollarla sergilerken teknolojiyi kullanır.
- Temel teknoloji kavramlarını anlar, var olan teknolojileri seçmede, kullanmada ve hata bulmada becerilerini sergiler ve bilgisini gelişen teknolojileri keşfetmek için transfer eder.

Dijital vatandaş, küresel olarak bağlantılı dijital dünyada öğrencilerin, yaşama, öğrenme ve çalışma fırsatlarının, sorumluluklarının ve haklarının farkında olmasını, güvenli, yasal ve etik şekilde rol model olmasını ve harekete geçmesini ifade etmektedir. Dijital vatandaş olan öğrenciler:

- Dijital kimliklerini ve itibarlarını geliştirir ve yönetir, dijital dünyada hareketlerinin kalıcı olduğunun farkındadır.
- Çevrimiçi sosyal ilişkilerde ve bir ağa bağlı cihaz kullanımında pozitif, güvenli, yasal ve etik davranış sergilemeye özen gösterir.
- Fikri hakların kullanılmasında ve paylaşılmasında haklara ve zorunluluklara saygı gösterir ve bu yönde bir anlayış sergiler.
- Dijital gizliliği ve güvenliği sağlamak için kişisel bilgilerini yönetir ve çevrimiçi tercihlerini izleyen veri toplama teknolojilerinin farkında olur.

Bilgi inşa edici, bilgilerini inşa ederken dijital araçları kullanarak farklı kaynakları eleştirel bir şekilde değerlendirmesini, kendisi ve başkaları için anlamlı öğrenme deneyimleri oluşturmasını ve yaratıcı eserler üretmesini ifade etmektedir. Bilgi inşa edici öğrenciler:

- Entelektüel veya yaratıcı arayışlar için bilgiye ve farklı kaynaklara erişirken etkili araştırma stratejileri planlar ve uygular.
- Bilginin, medyanın, verinin veya diğer kaynakların doğruluğunu, bakış açılarını, güvenirliğini ve uygunluğunu değerlendirir.
- Mantıklı bağlantılar ve çıkarımlar sergilerken topladığı eserlerden yararlanır ve farklı araçları ve yöntemleri kullanarak dijital kaynaklardan edindiği bilgileri düzenler.
- Gerçek yaşam problemlerini ve konularını aktif bir şekilde keşfederek, ikna edici cevaplar ve çözümler, fikirler ve teoriler geliştirip bilgisini inşa eder.

Yenilikçi tasarımcı, öğrencilerin yeni, faydalı ve yaratıcı çözümler getirerek problemleri çözmesi ve belirlemesi için tasarım süreci dahilinde farklı teknolojileri kullanmasını ifade etmektedir. Yenilikçi tasarımcı öğrenciler:

- Fikirler geliştirmede, teorileri test etmede, yaratıcı ürünler oluşturmada veya özgün problemler çözmede planlı bir tasarım süreci bilir ve kullanır.
- Tasarım sınırlılıklarını öngören ve riskleri hesaplayan bir tasarım süreci planlarken ve yönetirken dijital araçları seçer ve kullanır.
- Döngüsel tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir, test eder ve düzeltir.

- Açık uçlu sorunlarla baş ederken belirsizlik, azim ve yetenek konularında hoşgörülü bir tutum sergiler.

Bilgi işlemsel düşünen, problemleri anlamada ve çözmede stratejiler geliştirmesi ve uygulaması için teknolojik yöntemlerin gücünden yararlanmasını ifade etmektedir. Bilgi işlemsel düşünen öğrenciler:

- Problemleri teknoloji destekli yöntemlere uygun olarak formüle eder. Bu süreçte çözümler bulmak ve keşfetmek için veri analizi, model çıkarma ve algoritmik düşünme gibi teknoloji destekli yöntemleri kullanır.
- Veri toplar ve ilgili veri setlerini belirler, analiz etmek için dijital araçları kullanır, karar almayı ve problem çözmeyi kolaylaştırmak için bulguları farklı yollarla sunar.
- Problemleri bileşenlerine ayırır, anahtar bilgileri çıkarır, problem çözmeyi kolaylaştırmak için veya karmaşık sistemleri anlamak için betimleyici modeller geliştirir.
- Otomatik işlemlerin nasıl çalıştığını anlar, otomatik çözümler oluşturmak ve test etmek için algoritmik düşünmeyi kullanarak sıralı adımlar geliştirir.

Yaratıcı iletişimci, öğrencilerin farklı amaçlar doğrultusunda amaçlarına uygun platformları, araçları, stilleri, formatları ve dijital medyaları kullanarak kendilerini yaratıcı bir şekilde ifade etmelerini ve anlaşılır bir şekilde iletişim kurmalarını ifade etmektedir. Yaratıcı iletişimci öğrenciler:

- Kendi arzuladıkları amaçları gerçekleştirirken veya iletişim kurarken uygun platformları ve araçları seçer.
- Özgün işler oluşturur veya dijital kaynakları sorumluluk bilinciyle başka bir amaçla kullanmak üzere yeni buluşlara dönüştürür veya düzeltir.
- Karmaşık fikirleri görseller, modeller ve simülasyonlar gibi farklı dijital nesneleri kullanarak veya oluşturarak etkili ve açık bir şekilde iletir.
- Belirli dinleyiciler için mesajı ve ortamı özelleştirerek içeriği sunar veya yayınlar.

Küresel işbirliğine dayalı çalışan, öğrencilerin kendi bakış açılarını yaymak, başkalarıyla işbirliğine dayalı şekilde çalışarak öğrenmeyi zenginleştirmek, yerel ve küresel şekilde takım olarak etkili çalışmak için dijital araçları kullanmasını ifade etmektedir. Küresel işbirliğine dayalı çalışan öğrenciler:

- Farklı geçmişe ve kültüre sahip çeşitli öğrenenlerle iletişim kurmak, öğrenmeyi ve karşılıklı anlayışı geliştirmek için farklı yollarla iletişim kurarken dijital araçları kullanır.
- Başkalarıyla çalışırken işbirliğine dayalı teknolojileri kullanır. Akranlar, uzmanlar ve topluluk üyeleriyle farklı bakış açılarından yola çıkarak problemler ve konular üzerine tartışır.
- Ortak bir amaç için yapıcı bir şekilde proje takımlarına katkıda bulunur, takımda farklı rollerde ve sorumluluklarda etkili bir şekilde yer alır.
- Yerel ve küresel konuları inceler ve çözümleri incelemek için başkalarıyla işbirliğine dayalı teknolojileri kullanarak çalışır.

ISTE tarafından ortaya konan 21. yüzyıl öğrenci standartları, öğrencilerin hızla değişen teknolojik bir dünyaya kolay bir şekilde uyum sağlamaları için gerekli olan beceriler temelinde geliştirilmiştir. Gerek ISTE gerek farklı kurumlar tarafından tanımlanan 21. yüzyıl becerileri, öğrencilerin küresel bir ağa dönüşen dünyada hem yerel hem de küresel düzeyde

katkı getiren ve üreten bir topluluk için gerekli olan becerilerdir. Benzer şekilde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2017 yılında yayınlandığı "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri" belgesinde, eğitimin amacını 21. yüzyıl becerileri olarak sayılan karmaşık problem çözme, eleştirel düşünme, yenilikçi üretim, etkili iletişim, kültürel farklılıklara saygı gösterme, yüksek düzeyde işbirliği geliştirme, uluslararası ölçekte rekabet becerisi kazanmış ve kendi milli benlik ve bilincini koruyarak yüceltebilen nesiller yetiştirmek olarak açıklamıştır. ISTE tarafından ortaya konan beceriler ile MEB yeterliliklerinin ilişkili olduğu söylenebilir. Buna ek olarak MEB (2017), dünyadaki yaşanan değişimler karşısında eğitim sistemlerinin de yenilenmesinin bir zorunluluk olduğunu vurgulamaktadır. Son yıllarda ülkemizde MEB ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) başta olmak üzere çocukların projelerde yer almasında ve bilimin yaygınlaştırılmasında desteklerin arttığı gözlemlenebilir. Özellikle erken yaşta çocukların girişimcilik eğitimleri alarak bilgi ve becerilerini projelere dönüştürmeleri konusunda da bir eğilimin olduğu söylenebilir. Tüm bu gelişmeler, öğrencilerin öğrenim süreleri boyunca sadece okul içinde zaman geçirmemeleri gerektiği aksine topluma katkı sağlayacak şekilde aktif rol alabileceklerini göstermektedir.

Prensky (2016), 6-18 yaş arasında çocukların eğitim süreçleri boyunca bulundukları çevreye katkı getirebilecekleri, topluluklarını kalkındırabilecekleri bir eğitime geçişin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Gelişen teknolojiler sayesinde çocuklar gerçek yaşam problemlerine yönelik farkındalıklarını arttırmakta ve bu problemlerin çözümüne ilişkin fikirler üretebilecek potansiyele sahip olmaktadır. Prensky'e (2016) göre bu tür bir eğitim, çocukların güçlendirilmesiyle olanaklıdır. Güçlendirilmiş çocuklar, sosyal hayattaki problemleri belirleyebilir, buna yönelik bilgilerini geliştirir ve belirledikleri problemlere yönelik çözüm stratejileri oluşturabilir. Çocuklar, kapalı duvarlar etrafında bilgi almak yerine, sosyal hayata karışarak gerçek deneyimler üzerinden bilgilerini arttırmalıdır. Prensky'nin güçlendirilmiş çocuklar ifadesi, ISTE'nin 21. yüzyıl becerileri içerisinde yerine bulmaktadır. Özellikle öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirlemesi, öğrenme hedeflerini gerçekleştirmede teknolojiden yararlanması, öğrenme ağlarına katılması, edindiği bilgileri farklı problemlerin çözümünde kullanabilmesi güçlendirilmiş çocukların becerileri arasında yer almaktadır. Tüm bu gelişmelerin önemli bir aktörü ise teknolojidir. Teknolojinin eğitim ortamlarında kullanıldığı ilk dönemlerde genellikle içerik aktarım aracı olarak kullanılması, teknolojinin yardımcı bir araç olarak görülmesi anlayışını günümüze kadar taşımıştır (Schmid vd., 2014). Günümüzde öğretmenler teknolojileri öğrenmeyi arttırıcı amaçlardan çok; bilgi transferi ve iletişim, idari işler, öğretime hazırlık, öğrenci ödevleri ve öğretimi değerlendirmek için kullanmaktadır (Aşkar ve Usluel, 2003; Chai, Hong ve Teo, 2009; Harris, Mishra ve Koehler, 2009; Russell, Bebell, O'Dwyer ve O'connor, 2003; Voet ve De Wever, 2017). Günümüzde teknolojinin sunduğu olanaklar içerik aktarım boyutundan daha gelişmiş ve farklılaşmış boyuttadır. Özellikle internetin keşfi ve Web 2.0 kavramının ortaya çıkışıyla birlikte teknolojinin sunduğu olanaklar hızlı bir ivmeyle artmaktadır.

Web 2.0 teknolojileri ve güçlendirilmiş çocuklara sunduğu olanaklar

Web 2.0 teknolojileri, kullanıcıların içerik üretebildiği, içeriklerini paylaşabildiği, farklı kullanıcılarla işbirliğine dayalı çalışabildiği teknolojiler olarak tanımlanmaktadır (Frankilin ve van Harmelen, 2007). Web 2.0 teknolojileriyle birlikte kullanıcı rolleri değişmiş ve önceleri tüketici olan kullanıcılar hem tüketici hem üretici rolüne geçmiştir (Albino, 2008). Buna ek olarak bilginin paylaşım hızı artmış, web ve mobil uygulamalarla birlikte etkileşimin boyutu genişlemiştir. Bu gelişmeler etrafında Web 2.0 teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanımı da

yaygınlaşmıştır. Twitter, Facebook gibi sosyal ağlar eğitim amaçlı geliştirilmiş olmasalar da öğrencilerin yaratıcı ve toplu şekilde içerik üretebilmelerine olanak tanımıştır. Vikiler, Youtube, Google Dokümanlar ise hem bireysel hem de işbirliğine dayalı olarak bilgi üretimini sağlamaktadır. Benzer şekilde Skype iletişim kurmada, Delicious, Diigo gibi teknolojiler bilginin yönetimi ve organizasyonunda, bloglar kendini ifade etmede, Netvibes, kişisel sayfaların yönetiminde, Dropbox, Google Drive teknolojileri doküman paylaşımı ve düzenlenmesinde, MindMeister ise yeni kavram ve fikirlerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır (Rahimi, van den Berg ve Veen, 2015).

Mayer'e (2016) göre, tüm bu teknolojilerin eğitim alanında kullanılması ve öğrencilerin teknolojilere erişiminin artması, çocukları güçlendirmektedir. Teknoloji, çocukların kendi dünyalarını kontrol etmelerine daha fazla izin vermektedir. Bu doğrultuda özellikle Web 2.0 teknolojilerinin kendi öğrenme hedeflerini belirleyebilen, kendi dünyalarını kontrol edebilen ve topluma katkı sağlayabilen çocuklar yetiştirilmesinde sunduğu olanakların neler olduğunun incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda örnek olarak ele alınacak Web 2.0 teknolojileri arasında Youtube, kitlesel açık çevrimiçi ders platformları (Coursera), Khan Akademi, Facebook, freecodecamp.org ve dosomething.org yer almaktadır.

Youtube

Youtube, bir milyardan fazla kullanıcı ile dünyanın en geniş video içerik platformudur. Kullanıcıların her gün yaklaşık bir milyar saatlik video izlediği, video görüntülenmelerinin yarıdan fazlasının mobil cihazlar üzerinden olduğu, 88'den fazla ülkede hizmet veren, 76 farklı dilde erişim olanağı olan ve internet kullanıcılarının %95'ine ulaşan bir platformdur (Youtube Basın, 2018). Youtube misyonunu dört temel özgürlüğe dayandırmaktadır. Bunlar; ifade özgürlüğü, bilgi edinme özgürlüğü, fırsat özgürlüğü ve aidiyet özgürlüğüdür. Youtube'un belirlediği misyonun güçlendirilmiş çocukların yetişmesine olanak tanıyacak bir potansiyele sahip olduğu ve 21. yüzyıl becerilerine sahip olma konusunda günümüz çocuklarına fırsatlar sunduğu söylenebilir çünkü Youtube ile birlikte bilgiyi edinme yolları artmaktadır. Özellikle önceleri sadece yaşanılan çevreden edinilen bilgiler, Youtube gibi platformlar sayesinde uluslararası düzeyde gerçekleşebilmektedir. En iyi üniversitelerden öğretim elemanlarının dersleri izlenebilmekte, ünlü bilim adamlarının konuşmaları dinlenebilmektedir. Bunun yanısıra öğrenciler kendi deney videolarını hazırlayıp paylaşabilmekte, günlük yaşamda karşılaşılan problemler kullanıcılar tarafından videolar aracılığıyla çözüme kavuşturulmaktadır. Araştırmacılar, Youtube'un dil öğrenimi geliştirdiği (Mayora, 2009), matematik ve tarih derslerinin iyileştirilmesine katkı sağladığını (Niess ve Walter, 2009; White, 2009) belirtmektedir. Youtube eğitim kanalı altında ilköğretim ve ortaöğretim eğitimi, bilim, dil öğrenimi, matematik, tarih, sosyal bilimler ve doğa bilimleri konu alanlarında binlerce eğitim videosu bulunmaktadır. Sunduğu eğitsel olanaklarla Youtube, kendi ilgileri doğrultusunda bilgilerini arttırmak isteyen herkes için büyük fırsatlar sunmaktadır.

Kitlesel Açık Çevrimiçi Ders Platformu - Coursera

Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler (KAÇD), özellikle yükseköğretim kademesinde hızla popülerliğini arttıran ve farklı ülkelerdeki önde gelen üniversiteler tarafından desteklenen bir yapılanmadır. KAÇD içerikleri çoğunlukla kısa ders videoları ve ilişkili içeriklerle birlikte yazılım tarafından otomatik oluşturulan geri bildirim sistemi veya akran ve grup değerlendirmeleri ile oluşturulmaktadır (Alraimi, Zo ve Ciganek, 2015). Ücretsiz veya küçük

ücretlere sahip içeriklerle birlikte yapılandırılmış eğitsel içerikleriyle okul dışında öğrenme etkinliklerinin gerçekleşmesine olanak tanımaktadır. KAÇD ile öğrenciler bulundukları mekandan, içeriğe ilişkin öğrenme deneyiminden veya önbilgisinden bağımsız, öğrenme maliyeti olmaksızın önde gelen üniversiteler tarafından sunulan içeriklere erişebilmektedir (Littlejohn, Hood, Milligan ve Mustain, 2016). Class Central tarafından 2017 yılında yayınlanan raporda, 81 milyon öğrencinin KAÇD'lere kayıt olduğu ve bunların 23 milyonunun 2017 yılında ilk defa bir KAÇD aldığı ifade edilmiştir. Aynı raporda 800'den fazla üniversitenin kurs açtığı ve 94000'den fazla kursun oluşturulduğu belirtilmektedir.

KAÇD'lerin öncül amacı daha fazla insana kişisel ve zihinsel gelişim fırsatı sunmaktır (Kizilcec, Perez-Sanagustin ve Maldonado, 2016). Bu doğrultuda kendini farklı alanlarda geliştirmek isteyen herkes KAÇD'den yararlanabilmektedir. Alanyazında öğrenme sürecini kontrol etmekte zorlanan öğrenenlerin KAÇD'lerde güdülenmekte zorlandığı ve yılgınlık hissettiği belirtilmektedir (Kizilcec, Perez-Sanagustin ve Maldonado, 2016; Sun ve Rueda, 2012). Bu durum öğrenenlerin daha az başarılı olmalarına neden olmaktadır (Littlejohn, Hood, Milligan ve Mustain, 2016; Snow, 2012). Öğrenme sürecini etkili bir şekilde kontrol edebilen öğrenciler ISTE'nin 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan güçlendirilmiş öğrenenler becerisi ile ilişkilendirilebilir. Bu doğrultuda, kendi öğrenme hedeflerini belirleyebilen, bu hedefleri gerçekleştirmek için etkili stratejiler geliştiren ve öğrenme ağlarına katılan öğrenciler için KAÇD önemli fırsatlar sunmaktadır. En popüler KAÇD platformlarından biri Coursera'dır.

Coursera, 25 milyonu aşkın kayıtlı öğrencisi, 149 üniversiteyle işbirliği, 2000'den fazla kursu ile en popüler KAÇD platformları arasındadır (Coursera, 2018). Sanat ve beşeri bilimler, işletme, bilgisayar bilimleri, veri bilimi, bilgi teknolojileri, doğa bilimleri, matematik ve mantık, kişisel gelişim, fen bilimleri ve mühendislik, sosyal bilimler ve dil öğrenimi gibi farklı kategorilerde yüzlerce kurs yer almaktadır. Kurslar bitiminde belirli bir ücret ödenmesi halinde sertifika verilmektedir. Coursera, çoklu dil desteği sayesinde diğer KAÇD platformlarına göre daha fazla tercih edilmektedir.

Khan Akademi

Herkese, her yerde, dünya standartlarında ve ücretsiz bir eğitim misyonuyla yola çıkan Khan Akademi, tüm yaş grupları için kişiselleştirilmiş bir öğrenme platformu olarak 2005 yılında kurulmuştur. İçeriğinde matematik, fizik, kimya, biyoloji, ekonomi, finans, sanat, tıp, sağlık, dünya tarihi, uzay bilimleri ve bilgisayar bilimleri alanlarında video dersler barındırmaktadır. Khan Akademi ile öğrenciler, çevrimiçi kurslara katılabilir, videolar izleyebilir, alıştırmalar çözebilir ve oyunlaştırılmış değerlendirme sistemi ile rozetler kazanabilir. KAÇD platformlarından farklı olarak Khan Akademi, ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde içerikler bulundurmaktadır. Böylelikle kendi ilgileri ve merakları doğrultusunda bir konu öğrenmek isteyen farklı yaş gruplarına hizmet vermektedir. Kar amacı gütmeyen bir kuruluş olmasından ve içeriklerini ücretsiz olarak paylaşmasından dolayı Khan Akademi, günümüz ve geleceğin güçlendirilmiş çocuklarına fırsatlar sunmaktadır.

Facebook

Sosyal medya hayatımızın vazgeçilmez bir paydaşı olmuş durumdadır. Facebook, 2017 yılının aralık ayında günlük ortalama 1.4 milyar aktif kullanıcısıyla (Facebook, 2018) en çok kullanıcıyla sahip sosyal medya platformlarından biridir. Türkiye'de de 2018 yılının Ocak ayında erişilen son verilere göre 51 milyon Facebook kullanıcısı bulunmaktadır (Statista,

2018). Bu kadar çok kullanıcıya sahip bir sosyal ağ platformunun eğitim açısından günümüz çocuklarına neler sunabileceği incelenmelidir.

Alanyazında Facebook kullanımının hem olumlu hem de olumsuz sonuçları olduğunu ilişkin araştırmalar bulunmaktadır. Olumsuz sonuçlara ilişkin araştırmaların konuları arasında; uygunsuz davranışlar, taciz, siber zorbalık, gizlilik ve arkadaşlıkla ilişkili problemler ve etik sorunlar yer almaktadır (Aydin, 2012). Buna karşın bilgi paylaşımında (Huang vd., 2010), sosyal ilişkiler kurmada (Sanchez, Cortijo ve Javed, 2014) ve akademik başarıda (Ainin, vd., 2015) Facebook kullanımının olumlu sonuçları olduğuna ilişkin araştırmalar bulunmaktadır. Buna ek olarak Bowman ve Akcaoglu (2014), araştırmasında Facebook'un sınıf dışında bir iletişim aracı olarak kullanımının öğrencilerin dönem sonundaki puanlarını olumlu yönde etkilediği ve Facebook gruplarında yer alan öğrencilerin sınıf içerisinde de olumlu tutumlar sergilediği sonuçlarına ulaşmıştır. Bu doğrultuda Facebook'un eğitim için kullanımının gelecekte de devam edeceği düşünülebilir. Özellikle öğrenenlerin kendi öğrenme ağlarını oluşturmasında veya öğrenme ağlarına katılmasında Facebook aktif bir rol oynamaktadır. Bunun yanısıra öğrenenlerin yaratıcı iletişimci becerilerinde, küresel anlamda işbirliğine dayalı çalışabilmelerinde, bilgilerini inşa etmede ve güçlendirilmiş öğrenen olmalarında Facebook başta olmak üzere sosyal medya platformlarının bir takım sıkıntılar yanında büyük fırsatlar da getirdiği söylenebilir.

freecodecamp.org

freecodecamp.org, öğrenme toplulukları çerçevesinde kod öğrenimine yardımcı olan ve öğrendikçe açık kaynak ve kar amacı gütmeyen projelere yardımcı olarak deneyim kazanılmasını sağlayan bir sitedir. freecodecamp.org sitesinin öğrenmeye ilişkin misyonu, geleceğin güçlendirilmiş çocuklarının öğrenme deneyimleri için iyi bir örnek teşkil etmektedir. Kendi öğrenme hedeflerini belirleyen, bu hedefe uygun stratejiler geliştiren ve öğrenme ağları oluşturan güçlendirilmiş öğrenenler freecodecamp.org üzerinden benzer hedefleri paylaşan kişilerle öğrenme ağı oluşturarak öğrenmelerini gerçekleştirebilir. Buna ek olarak yakın illerde bulunan freecodecamp.org öğrenenleri site üzerinden birbiriyle tanışarak buluşmalar gerçekleştirebilir. Bu yolla öğrenme ağlarını giderek genişleterek öğrenme süreçlerini de zenginleştirebilir.

dosomething.org

dosomething.org gençlerin bulundukları topluluğa olumlu yönde katkı getirmelerini amaçlayan ve bu yolda onların kolay bir şekilde örgütlenmesini sağlayan çevrimiçi bir platformdur. Gençlerin toplumda daha aktif yer almasını amaçlayan girişim, kampanyalar üzerinden yürütülmektedir. Kampanyalar içerisinde belirtilmiş problemlere çözümler sunarak gençleri katılıma teşvik etmektedir. 131 farklı ülkede gençlerin aktif rol almasını sağlayan platformun en büyük kampanyaları arasında sokaklara atılan 3.7 milyon izmaritin temizlenmesi, genç evsizlere 4.3 milyon kot pantolonun ulaştırılması, Apple şirketinin siyahi insanlar için ifadeler kullanımına ikna edilmesi yer almaktadır. Bunun yanında bireysel başarı hikâyeleri de platform üzerinden yayınlanmaktadır. dosomething.org platformu gençlerin aktif olarak toplumda yer alan problemlerin çözümünde rol almalarına yardımcı olmaktadır.

Geleceğin güçlendirilmiş çocuklarının öğrenme alanları sosyal çevre olacaktır. Bu doğrultuda dosomething.org benzeri platformların artarak genişlemesi ve çocukların daha fazla gerçek yaşam problemlerinin çözümünde rol alması sağlanmalıdır. Öğrenenler bu platformlar

aracılığıyla topluma katkı getirirken süreç boyunca edindikleri bilgi ve tecrübelerini farklı problemlerin çözümü için transfer edebilecektir.

Sonuç

Teknolojinin sunduğu olanaklar her geçen gün artmaktadır. Bu doğrultuda ISTE teknolojinin yaşamın her alanına etki ettiği günümüzde öğrenenlerin yeni becerilere ihtiyacı olduğunu belirterek 21. yüzyıl becerilerini ortaya koymuştur. 21. yüzyıl becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında geleneksel ve kitlesel eğitim sisteminin yeterli olmayacağı düşünülmektedir (Voogt ve Roblin, 2012). Teknolojiyle birlikte gelişen öğrenme olanakları ile yeni bir eğitim anlayışının uygulanabilmesi olanaklı duruma gelmiştir. Prensky'e (2016) göre yeni eğitim anlayışında öğrenciler topluma katkı vermek için öğrenimini bitirmeyi beklemeyecektir. Beklemek yerine öğrenim süreleri boyunca toplumda aktif rol alacak ve topluma katkı getirme sürecinde yeni öğrenmeler gerçekleştirecektir. Bunun gerçekleşebilmesi için çocukların güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Web 2.0 teknolojileri güçlendirilmiş çocuklara fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojiler arasında Youtube, Coursera, Khan Akademi, Facebook gibi web 2.0 araçları başı çekmektedir. Bu araçlarla birlikte öğrenmenin daha sosyal ve işbirliğine dayalı olarak ortak hedefleri olan ve öğrenme ağlarına katılan çocuklarla gerçekleşeceği söylenebilir. Bu doğrultuda okullara ve öğretmenlere düşen görev içerik aktarımından çok, çocukların bağımsız öğrenebilen, kendi öğrenme sorumluluğunu alabilen ve bu doğrultuda öğrenme stratejileri geliştirebilen bireyler olmaları yönünde onlara destek olmaktır.

Yansıtma Soruları

1. Geleceğin yeni eğitim anlayışı sizce nasıl olacaktır?
2. Geleceğin yeni eğitim anlayışında teknolojinin rolü nedir?
3. Geleceğin yeni eğitim anlayışında öğretmenin rolü nedir?
4. Güçlendirilmiş çocuklar için günümüz eğitim sisteminde neler geliştirilebilir?

Kaynaklar

Ainin, S., Naqshbandi, M. M., Moghavvemi, S., & Jaafar, N. I. (2015). Facebook usage, socialization and academic performance. *Computers & Education, 83*, 64-73.

Albion, P. R. (2008). Web 2.0 in teacher education: Two imperatives for action. *Computers in the Schools, 25*(3-4), 181-198.

Alraimi, K. M., Zo, H., & Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education, 80*, 28-38.

Aşkar, P ve Usluel-Koçak, Y. (2003). Bilgisayarların benimsenme hızına ilişkin boylamsal bir çalışma: Üç okulun karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*, 15-25.

Bowman, N. D., & Akcaoglu, M. (2014). "I see smart people!": Using Facebook to supplement cognitive and affective learning in the university mass lecture. *The Internet and Higher Education, 23*, 1-8.

Chai, C. S., Hong. H. Y., & Teo, T. (2009). Singaporean and Taiwanese pre-service teachers' beliefs and their attitude towards ictuse: A comparative study. *The Asia-Pacific Education Researcher, 18*(1), 117-128

Class Central. (2017). By the numbers: MOOCS in 2017. 29.03.2018 tarihinde https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/ adresinden erişilmiştir.

Collins, A., & Halverson, R. (2010). The second educational revolution: Rethinking education in the age of technology. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*(1), 18-27.

Coursera. (2018). 29.03.2018 tarihinde https://about.coursera.org/ adresinden erişilmiştir.

Dede, C. (2011). Reconceptualizing technology integration to meet the necessity of transformation. *Journal of Curriculum and Instruction, 5*(1), 4-16.

Franklin, T., & Harmelen, M. V. (2007). Web 2.0 for content for learning and teaching in higher education. 24.03.2018 tarihinde https://staff.blog.ui.ac.id/harrybs/files/2008/10/web-2-for-content-for-learning-and-teaching-in-higher-education.pdf adresinden erişilmiştir.

Harris, J., Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(4), 393-416.

Huang, J. J., Yang, S. J., Yueh-Min, H., & Hsiao, I. Y. (2010). Social learning networks: Build mobile learning networks based on collaborative services. *Educational Technology & Society, 13*(3), 78.

International Society for Technology in Education (ISTE). (2016). ISTE standards for students. 22.03.2018 tarihinde https://www.iste.org/standards/for-students adresinden erişilmiştir.

Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education, 104,* 18-33.

Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor. How computers are changing the way we work.* Princeton, NJ: Princeton University Press and the Russell Sage Foundation.

Littlejohn, A., Hood, N., Milligan, C., & Mustain, P. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and self-regulated learning in MOOCs. *The Internet and Higher Education, 29*, 40-48.

Mayora, C. (2009). Using YouTube to encourage authentic writing in the EFL classrooms. *TESL Reporter, 42*(1), 1–12.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. 24.03.2018 tarihinde http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlikleri/icerik/39 adresinden erişilmiştir.

Niess, M. L., & Walker, J. M. (2009). This rock 'n' roll video teaches math. *Learning and Leading with Technology, 36*(8), 36–37

Prensky, M. (2016). *Education to better their world. Unleashing the power of 21st century kids*. Teachers College Press.

Rahimi, E., Berg, J., & Veen, W. (2015). A learning model for enhancing the student's control in educational process using Web 2.0 personal learning environments. *British Journal of Educational Technology, 46*(4), 780-792.

Reich, R. (1992). *The work of nations. Preparing ourselves for the 21st -century capitalism*. Newyork, NY: Vintage Books.

Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education, 54*(4), 297-310.

Sánchez, R. A., Cortijo, V., & Javed, U. (2014). Students' perceptions of Facebook for academic purposes. *Computers & Education, 70*, 138-149.

Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A., ... & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education, 72*, 271-291.

Snow, M. (2012). Self-regulated learning activities: Supporting success in online courses. In Joi L. Moore ve Angela D. Benson (Eds.) *International perspectives of distance learning in higher education* (pp:111-132).

Sun, J. C.-Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology, 43*(2), 191-204.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times.* John Wiley & Sons, Inc.

Voet, M., & De Wever, B. (2017). Towards a differentiated and domain-specific view of educational technology: An exploratory study of history teachers' technology use. *British Journal of Educational Technology, 48*(6), 1402-1413.

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*(5), 403-413.

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies, 44*(3), 299-321.

White, J. W. (2009). Coffy, YouTube, and Uncle Ben: The use of film and new media in the teaching of African American Studies at the University of Hawai. *New Media in Higher Education, 42*(1/2), 47–53.

Youtube. (2018). Basın için Youtube. 27.03.2018 tarihinde https://www.youtube.com/yt/about/press/ adresinden erişilmiştir.

22. BÖLÜM

İNFOGRAFİK KULLANIMININ ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİNE KATKILARI

Dr. Öğr. Üyesi Alev ATEŞ ÇOBANOĞLU
Miray KAPTAN, Emine TOKMAK
Ege Üniversitesi

Özet

Bilişim teknolojileri ve bilimsel gelişmelerin yarattığı bilgi trafiğinin yanı sıra farklılaşan öğrenen özellikleri; bilginin anlaşılmasını, yorumlanmasını ve yapılandırılmasını kolaylaştırıcı sunum tekniklerine olan gereksinimi ortaya çıkarmaktadır. Bu bölümde; bilgi trafiğinin yarattığı karmaşaya her alanda hitap eden ve son yüzyılın gereksinimlerine uygun bir çözüm niteliğindeki bilgi sunum tekniği olan infografikler ele alınmaktadır. İnfografikler, sınıf içi ve sınıf dışındaki öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenenlerin bilgiyi yapılandırma süreçlerini kolaylaştıran ve destekleyen araçlardır. İnfografikler, öğrenenlere içeriği öz ve etkin biçimde sunmak üzere, bilgiyi sözel ve sayısal verilerle destekleyerek dikkat çekici hale getirmektedir.

Bu kapsamda, ilgili alanyazın doğrultusunda eğitimde infografik kullanımının katkıları, görsel tasarım ilkeleri açısından iyi tasarlanmış örnekleri, tasarım ilkeleri ve infografik tasarım programlarına örnekler hakkında bilgilere yer verilmektedir. Farklı konu alanlarına ilişkin öğrenme-öğretme süreçlerindeki bilgi aktarımı ve öğrenenin değerlendirilmesi sürecinde infografiğin kullanılmasının olumlu katkıları dikkat çekicidir. Eğitimde infografiklerin doğru tasarlanarak yerinde kullanımının yaygınlaşması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnfografik, bilgi grafiği, bilgi görseli, bilgi ve iletişim teknolojileri, öğrenme

Hazırlık Soruları:

1. İnfografik (bilgi grafiği) nedir?
2. İnfografik hangi alanlarda sıklıkla kullanılmaktadır?
3. Eğitimde infografik uygulamalarının etkileri nelerdir?
4. İnfografiklere özgü tasarım ilkeleri bulunmakta mıdır?

İnfografik (Bilgi Grafiği) Nedir?

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak bilgi miktarı her geçen gün giderek artmaktadır. Her ne kadar bilgiye erişim gittikçe kolaylaşsa ve hızlansa da zamanın yetersizliği bilginin anlaşılmasını zorlaştırabilmektedir (Cairo, 2008). Giderek daha hızlı ve kolay bir şekilde erişim sağlayabildiğimiz bilgileri anlayabilme, yapılandırabilme ve

yorumlayabilme becerisi en az elimizdeki bilginin varlığı kadar önemlidir (Becerra, 2015). Bu durum, bilginin anlaşılmasını, yapılandırılmasını ve yorumlanmasını kolaylaştıran sunu tekniklerine olan gereksinimi ön plana çıkarmaktadır.

İnfografik, bilgi ile grafiğin birleşmesinden meydana gelen bilgi görselidir (Ünal, 2014). Metin, resim, çizimler, diyagram ve grafikler gibi çeşitli görselleri kullanarak, bilgilerin görselleştirilmesini sağlayan sunu tekniklerinden biridir (Domingo, Asuncion, Ballesteros, & Guzman, 2017). Bir resim binlerce kelimeye eşdeğerdir ve karmaşık bilgiler aktarılmaya çalışıldığında sadece kelimeleri kullanarak bilgiyi aktarmak zordur (Krauss, 2012). İnfografikler bilgininin çeşitli gösterimler ve metinler yardımıyla belirli bir akışı takip edecek şekilde görsel bir formda sunulmasıdır. Bilgi grafiği hedef kitleye, karmaşık bilgileri kolayca anlaşılabilir ve hızla tüketilebilen bir şekilde aktarmaya çalışan veri veya fikirlerin görselleştirilmesi olarak da tanımlanır (Smiciklas, 2012) İyi hazırlanmış infografikler bilginin organize bir şekilde önemli bilgilerin sunulmasına imkân tanımaktadır. Esnek yapıları, bilgiyi görselleştirme imkanı tanımaları ve alternatif formlarda hazırlanabilmeleri infografiklerin güçlü yönleri arasında sıralanabilir (Schroeder, 2004). Bilgilendirme tasarımı aracı olarak infografikler, bilgi grafikleri olarak da adlandırılmaktadırlar (Dur, 2011). Williams'a (2002) göre, bilginin görselleştirilmesinde kullanılan birçok bileşeni barındıran ve bilginin farklı görsel formlar içerisinde sunulmasına imkan tanıyan infografikler, günümüz öğrenme anlayışının yeni yönelimleri arasındaki yerini almıştır.

İnfografiklerin Eğitsel Katkılarına İlişkin Alanyazın

Teknoloji ortamında doğan ve bu etkiler altında büyüyen nesil kendinden önceki nesillere göre bilişsel, sosyokültürel ve eğitim alanlarında farklı özellikler taşımaktadır. Bu nesli, yapılandırmacı öğretimin merkezinde bulunan öğrenenler oluşturmaktadırlar. Combes'e (2006:402) göre yeni nesil öğrenenler; dijital okuryazar ve görsel öğrenen olarak ne istediğini bilen, ileri düzey dijital okuryazarlık becerilerine sahip, sezgisel görsel iletişimci, güçlü görsel uzamsal becerileri olan, sanal ve gerçek yaşama uyum sağlayabilen bireylerdir.

İnfografik, öğretenlere, öğrenenlerin derse katılımını, bilgileri akılda tutmalarını ve iletişim becerilerini geliştirmeleri için aktif öğrenme stratejilerini uygulama olanağı sunmaktadır (VanderMolen & Spivey, 2017). Bağımsız öğrenmeye, bilgiyi yapılandırmaya yatkın ve görsel uzamsal becerileri güçlü öğrenenler için bilginin metin, resim, çizimler, diyagram ve grafikler gibi çeşitli görseller kullanılarak görselleştirilmesini sağlayan infografikler, yeni nesil öğrenenlerin öğrenmelerinde etkili bir yöntem olarak düşünülebilir. İnfografikler, öğrenenin bilgiyi yapılandırma sürecinde; öğretici-öğrenen, öğrenen-öğrenen, öğrenen grubu-öğrenen grubu arasındaki bilgi aktarımı sürecinde; öğrenenin ve öğrenen grubunun değerlendirilmesi sürecinde bir araç olarak görülmektedir (Nuhoğlu Kibar & Akkoyunlu, 2015).

İnfografikler, farklı öğretimsel amaçlara hizmet edecek şekilde kullanılabilir. İnfografikler sayesinde geniş kapsamlı bilgiler rahatlıkla sunulabildikleri için mevcut bilgilerin hatırlatılması, kavramlar arası ilişkilerin gösterilmesi, süreçlerin ve olayların aktarılması, ders içeriğinin sunumu, öğrenilenlerin özetlenmesi gibi farklı amaçlara hizmet edecek şekilde kullanılabilirler (Meeusah ve Tangkijviwat, 2013). Yapılan bir araştırmaya göre (Davidson, 2014), Fen Bilimleri dersinde infografik kullanımı öğrencilerin derse olan

ilgisini artırmaktadır. Sadece dersin aktarımında değil, öğrencilerin infografik hazırlayıp sunmaları da öğrenmelerini olumlu yönde etkilemektedir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller, öğrenenin dikkatini canlı tutan, zor kavramları basitleştiren ve öğreneni güdüleyen materyaller olmalıdır. Öğreten tarafından infografik ile özet bilgi sağlanan büyük bir çevrimiçi öğrenme ortamındaki öğrencilerin algılarını, tutumlarını, uygulamalarını inceleyen bir araştırmaya göre, çevrimiçi öğrenme ortamlarında bilgi sunumu için bir tasarım aracı olarak infografik kullanımı desteklenmiştir (Elena Gallagher, ve diğerleri, 2017). Yüksek kaliteli bir infografiğin, karmaşık bilgileri estetik, hoş ve basit bir formatla sunarak öğrencilerin daha hızlı anlamasını sağladığı da belirtilmektedir (Sudakov, Bellsky, Usenyuk, & Polyakova, 2014). Mayer (2001) türetimci çoklu ortam öğrenme kuramında hem görsel hem işitsel kanala hitap eden yapıların öğrenmeyi kolaylaştırmasını çoklu ortam ilkesiyle açıklarken, bireylerin resim ve sözcüklerin birlikte sunulduğu öğrenme ortamlarında, sadece sözcüklerden oluşan öğrenme ortamlarına göre daha iyi öğrendiğini savunmuştur. Najjar'a (1996) göre çoklu ortam, birden fazla duyuya hitap ederse, içeriğin ikili olarak yani hem görsel hem de sözel olarak kodlanmasına katkıda bulunursa ve basitten karmaşığa düzenlenirse bireylerin öğrenmesine yardımcı olabilir.

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde yapılan bir araştırmanın sonuçlarına (Yildirim, 2016) göre ise katılımcılar infografikleri bilgilendirici bulmakta ve öğrenme süreçlerinde kullanmayı tercih etmektedirler. Buna ek olarak, infografikleri temel öğretim materyallerinden biri olarak kabul etmekte ve öğrenmeyi kalıcı hale getirdiğini düşünmektedirler. Davis ve Quinn (2014) de kaliteli infografiklerin öğrenci gelişimini desteklemekte faydalı olduğunu ifade etmektedir.

İnfografik Tasarım İlke Ve Ölçütleri

Infografikler çeşitli görsel araçlar kullanılarak kolaylıkla hazırlanabilmektedir. Bununla birlikte, infografiklerin hazırlanmasında kullanılacak bilgilerin organizasyonunun ise oldukça zor olduğu ifade edilmektedirler (Yıldırım, Yıldırım, Çelik, & Aydın, 2014). Sözel ya da görsel olsun etkili bir iletişim yönteminin en önemli üç özelliği "ilgi çekici", "anlaşılır" ve "hatırlanır" nitelikte olmasıdır (Lankow, Ritchie ve Crooks, 2012). Baer (2008:7), "iyi organize edilmiş tasarım estetik ve güzel olmaktan çok daha fazlasıdır. Tasarımın gücü nüanslarda yatar." diyerek zekice planlanmış ve özenle yapılmışsa tasarımın dikkat çekmekten çok daha fazla işe yarayacağını ifade etmektedir. Tasarımın akılda kalıcı ve kolay anlaşılabilir olması, iletilmek istenilen mesajın basit ve sade olmasıyla yakından ilgilidir. İnfografik çalışmalarında dikkat edilmesi gereken tasarım ilkelerini 7 maddede inceleyebiliriz. Bu maddeler:

1) Renk

Cisimler tarafından yansıyan ışığın gözde oluşturduğu duyuma renk denir (Özçelik, 2017). Bireylerin içinde bulundukları psikoloji ve kültürlerde renklerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Renkler farklı coğrafya ve kültürlerde bir ifade aracı olmanın yanı sıra, sembolik düşüncelerin ve anlamlara karşılık gelir (Ustaoğlu, 2017). Kırmızı, sarı, mavi ana renkler olarak kabul edilirken; turuncu, mor ve yeşil de ara renkler olarak bilinmektedir. Kırmızı-yeşil, mavi-turuncu, sarı-mor bu renkler birbirlerinin zıt renkler iken sarı, kırmızı,

turuncu sıcak renkler iken mavi, yeşil, mor ise soğuk renklerdir. Uyumlu, sıcak- soğuk dengesi ve zıt renk kullanımları sayesinde tasarımın görsel etkisi artmaktadır (Özçelik, 2017).

2) Ton

Bir rengin koyuluk ve açıklık derecesine ton denir (TDK, 2018). Bir rengin birden fazla tonunu kullanarak tasarımda zıtlıklar elde edilebilir. Bu da hazırlanan tasarım ögesinin dikkat çekici olmasını sağlar.

3) Form ve Biçim

Bir nesnenin dış çizgileri bakımından niteliği, dıştan görünüşü, şekline biçim denir (TDK, 2018). Biçimler geometrik ve organik olarak adlandırılır. Kare, dikdörtgen, daire, üçgen, yamuk, altıgen gibi şekiller geometrik; taş, ağaç, bulut gibi doğadaki nesnelerin yapısı ise organik biçimlerdir. Tasarımda çizim aracılığıyla oluşturulan biçimler, ışık-gölge verildiğinde üç boyutlu bir görüntüye kavuşarak derinlik kazanır.

4) Çizgi

Bir noktanın belirli bir doğrultuda onu takip eden uzantısına çizgi denir (Özçelik, 2017). Çizgiler nesneleri tanımlamakta, sembollerin vurgulanmasında ve metnin takibinin kolaylaşması için kullanılır.

5) Ölçü, Oran ve Aralık

Bir niceliği, o nicelik için kabul edilmiş birimlerinden birine göre oranlanarak değerlendirmeye ölçü denir (TDK, 2018). Ölçü, oran ve aralık birlikte kullanıldığında tasarımda bir nesneye canlılık, derinlik hissi verir.

6) Doku

Nesnelerin üzerinde farklı şekillerin bir araya gelmesiyle doku oluşur. Tasarımda dokular kullanıldıkları yere boyut katalar.

7) Yön

Belli bir noktaya göre olan yer, tarafa yön denir (TDK, 2018). Tasarımda dikkati çekebilmek ve bireylerin doğru mesajı alabilmeleri için yönlendirme yapılmalıdır. Rajamanickam'a (2005) göre, başarılı bilgi grafiği tasarlamak için uygulanması gerekenler ilkeler olarak aşağıdaki başlıklar altında toplanmaktadır:

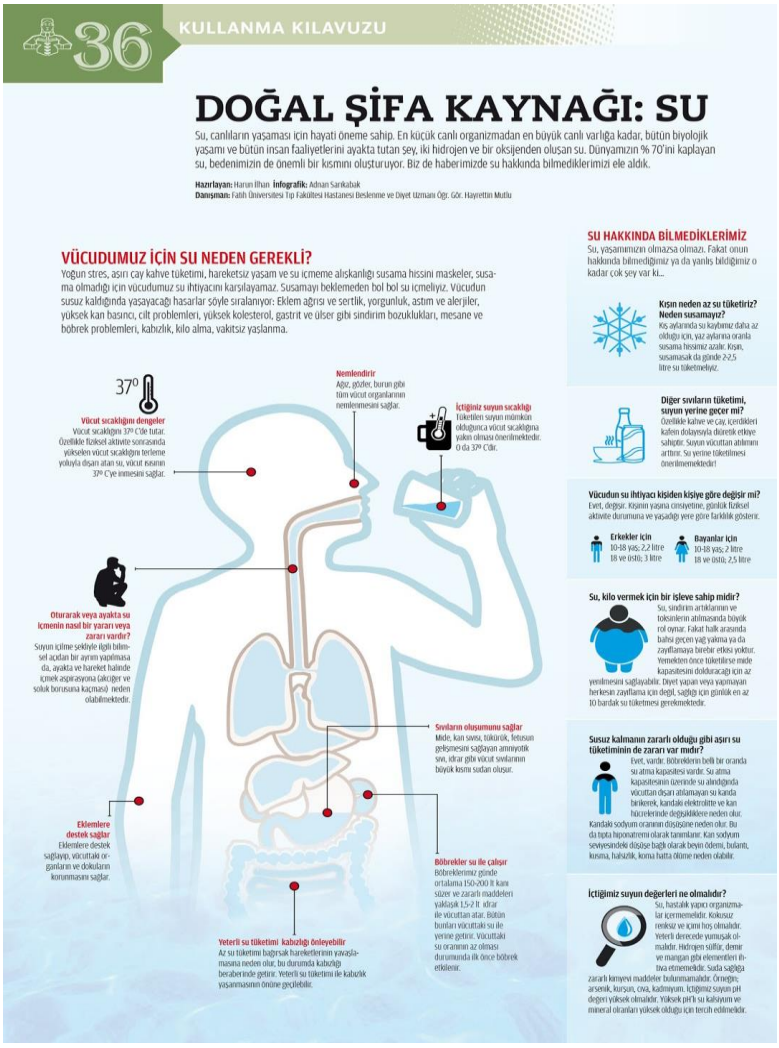
- **Bilgiyi düzenlemek:** İnfografik tasarımını yapmadan önce seçilen konuyla ilgili araştırma yapmak gerekmektedir. Araştırma yapılan kaynakların güvenilirliğine ve güncel bilgiler taşıdığına dikkat edilmedir. Bilgi grafiğinin tasarımındaki önemli unsurlarından biri elde edilen bilgiyi etkili bir biçimde bireylerin kafasında bilgilerin gerçekte olduğu gibi canlandırılabilmesini sağlamaktır (Borucu,2015).

- **Bilgiyi görünür yapmak:** Verilmek istenilen bilgilerin bireylere daha iyi ulaşabilmesi için, bilgilerin açık ve net bir şekilde, görsel öge ve yazılarla karşı tarafa aktarılarak bilgi görünür kılınmalıdır.
- **İçerik oluşturmak:** İnfografiği yapılacak olan konunun hangi kitlelere hitap edeceğine göre bir içerik oluşturmalı. En genel bilgilerde başlayarak asıl verilmek istenilen bilgiye doğru devam edilmelidir.
- **Basite indirgemek:** Basit ve dolaysız olarak anlatılan konular daha rahat anlaşılır. Konuların dışında yer alan bilgiler tasarımı yorumlayanlarda kafa karışıklığına neden olabilir.

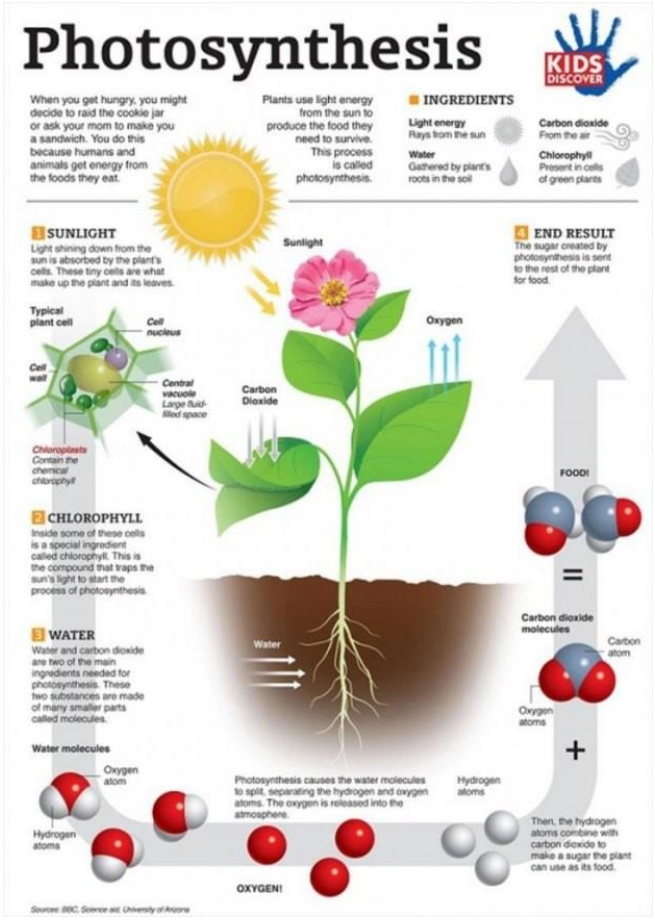
- **Çoklu vurgu eklemek:** Çoklu vurgu yapmak iletiye ya bilgi eklemez ya da çok az bilgi ekler. Gündelik hayatta karşılaşılan bilginin çoğu kayda değer miktarda çoklu vurgu içerir. İnfografiğin yorumlanmasını kişilere bırakmak yerine, bilgi akışını kuvvetlendirecek miktarda çoku vurgu yaparak mesajın doğru iletilmesi sağlanmalıdır.
- **Sebep-sonuç, ilişkisini göstermek:** Bir olayı anlatırken sebep ve sonuçlarına göre anlatmak daha faydalıdır. İnfografiklerde de bir durumu anlatırken o durumun oluşturan sebepleri ve durumun sonuçlarını da aktarmak gerekir.
- **Tümleşik grafikler oluşturmak:** İnfografiklerde içeriklerle ilgili grafiklerin dikkat dağıtıcı ve kafa karıştırıcı olmasından kaçınılmalıdır. Okumayı ve yorumlamayı zorlaştıracak grafiklerden uzak durulmalıdır.

Görsel Tasarım İlkeleri Açısından İyi Tasarlanmış İnfografik Örnekleri

İyi hazırlanmış infografik örnekleri etkili öğretim materyallerinden biri olarak düşünülmektedir (Davis and Quinn, 2014). Anlatılan ve aktarılan bilgi, belli bir düzende kurgulanırken görsel anlatım tekniklerinden yararlanmak durumundadır (Vural,2017). İnfografiklerin kullanım örneklerini günümüzde farklı alanlarda görmek mümkündür. Farklı konularda hazırlanmış birkaç infografik örneği Şekil 1,2 ve 3'te yer almaktadır.



Şekil 1.Doğal Şifa Kaynağı: Su (2018,http://infografiknedir.blogspot.com.tr/)



Şekil 2. Fotosentez (2018, https://easel.ly/blog/science-made-simple-with-infographics-films-in-a-different-format/)



Şekil 3.Göztepe Parkı (2018, http://www.sanatblog.com/infografik-tasarim-atolyesi-sehrine-ses-ver/).

İnfografik Tasarım Programları Örnekleri

İnfografik hazırlamaya yönelik kullanılabilecek birden fazla bilgisayar programı bulunmaktadır. Bunlar arasında, Photoshop ve Paint sayılabilmektedir. Günümüzde çevrimiçi programlar da kullanarak hem kısa sürede hem de etkileşimli infografikler hazırlamak oldukça kolay hale gelmiştir. Web tarayıcısı üzerinde çalıştırılarak kullanılan bu programlardan en fazla tercih edilen beş tanesi ve kullanıcılara sundukları belli başlı olanaklar şu şekilde özetlenmektedir:

Piktochart.com

- Ücretsizdir.
- Google veya Facebook hesabıyla üye olunabilmektedir.
- İnfografik, rapor, banner(afiş) ve sunumlarda kullanılmaktadır.
- Ücretsiz sürümünde sınırlı sayıda tema-20 adet görsel yüklenebilmektedir.

Venngage

- Ücretsizdir.
- https://infograph.venngage.com/signup adresinden kayıt olunabilmektedir.
- 3 basit tema ve premium infografik temaları bulunmaktadır.
- Icon kütüphanesinden ve bilgisayarda kayıtlı bir görsel yüklenebilmektedir.
- Çevrimiçi olarak paylaşılabilmektedir.
- İnfografiği PDF veya PNG olarak indirmek için premium üyelik gerekmektedir.

Easel.ly

- Ücretsizdir.
- Google veya Facebook hesabıyla kayıt olunabilmektedir.
- Ücretsiz temalar ve temalarda düzenleme seçeneği vardır.
- Kullanıcıların infografiğe grafik,görsel ve şekil eklemesine olanak sunulmaktadır.
- Kullanıcı hazırlamış olduğu infografiği PDF olarak bilgisayarınıza indirebilimektedir.

Visme

- Ücretsizdir.
- İnfografikler, sunumlar, raporlar hatta HTML5 animasyonlar bulunmaktadır.
- 50'nin üzerinde ülkede, 500 binden fazla kişi tarafından kullanılmaktadır.
- Ek ücretlerle daha fazla depo alanı ve daha fazla infografik tasarım aracı sunulmaktadır.

Canva

- Ücretsizdir.
- E-posta, Google veya Facebook hesabıyla üye olunabilmektedir.
- 10 milyonu aşkın kişi tarafından kullanılmaktadır.
- Kullanıcı dostu ve yeni kullanıcılara da hitap eden kolaylıkta grafik tasarım yazılımı bulunmaktadır.

- Kullanıma hazır binlerce ücretsiz görsel, sürükle bırak biçiminde basitleştirilmiş menü barındırmakta ve kolay çıktı alabilme özelliği bulunmaktadır.
- Facebook ya da Twitter gönderimi, sosyal medya için infografik, Youtube kanal görseli ve fotoğraf kolajına sahiptir.

Sonuç

21. Yüzyılda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak büyük bir ivmeyle artan bilginin, anlaşılmasını kolaylaştıran ve hızlandıran sunum tekniklerine olan gereksinim, özellikle iletişim ve eğitim ortamlarında infografiklerin önemini artırmaktadır. Eğitimde infografik kullanımına ilişkin alanyazın sonuçları da infografiklerin öğrenme-öğretme sürecine olumlu katkılarını desteklemektedir. Bilgi grafiği ya da bilgi görseli olarak da adlandırılan infografiklerin tasarımında, öğretim materyalleri tasarımında da dikkate alınan renk, ton, form ve biçim, çizgi, ölçü, oran, aralık, doku ve yön gibi unsurların yerinde kullanımı önem taşımaktadır. Ek olarak, infografik tasarımcılarına çeşitli öneriler de sunulmaktadır. İnfografik tasarımında ise bilgisayar programlarının yanı sıra çevrimiçi araçlarla web üzerinden de kolaylıkla kullanılabilen infografik tasarım araçları kullanılmaktadır. Hem öğrenenler hem de öğretmenler açısından infografiklerin, özellikle fazla miktarda ve sayısal veriler de içeren konuların anlaşılmasını kolaylaştıran bir sunum tekniği olarak tercih edilmesi önerilmektedir.

Yansıtma Soruları:

1. İnfografik kullanımı hangi öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı öğrenme-öğretme süreci için daha etkili olur? Neden?
2. Sizce, infografik hangi alanın öğretimine daha fazla katkı sağlayabilir? Neden?
3. Dersinde infografik kullanmak isteyen bir öğretmene neler önerilebilir?

Kaynaklar

Baer, K. (2008). *Information design workbook*. Massachussetts: Rockport.

Borucu, A. (2015). Güzel Sanatlar Liselerinde Grafik Dersinin İşleyişinde İnfografik'in Öğretme Yöntemine Katkısı. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Süleyman Demirel Üniversitesi.

Cairo, A. (2008). *Infografía 2.0: Visualización interactiva de información en prensa.* Madrid: Alamut.

Combes, B. (2006). Techno savvy or techno oriented: Who are the net generation?. Paper presented at the *Proceedings of the Asia-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice 2006 (A-LIEP 2006)*, Singapore.

Davidson, R. (2014). Using Infographics in the Science Classroom. *Science Teacher*, 34-39.

Davis, M., & Quinn, D. (2014). Visualizing Text: The New Literacy of Infographics. *Reading Today, 31*(3),16-18.

Domingo, G. A., Asuncion, R., Ballesteros, R., & Guzman, M. (2017). On Infographics in MTB - MLE. *International Journal of Multidisciplinary Approach, 4*(2), 1-7.

Dur, B. İ. U. (2011). *Bilgilendirme tasarımında ilkeler, öğeler ve uygulama sorunları "Bilgilendirme Tasarımı Uygulaması". Yayımlanmamış doktora tezi,* Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Dur, B. İ. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication Design Education and the Age of Information. JAH-Journal of Arts and Humanities.

Elena Gallagher, S., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F., & Morgan, G. (2017). Instructor provided summary infographics to support online learning. *Educational Media International, 54*(2), 129-147.

Karaoğlan Yılmaz, F.G., Yılmaz, R., Yıldız Durak, H. & Öztürk, H.T. (2017). Examining opinions of pre-service teachers about the use of educational infographics. In J. Johnston (Ed.), *Proceedings of EdMedia 2017* (pp. 203-210). Washington, DC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). https://www.learntechlib.org/p/178322/ adresinden 11.03.2018 tarihinde elde edildi.

Krauss, J. (2012, Şubat). Infographics: More than Words Can Say. *Learning & Leading with Technology, 39*(5), 10-14.

Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). *Infographics the power of visual storytelling*. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Meeusah, N., & Tangkijviwat, U. (2013). *Effect of data set and hue on a content understanding of infographic.* 19.03.2018 tarihinde http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/1263 adresinden elde edildi.

Najjar, L. J. (1996). Multimedia information and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 5*, 129-150.

Nuhoğlu Kibar, P., & Akkoyunlu, B. (2015). Eğitimde Bilgi Görselleştirme: Kavram Haritalarından İnfografiklere. B. Akkoyunlu, A. İşman , & H. F. Odabaşı (Eds) içinde, *Eğitimde Teknoloji Okumaları* (s. 282). Ankara: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık.

Özçelik, D. (2017). Türk Basınında Haberin Fotoğraf ve İnfografikle Anlatımının Okunabilirliğinin Karşılaştırılması. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Schroeder, R. (2004). Interactive Info Graphics in Europe-added value to online mass media: A preliminary survey. *Journalism Studies, 5*(4), 563-570.

Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics. Using pictures to communicate and connect with your audiences*. USA: Pearson Education Inc.

Sudakov, I., Bellsky, T., Usenyuk, S., & Polyakova, V. (2014). Mathematics and Climate Infographics: A Mechanism for Interdisciplinary Collaboration in the Classroom. https://arxiv.org/abs/1405.6435 adresinden 10.03.2018 tarihinde elde edildi.

Türk Dil Kurumu Web Sayfası.(2018). http://www.tdk.gov.tr/

Ustaoğlu, E. (2017). Renklerin İnsan Yaşamındaki Yeri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul:Maltepe Üniversitesi

VanderMolen, J., & Spivey, C. (2017). Creating infographics to enhance student engagement and communication in health economics. *Journal of Economic Education, 48*(3), 198-205.

Vural, S. (2017). Durağan bilgi grafiklerinde veri görselleştirme yaklaşımları. *Uluslararası Cumhuriyet Sanat Günleri*, (s. 208-226). Sivas.

Williams, F. M. (2002). Diversity, thinking styles, and infographics. https://www.mun.ca/cwse/icwes_infographics.pdf *07.04.2018 tarihinde elde edildi.*

Yildirim, S. (2016, Temmuz). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 13*(3), 98-110.

Yıldırım, S., Yıldırım, G., Çelik, E., & Aydın, M. (2014, Kasım). Bilgi grafiği (infografik) oluşturma sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(24), 247-255.

23. BÖLÜM

KAVRAMDAN UYGULAMAYA: ELEKTRONİK MENTÖRLÜK

Dr. Öğr. Üyesi Sakine ÖNGÖZ
Dilara Arzugül AKSOY
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Mentörlük, bir bireyin (mentör) kendinden daha az deneyim ve beceriye sahip başka bir bireye (menti), kişisel veya mesleki olarak yardımda bulunması anlamına gelmektedir. Mentörlük; süre, kişi sayısı, resmiyet durumu, ilişkisel yapı ve nitelik başta olmak üzere farklı ölçütlere göre sınıflandırılabilmektedir. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişim ve çeşitliliğin etkisiyle mentörlük uygulamalarının bütünüyle veya kısmen dijital ortamlara taşındığı görülmektedir. Elektronik mentörlük (e-mentörlük) kavramı, bu dönüşümün bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylere zaman ve mekândan bağımsız mentörlük imkânı sunan bu model, farklı mentörlük modelleri ile bütünleştirilebiliyor olması yönüyle de oldukça kullanışlıdır. Bu bölümde, e-mentörlüğün ne olduğu, bileşenleri, planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi gibi teorik bilgilerin yanı sıra; e-mentörlük etkileşim ortamlarının geliştirilmesinde kullanılabilecek yazılımlara ve farklı ülkelerdeki e-mentörlük uygulama örneklerine yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mentörlük, Elektronik Mentörlük, E-Mentörlük, Mentör, Menti

Hazırlık Soruları

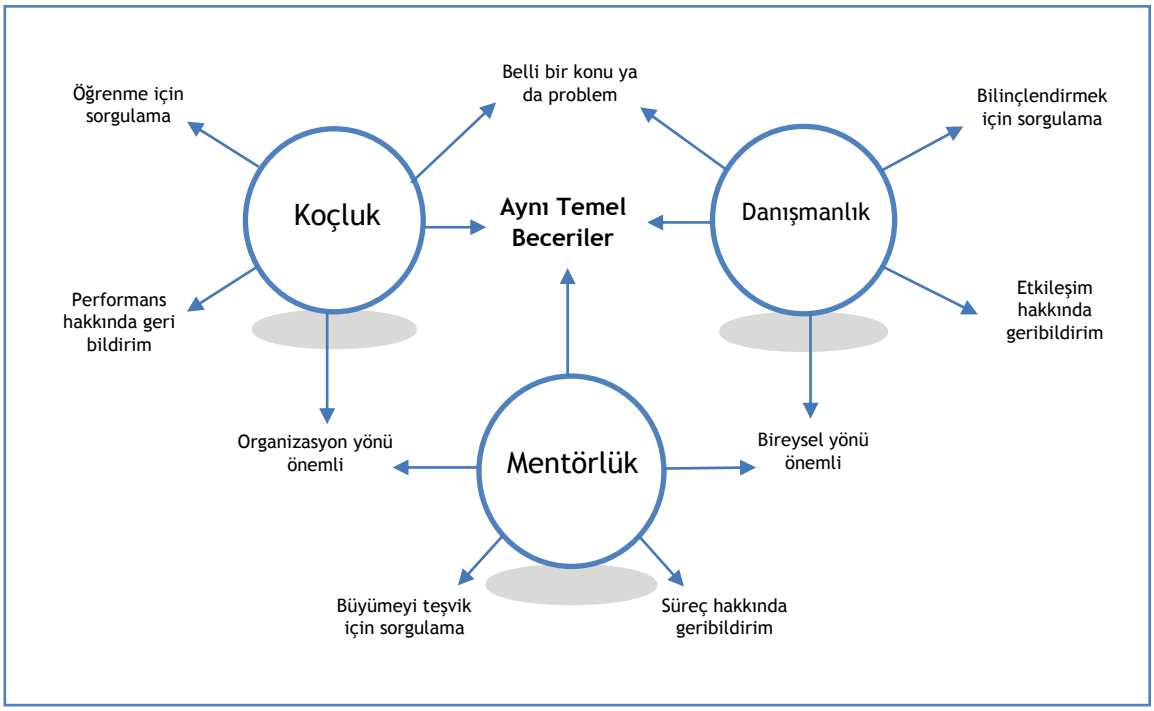
1. Mentörlük nedir ve hangi amaçlarla kullanılır?
2. Mentörlüğü koçluk ve danışmanlıktan ayıran özellikleri nelerdir?
3. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, mentörlükte ne tür kolaylıklar sağlamaktadır?
4. Elektronik mentörlüğün bileşenleri nelerdir?
5. Elektronik mentörlük sürecinin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında hangi çalışmalar yapılmalıdır?

Giriş

İlk çağlardan günümüze, insanoğlu her dönemde başkalarının bilgi, deneyim ve rehberliğine ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için; daha uzman, bilgili veya deneyimli olan kişiler, çevrelerindeki diğer bireylere veya gruplara rehberlik etmiştir. Farklı amaçlarla gerçekleştirilebilen bu destek zaman içinde kavramsal bir boyut kazanmıştır. Usta-çırak ilişkisi olarak da görülen bu durum Türkçe'de dönem ve bağlamına göre atabey, lala, usta, akıl hocası, kılavuz, rehber, lider, yol gösterici, üstat ve ahi gibi farklı isimlerle ifade edilmiştir (Kahraman, 2012). 1980'lerden bu yana aynı amaçla kullanılan 'mentörlük' kavramı ise en yalın haliyle *"bir bireyin kendinden daha az deneyim ve beceriye sahip başka bir bireye, kişisel veya mesleki olarak yardımda bulunması"* anlamına gelmektedir (Anderson ve Shannon, 1998; DuBois ve Karcher, 2005).

Mentörlüğün temel amacı, kişiye kendisi hakkında farkındalık sağlamak ve bu farkındalığı geliştirici yönlendirmelerde bulunmaktır (Baltaş, 2006). Mentörlük sürecinde bulunan taraflardan daha az deneyimli olan kişi menti, daha fazla deneyimli olan kişi ise mentör olarak adlandırılmaktadır. Crisp ve Cruz, (2009), mentörlüğü *"mentör ve menti arasındaki etkileşim sonucunda mentinin bilgeliğe ulaşma süreci"* olarak açıklamaktadır. Bu süreçte mentör; öğretmen, rol model, koç, arkadaş, danışman, bilgi kaynağı ve iletişim uzmanı rolleri ile sürece dahil olmaktadır (Miller, 2005). İletişimin çift yönlü olduğu bu süreç, bireysel ve işbirlikçi olarak yapılanmakta; kişiyi sosyal, duygusal ve bilişsel anlamda desteklemektedir (DuBois ve Silverthorn, 2005a; Heirdsfield, Walker, Walsh ve Wilss, 2008; Herrera, Grossman, Kauh, Feldman ve McMaken, 2007; Zimmerman, Bigenheimer ve Notaro, 2002).

Mentörlük kavramı ile koçluk ve psikolojik danışmanlık kavramları zaman zaman birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Oysa bu kavramlar sağladıkları geribildirim ve sorgulama amaçlarına göre farklılıklar göstermektedir. Koçluk, bireye öğrenme için sorgulama yaptırırken, performans hakkında dönütler de sağlamaktadır. Danışmanlıkta amaç bireyi bilinçlendirmektir ve geri bildirimler etkileşim ile ilgilidir. Mentörlük kavramında ise gelişim için sorgulama vardır ve geribildirimler sürece yöneliktir. Bu üç kavramın ortak özelliği; davranış, tutum ve becerileri geliştirmeye yönelik bireye fırsatlar sunulmasıdır (Rhodes, Stokes ve Hampton, 2004). Perchiazzi (2009) mentörlüğün; tutorluk, koçluk ve psikolojik danışmanlık kavramlarını kapsayan geniş bir süreç olduğunu ifade etmektedir. Bu üç kavram arasındaki ilişki (Visagie, 2011) Şekil 1'de gösterilmektedir

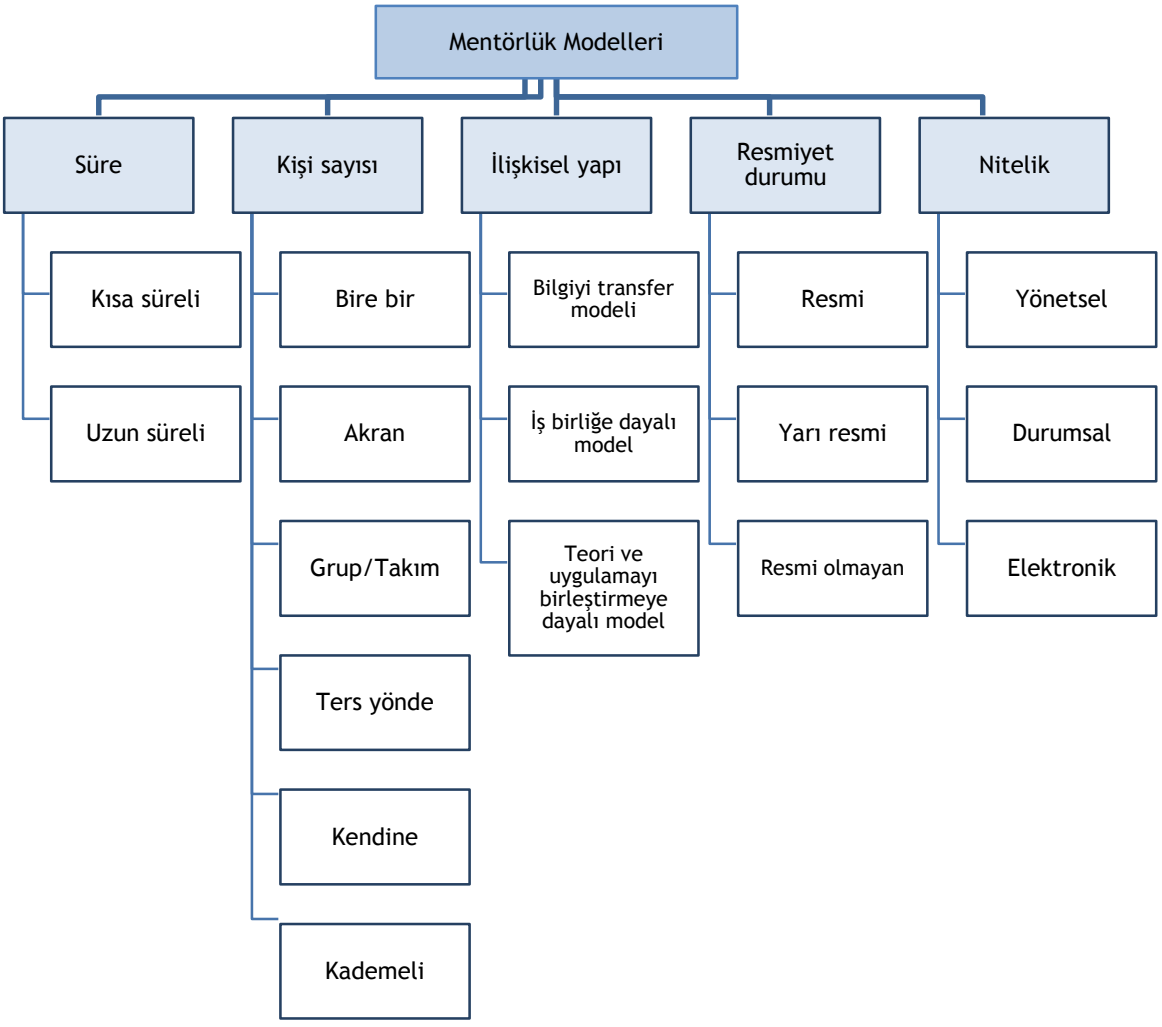


Şekil 1. Mentörlük, danışmanlık ve koçluk kavramlarının karşılaştırılması (Visagie, 2011)

İlgili alanyazın incelendiğinde, farklı araştırmacılar tarafından ortaya koyulan mentörlük modelleri veya sınıflandırmaları ile karşılaşılmaktadır. Mentörlük, kısa süreli veya uzun süreli olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleştirilebilir. İlişkisel yapıya göre mentörlük; bilgiyi transfer etme modeline dayalı mentörlük, iş birliğine dayalı mentörlük ve teori ve uygulamayı birleştirmeye yönelik mentörlük olmak üzere üç grupta ele alınmaktadır (Polater, 2003). Mentörlük sürecindeki ilişkilerin resmiyetine göre; resmi, yarı resmi ve resmi olmayan mentörlük modelleri bulunmaktadır. Nitelik bakımından mentörlük modelleri; yönetsel, durumsal ve elektronik mentörlük şeklinde ele alınmaktadır. Kişi sayısına göre mentörlük modelleri ise aşağıda verilmektedir (Crisp ve Cruz, 2009; Klasen ve Clutterbuck, 2002; Shih ve Lynde, 2016):

- Birebir mentörlük; mentörün mentiye mevcut bilgi ve deyimlerini aktardığı bir modeldir. Bu modelde genellikle mentörün yaşlı, mentinin genç olması beklenmektedir.
- Akran mentörlüğün; benzer şartlara sahip mentör ve mentinin süreçte birbirine destek olduğu modeldir.
- Grup/Takım mentörlüğü; bir mentörün birden fazla menti ile etkileşimde bulunduğu modeldir.
- Ters yönde mentörlük; mentörün mentiden daha genç olduğu mentörlük modelidir.
- Kendine mentörlük; kişinin kendisine gelişimsel hedefler koyduğu ve bunları uyguladığı mentörlük modelidir.
- Kademeli mentörlük; bir kişinin aynı anda hem kendine mentörlük yaptığı hem de menti konumuyla başka bir mentörlük sürecinin içinde bulunduğu modeldir.

Alanyazın bağlamında mentörlüğün Şekil 2'de verildiği üzere süre, kişi sayısı, resmiyet durumu, ilişkisel yapı ve nitelik olmak üzere beş ölçüte göre sınıflandırıldığı anlaşılmaktadır.



Şekil 2. Mentörlük modelleri

Teknolojinin hayatın her alanında giderek artan kullanımına bağlı olarak günümüzde elektronik mentörlük (e-mentörlük) modelinin yaygınlık kazandığı bilinmektedir. Özellikle yüz yüze gerçekleşen mentörlükte karşılaşılan zaman yetersizliği veya uyuşmazlığı, coğrafi uzaklık, mentör-menti sayısının azlığı gibi problemlerin aşılmasında e-mentörlük etkili bir alternatiftir (Single ve Single, 2005).

Elektronik mentörlük nedir?

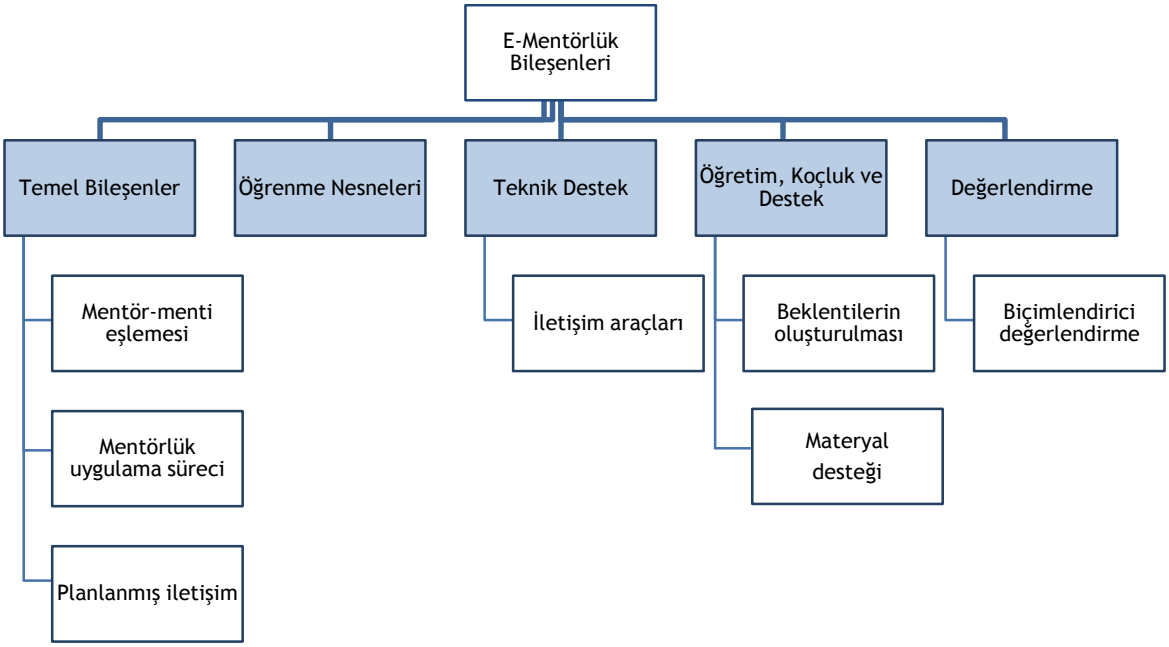
E-mentörlük, zaman ve mekândan bağımsız olarak daha fazla kişiye mentörlük imkânı sunan, bu süreçte de bilgisayar ve internet teknolojilerini kullanan mentörlük modelidir (Akin ve Hilbun, 2007; Bierema ve Merriam, 2002). E-mentörlükte e-posta, sohbet, forum, blog, viki, video konferans ve telefon başta olmak üzere çok çeşitli teknolojiler kullanılabilmektedir. Dolayısıyla e-mentörlüğün verimli biçimde yürütülebilmesi, belli düzeyde teknoloji kullanım becerisini gerektirmektedir.

E-mentörlük modeli, bir dizi kolaylığı ve avantajı beraberinde getirmektedir. Bunlar içinden en öne çıkanlar aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Farklı mentörlük modellerine uyarlanabilir (akran mentörlüğü, grup mentörlüğü…)
- Farklı iletişim yolları sağlayarak yüz yüze mentörlüğü destekleyebilir
- Mentör ve mentilerin internet kullanım bilgilerini geliştirebilir
- Daha fazla insana erişme imkânı sağlayabilir
- Farklı kültür ve coğrafyalardan insanların fikirlerine ulaşma fırsatları sunabilir
- Zaman ve iletişim yönüyle esneklik sağlayabilir

E-mentörlük, yalnızca mentilerin değil mentörlerin de kendilerini geliştirmelerini sağlamaktadır. E-mentörlük sürecinin, mentörlerin sosyal (Yaw, 2007) ve psikolojik (Murphy ve Ensher, 2006) gelişimlerinin yanı sıra teknoloji kullanım becerilerini (Homitz ve Berge, 2008) de olumlu yönde etkilediği bilinmektedir.

E-mentörlük süreci; planlama, uygulama ve değerlendirme çalışmalarını kapsayan bir dizi bileşene sahiptir. Akin ve Hilbun (2007), genel olarak e-mentörlük sürecini; temel bileşenler, öğrenme nesneleri, teknik destek, öğretim-koçluk-destek ve değerlendirme şeklinde sınıflandırmaktadır. Belirtilen bileşenleri de Şekil 3'te verildiği üzere kendi içerisinde alt bileşenlerine ayırmaktadır.



Şekil 3. E-mentörlük bileşenleri (Akin ve Hilbun, 2007)

Şekil 3'ten anlaşılabileceği üzere, e-mentörlük oldukça kapsamlıdır ve iyi planlanmış bir yapılandırmayı gerektirmektedir. Mentörlük uygulama süreci, iletişim araçlarının planlı bir şekilde kullanımı ve mentör-menti eşleştirmesi; temel bileşenler olarak adlandırılmaktadır. Bilgi ve beceri kazandırmak amacıyla kullanılan öğrenme nesneleri başlı başına bir bileşen olarak ele alınmaktadır. E-mentörlük uygulamaları, en başından sonuna kadar nitelikli bir teknik destek gerektirmektedir. Tercih edilen iletişim araçlarının verimli kullanımı, sağlanan teknik destekle doğrudan ilişkilidir. E-mentörlüğün en önemli bileşenlerinden birisi kuşkusuz öğretimin, koçluğun ve desteğin ne şekilde yapıldığı ile ilgilidir. Bu kapsamda beklentilerin oluşturulması ve materyal desteği alt bileşenleri yer almaktadır. Son bileşen ise değerlendirmedir.

E-mentörlük sürecinde üç temel rolden söz edilmektedir. Bunlar; koordinatör, mentör ve mentidir. Bu rollere sahip kişilerin mentörlük süresince iletişim ve etkileşiminin sağlanması amacıyla oluşturulması gereken özel alanlar bulunmaktadır. Mentör ve mentilerin iletişim kurduğu, ortak paylaşımların, bilgilendirmelerin yapıldığı ve bir koordinatör tarafından düzenlenen alan; 'ortak alan' olarak adlandırılmaktadır. Mentör-mentör veya mentör-koordinatör etkileşiminin olduğu alan, 'mentör alanı'dır. Menti-menti veya menti-koordinatör etkileşiminin sağlandığı ve paylaşılan dokümanların bulunduğu alan ise 'menti alanı' olarak isimlendirilmektedir (Kuzu, Kahraman ve Odabaşı, 2012).

Elektronik mentörlük süreci

Mentörlük sürecinin nasıl yürütüleceğine yönelik farklı çalışmalar ve öneriler bulunmaktadır. Single ve Single (2005), süreci üç aşamalı bir yapı içinde açıklamaktadır. Buna göre, e—mentörlük; planlama, uygulama ve değerlendirme basamakları altında yapılması gereken bir dizi çalışmayı kapsamaktadır. Planlama aşamasında; e-mentörlük için gönüllü katılımcı bulma, beklentileri yönetme ve mentör-menti eşleştirmesi yapılmaktadır. Uygulama aşaması; planlanan e-mentörlük programının yürütüldüğü süreci ifade etmek için kullanılmaktadır. Son aşama olan değerlendirme ile e-mentörlüğün çıktıları ortaya koyulmaktadır. Mentör ve menti eşleştirmesini planlama aşamasının dışına çıkaran Kochan ve Pascarelli (2005); e-mentörlüğü dört basamaklı bir süreç olarak ifade etmektedir: (1)

Hazırlık, (2) Eşleştirme, (3) Etkileşim Süreci (Yönetim ve İzleme), (4) Sonlandırma ve Değerlendirme.

Bir e-mentörlük programının verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi, planlamanın çok iyi yapılmasını gerektirmektedir. Bu süreçte ne tür çalışmalara yer verilebileceği ile ilgili öneriler (Starting an Ementoring Program, 2018) şu şekildedir:

1. Karar vericiler, program koordinatörleri, kuruluş temsilcileri ve e-mentörlük ekibinin diğer üyelerinin bir araya getirildiği **bir toplantı düzenleyin**. Katılımcılarla birlikte e-mentörlük programına ait tasarımınızı ortaya koyun. Bu süreçte aşağıdaki sorular yön gösterici olacaktır:

- Neyi başarmayı umuyorsunuz?
- Kimlere ulaşmak istiyorsunuz?
- Programı nasıl yapılandırmayı düşünüyorsunuz?
- Programı yönetmek için hangi çevrimiçi iletişim araçları kullanılacak?
- Etkinlikler nasıl finanse edilecek?

2. Aşağıda verilenleri içeren **bir teknoloji uygulama planı tasarlayın**:

- Programın ve katılımcılarının ihtiyaçlarını karşılayacak bir iletişim sistemi
- Güvenli ve güvenilir bir iletişim sistemi
- Ortak kuruluşların teknoloji gereksinimlerin açıkça tanımlanması
- Program katılımcıları arasında teknoloji ile ilgili rol ve sorumlulukların tanımlanması
- Mentör ve mentilerin kendi e-posta hesabı ve bilgisayarlarına ihtiyaç olup olmadığı veya bunların program tarafından kendilerine sağlanma durumu ile ilgili karar alınması
- Katılımcının veri ve iletişiminin gizliliği ve güvenliği ile ilgili politikalar
- İletişim erişimine dair politikaların belirlenmesi (E-postalara kimler erişebilecek ve bu kişiler e-postalara hangi durumlarda erişebilecek?)

3. **Kuralları ve beklentileri açıkça ortaya koyun.** Planlamalarınız, programın felsefesini ve kurallarını kolayca anlamayı ve uygulamayı sağlayabilmelidir. Bunun için aşağıdaki sorular işe yarayabilir:

- E-mentörlük, gruplar içerecek mi yoksa bire bir mi yapılacak?
- Bütün e-postalar site üzerinden mi gönderilecek veya ev bilgisayarlarından iletişime izin verilecek mi?
- E-posta alım ve gönderimlerini izlemekten kim sorumlu olacak ve ne tür bir izlemeye izin verilecek?

4. **Programınızın amaçlarını oluşturun.** Gerçekçi olun; ulaşabileceğiniz ve değerlendirebileceğiniz türde amaç ve hedefler belirleyin. E-mentörlük programınızın öncelikli hedefleri aşağıda verilenlerden birini gerçekleştirmek için tasarlanmış mentörlük ilişkileri ile etkinlikler, projeler ve müfredata yönelik desteği sağlamak olmalıdır.

- Mentiler için istikrarlı ve destekleyici bir ilişki sağlayın
- Mentilere, potansiyellerini ortaya koyabilmeleri için çeşitli kariyer ve yaşam fırsatları verin
- Öğrencilerin okuldan uzaklaşmasına karşı önlemler alın
- Akademik başarılarını geliştirmeleri konusunda mentileri cesaretlendirin
- Mentileri etkileyen sosyal sorunları ortadan kaldırmaya yardımcı olun

5. **Hedefleri belirleyin.** Belirleyeceğiniz hedefler şunları içerebilir:

- Mentör olarak kaç yetişkine gerek olduğuna karar vermek
- Mentörlerin mentileriyle iletişim kurmak için haftalık harcayacağı zamanı veya haftalık olarak göndermeleri gereken asgari e-posta sayısını belirlemek
- Etkinlik türlerine (internet araştırması, özel ders verme, bilgi paylaşımı, sosyal etkileşim, kariyer araştırması, yazma becerilerinin geliştirilmesi vb.) karar vermek
- Ebeveynlerin programa dahil olmaları için teşvik edici etkinlikler düzenlemek

- Programda yer alan mentör, menti, aile ve diğer üyeler için eğitimler ve uyum etkinlikleri düzenlemek
- Programın ilerlemesini ve başarısını izlemek ve değerlendirmek

6. **Programın amaç ve hedeflerini yansıtan bir eylem planı oluşturun.** Bu eylem planı şunları içermelidir:

- Mentörlerin programa ne şekilde dahil edileceğine ilişkin bir strateji ve zaman çizelgesi oluşturmak
- Teknolojik seçenekleri araştırarak gerekli yazılımları ve/veya web sitelerini kurmak
- Bir başlangıç etkinliği oluşturmak
- Mentörler, mentiler ve ailelerin programa uyumunu sağlamak
- Mentörleri ve mentileri eğitmek
- Düzenli iletişim sağlamaya dönük planlama yapmak (Örneğin; mentilerin başarı ve hayal kırıklıklarını mentörleriyle tartışabilecekleri aylık iletişimler veya mentilere bir şeyler yapmak konusunda yeni yollar önerme)
- Programın etkililiğini düzenli olarak değerlendirmeye yönelik bir süreç geliştirmek (Örneğin; sağlıklı ilerleyen kaç mentör-menti ilişkisinin olduğunun bir ay, iki ay veya bir yıl sonra belirlenmesi)
- E-mentörlük ilişkisinin ne zaman tekrarlanması gerektiğine ya da programınızdan mentör veya menti çıkarılmasına karar vermede yardımcı olacak kriterler geliştirmek
- Programı ilan etmek ve tanıtmak amacıyla plan oluşturmak
- Bir tanıtım etkinliği düzenlemek

E-mentörlüğün eşleştirme aşaması, en az planlanması kadar önemlidir. Çünkü süreç ne kadar iyi planlanmış olsa da uygun bir mentör-menti eşleştirmesi yapılamıyorsa, programın başlamadan bitmesi gibi kötü bir sonuçla karşılaşılma olasılığı bulunmaktadır. Menti birden fazla konuda kendisini geliştirmek isteyebilir. Bu sebeple eşleştirme işlemi gerçekleştirilmeden önce mentinin beklentilerinin belirlenerek bu doğrultuda hedeflerin ortaya koyulması gerekmektedir. Gelişigüzel bir eşleştirme değil, mentinin ve mentörün kişilik özellikleri dikkate alınarak eşleştirme yapılmalıdır. Bu süreçte mentör ve mentinin ilgi alanları ve hobilerini tanımaya yönelik çeşitli araçlar kullanılabilir (Kahraman, 2012).

Eşleştirme sonrasında bilgi edinme, deneyim kazanma ve kişilik gelişimi ile ilgili hedeflere ulaşılması için mentör-menti etkileşiminin sağlıklı işlemesi gerekmektedir. Günümüz bilgi ve iletişim teknolojileri, etkileşim sürecinde gereksinim duyulan ortamların oluşturulması için seçenekler sunmaktadır. Yüzyüze görüşmenin yapılıp yapılmayacağı, yapılacaksa ne kadar sıklıkta ve ne amaçla yapılacağı, hangi teknolojinin ne zaman, ne kadar süreyle ve ne için kullanılacağı ile ilgili yapılan planlamalar uygulama aşamasında hayata geçirilmelidir. Mentör, yalnızca sorun çözücü veya öğretici değil, aynı zamanda menti için bir rol model olmalıdır. Mentörlük uygulamalarında, sürecin daha verimli işlemesini sağlamak amacıyla sürekli değerlendirmeler yapılmakla birlikte, formal mentörlük programları tamamlandıktan sonra mentör, menti ve programı düzenleyen organizasyon yönleriyle genel bir değerlendirme de yapılmaktadır (Kahraman, 2012).

Alanyazındaki ilgili çalışmalar incelendiğinde, formal e-mentörlük programlarının seçilen bir model kapsamında planlandığı, uygulandığı ve değerlendirildiği görülmektedir. Mentör ve mentilerin özellikleri, programın amacı, kazandırılmak istenen hedefler, programın süresi, teknolojik yeterlilikler başta olmak üzere şartlar ve değişkenler; hangi modelin tercih edileceği konusunda yol gösterici olmaktadır.

Elektronik mentörlük yazılım ve uygulamaları

E-mentörlük uygulamalarında iletişim ve etkileşim amacıyla e-postadan mobil uygulamalara kadar uzanan geniş bir teknoloji yelpazesinde tercihler yapmak mümkündür. Alanyazındaki ilgili çalışmalar incelendiğinde; mentörlük sürecinde kullanılan yazılımları üç başlık altında gruplandırmak mümkündür. Bunlar; mentörlük programına özel üretilen yazılımlar, ticari mentörlük yazılımları ve öğrenme yönetim sistemlerinin uyarlanmasıdır (Kuzu, Kahraman ve Odabaşı, 2012).

Program tamamlandıktan sonra kullanılmaması durumunda; e-mentörlük programına özel yazılım geliştirilmesi, zaman ve maliyet yönleri ile kazançlı bir tercih olmayabilir. Üstelik böylesi bir yazılımın geliştirilmesi için uzun süren profesyonel bir ekip çalışması gerekli olacaktır. Birçok eğitsel işlevi bir arada sunuyor olması yönüyle öğrenme yönetim sistemlerinin e-mentörlük programlarında tercih edildiği de bilinmektedir. Genel olarak ihtiyacı karşılıyor olsa da bu sistemler e-mentörlüğe özel geliştirilmiş yazılımlar değildir. Bu durumun farkında olan sektörel girişimciler, e-mentörlük etkileşim alanlarının oluşturulmasında kullanılmak üzere yazılımlar geliştirerek piyasaya sürmüşlerdir. Şekil 4'te bu yazılımlara yönelik örnekler yer almaktadır.



Şekil 4. E-mentörlük uygulamalarının tasarımında kullanılmak üzere geliştirilmiş yazılımlar

Şekil 4'te verilen yazılımlar, farklı alanlarda hizmet veren şirketler ve kurumların koçluk, danışmanlık ve mentörlük uygulamalarında kullanılabilecek esneklikte geliştirilmiştir. Bazıları, eğitim pazarını başlı başına bir bileşen olarak ele almaktadır. Graduway, MentorPitch, MentorNet, MentorCity ve VineUp; bu yazılımlara örnek olarak verilebilir. Aylık veya yıllık ücret karşılığında satın alınabilen bu yazılımların demo veya deneme sürümlerini internet sitelerinden edinmek mümkündür. Dağıtımları çoğunlukla kullandıkça ödeme esasına dayalı olan SaaS bulut hizmet sağlayıcısı ile gerçekleştirilmektedir. Graduway, Chronus, MentorcliQ Employee Mentoring ve VineUp yazılımlarının; Android ve iOs uyumlu mobil dağıtımları da bulunmaktadır.

Zaman ve mekân bağımsız öğrenme ortamlarının oluşturulmasını sağlayan teknolojilerin yaygınlaşması ve öğrenen denetimli eğitim anlayışı bir arada düşünüldüğünde; e-mentörlük, farklı seviyelerdeki öğrenci grupları için 21. yy öğrenen gereksinimlerini karşılamak amacıyla

uygulanabilir bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyanın dört bir yanında birçok üniversite, e-mentörlüğü öğretim programlarının bir parçası haline getirmiş durumdadır Bazı ülkelerde e-mentörlük programları, milli eğitim politikalarının tamamlayıcısı olarak görülmekte ve desteklenmektedir. Özellikle Kuzey Amerika ülkelerindeki ilk, orta ve lise dengi okullarda, öğrencilerin okul içi çalışmalarını uzman yetişkin toplulukları ile ilişkilendirmek amacıyla e-mentörlük sıklıkla kullanılmaktadır (Asgari, 2010). Aşağıda örnek e-mentörlük uygulamalarına yer verilmektedir:



MentorNet (http://mentornet.org): Bu platform, Amerika Birleşik Devletleri'nde STEM eğitimi gören tüm öğrencilere erişerek onları bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Böylelikle STEM'in her meslek grubunda etkin bir şekilde kullanılabileceği düşünülmekte ve 21. yy STEM işgücünün oluşturulması amaçlanmaktadır. Platform; STEM öğrencilerinin başarısını artıracak ve onlara gereksinim duydukları desteği sağlayacak çeşitli e-mentörlük programlarını kapsamaktadır. MentorNet tarafından 1997 yılından bu yana 135'ten fazla disiplinde 33 binin üzerinde menti-mentör eşleştirilmesi yapılmıştır.



StudentMentor.org (https://www.studentmentor.org) : Her beş düşük gelirli öğrenciden dördünün lisans diplomasına sahip olmadığı gerçeğinden yola çıkarak oluşturulmuş bir mentörlük ağıdır. Beyaz Saray tarafından da desteklenen StudentMentor.org, kolej öğrencilerinin kariyer hedeflerine ulaşmaları sürecinde farklı sektörlerden ve mesleklerden mentörlere rahatlıkla ulaşabilecekleri ve işbirlikçi çalışmalara katılabilecekleri mentörlük programları sunmaktadır. Amaç; bütün öğrencilerin kolejden mezun olmaları ve üretken bireyler haline gelmeleri konularında onları desteklemektir. Bu kapsamda iki binden fazla kolej öğrencisine hizmet verilmiştir. Bu öğrencilerin %66'dan fazlası düşük gelirlidir ve %60'ı ülkede yaşayan azınlıklara mensuptur.



Kindred Forum (http://kindredforum.com) : Kodlama, uygulama geliştirme, siber güvenlik, dijital ajans oluşturma başta olmak üzere teknoloji ile ilgili konularda mentörlük hizmetinin verildiği bir sitedir. Sisteme mentör ve menti olarak ücretsiz şekilde kayıt yaptırılabilmektedir. Mentiler gereksinim duydukları konuda mentör talebinde bulunabilmekte, mentörler ise verecekleri hizmet karşılığında ne kadar ücret alacaklarına kendileri karar verebilmektedir. Web seminerlerinin özel bir öneme sahip olduğu sistemde ücretli ve ücretsiz çeşitli hizmet alımı seçenekleri yer almaktadır



iCouldBe (https://www.icouldbe.org): Risk altındaki ortaokul ve lise öğrencilerine hizmet veren çevrimiçi bir profesyonel mentörlük topluluğudur. 2000 yılında kurulmuş olan

topluluğun amacı, gençleri okulda kalmaları konusunda teşvik etmek ve kariyer planlaması konusunda onlara destek sağlamaktır. Mentörlük sürecinin tamamı iCouldBe'ye özgü bir sistem üzerinden gerçekleştirilmektedir. E-mentörlük ilişkisinin güvence altına alınması için mentör ve mentilerin kişisel ve iletişim bilgilerini başkalarıyla paylaşması istenmemektedir.



PA eMentoring (https://pa-ementor.org): Hedef kitlesi liseye devam eden gençler ve genç yetişkinler olan bir e-mentörlük uygulamasıdır. Merkezi Pittsburg, Kaliforniya'dadır. Mentiler, kariyer gelişimleri konusunda en uygun mentör ile eşleştirilmekte ve yapılandırılmış çevrimiçi bir öğretim programı kapsamında eğitim alabilmektedir. PA eMentoring oluşumu içinde mentör olarak yer alan kişiler; farklı alanlarda kariyerine devam eden çalışanlar, üniversite öğrencileri veya herhangi bir işte çalışmayıp gençlere yardımcı olmak isteyen yetişkinlerdir.



Wilkes University E-Mentoring (https://www.wilkes.edu/mentoring): Wilkes Üniversitesi tarafından 2006 yılında başlatılmış olan e-mentörlük programıdır. Üniversiteye yeni başlayan birinci sınıf öğrencilerinin yeni öğrenim hayatlarına geçişlerini kolaylaştırmak, akademik başarılarına ve kişisel gelişimlerine destek olmak amacıyla oluşturulmuştur. Mentörler, gerek ders içi gerekse ders dışı etkinliklerde başarılı olan, üniversite hayatına uyum sağlamış öğrenci liderleridir. Mentilerin anabilim dallarına ve gereksinimlerine göre kendileri için en uygun mentör ile eşleşmesi sağlanmaktadır. Wilkes Üniversitesi tarafından yürütülen bu program, ülke çapında kabul görmüş ve çeşitli kurumlarca ödüle değer bulunmuş bir uygulamadır.

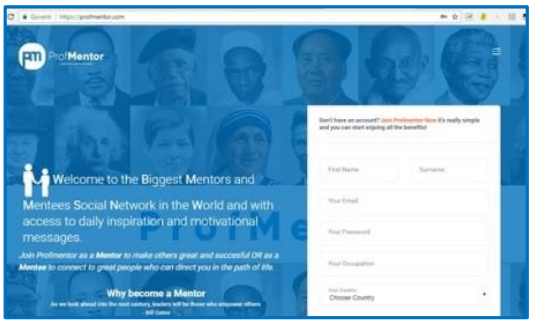


e-Mentor Project (http://www.e-mentoring.eu): Avrupa Birliği tarafından finanse edilen proje; Ocak 2011'de Litvanya, İngiltere, Finlandiya, İtalya, Bulgaristan, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri'nin katılımı ile başlamış ve Haziran 2013'te sonuçlandırılmıştır. Yüksek öğretimdeki öğrenciler, mesleki eğitim ve öğretim kurumlarındaki stajyerler ve yetişkinler; ortak bir e-mentörlük programında bir araya getirilmiştir. Bu süreçte projeye katılan ülkelerden çok sayıda mentör ve menti eşleştirmesi yapılmış; elde edilen veriler raporlaştırılarak web sitesi üzerinden paylaşıma açılmıştır.

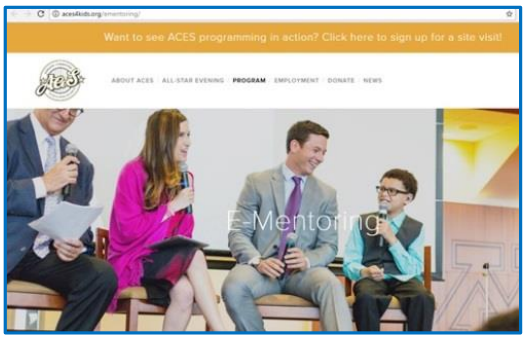


The PYD (Partners for Youth with Disabilities) eMentoring Platform (http://www.pyd.org/online-mentoring.php): Başlangıçta California Üniversitesi'ndeki özel gereksinimli öğrenciler tarafından kullanılmak üzere geliştirilen, sonrasında üniversite dışına da açılan bir e-mentörlük platformudur. Platformun en temel amacı, tüm engel grupları için

erişilebilir olmaktır. Bu doğrultuda gerekli çalışmalar yapılarak farklı engel gruplarındaki gençlerin kullanabileceği bir sistem oluşturulmuştur. Platformda; özel mesajlaşma, sohbet ve tartışma forumları bulunmaktadır. Özel gereksinimli bireylere çevrimiçi rehberlik yapmak isteyen kuruluşların kullanımına açık bir yapı sunmaktadır.



ProfMentor (https://profmentor.com): ProfMentor, bir e-mentörlük sosyal ağ uygulamasıdır. Kullanıcı adı ve şifreyle giriş yapılabilmektedir. Kullanıcılar, profillerini oluşturduktan sonra hedefleri doğrultusunda diğer mentör ve mentilerle etkileşim içine girebilmektedir. Blog, anlık mesajlaşma, resim ve video post etme gibi çeşitli araçlar sisteme entegre edilmiştir.



ACES E-Mentoring (http://aces4kids.org/ementoring/): Ortaokul öğrencileri ile onlara olumlu yönde etki edecek yetişkin rol modellerin bir araya getirildiği bir e-mentörlük programıdır. Program tarafından mentör ve mentiler için haftaya özel tartışma konuları verilmektedir. Öğrenciler, mentör olarak eşleştirildikleri yetişkinlere üniversite ve kariyer planları ile ilgili e-postalar gönderebilirler. Programın öncelikli hedefleri; öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri sınıf dışına yansıtmaları, olumlu yönde örnek alabilecekleri bir yetişkinle bağlantı kurmaları, sosyal ve duygusal becerilerinin yanı sıra yazma becerilerini de geliştirmeleri konularında katkı sağlamaktır.

Sonuç

Geçmişi çok eski yıllara dayanan mentörlük, belli bir konuda deneyimli birinin deneyimsiz olana kişisel ve mesleki olarak rehberlik etmesi ve rol model olması anlamına gelmektedir. Mentörlük kavramı, teknolojinin gelişimiyle birlikte iletişim ve etkileşim yönüyle bir dönüşümün içine girmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak mentörlük uygulamaları yeni bir nitelik kazanmış ve e-mentörlük modeli ortaya çıkmıştır. E-mentörlük, yüz yüze mentörlüğün birçok sınırlılıklarını ortadan kaldıracak potansiyele sahiptir. E-mentörlük programlarında mentör ve mentiler arasındaki ortak alanların oluşturulmasında ve etkileşimin sağlanmasında e-posta, sosyal ağ, öğrenme yönetim sistemi, anlık mobil mesajlaşma uygulaması ve blog gibi çok çeşitli teknolojilerin yanı sıra e-mentörlük tasarımı amacıyla geliştirilmiş özel uygulama yazılımları da kullanılabilmektedir. Birbirinden çok farklı alanlarda, farklı katılımcılarla ve farklı amaçlarla gerçekleştirilen e-mentörlük programları, eğitim alanında da her geçen gün daha fazla rağbet görmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak, dünyanın dört bir yanında farklı yaş gruplarındaki öğrencilere yönelik çok sayıda e-mentörlük programı ile karşılaşmak mümkündür. Bu programlar incelendiğinde; e-mentörlük sürecinin çok ayrıntılı bir şekilde planlandığı, mentör-menti eşleştirmesi yapılırken her iki taraf için de üst düzey fayda

sağlayacak tercihlerin yapılmasına önem verildiği, sürecin değerlendirilmesine yönelik ayrıntılı veri toplandığı ve program sonrasında değerlendirme yapıldığı görülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Eğitim bilimleri alanındaki mevcut hangi sorunların çözümünde e-mentörlük modelinden faydalanılabilir? Örnekler vererek açıklayınız.
2. Farklı yaş gruplarına yönelik e-mentörlük programlarının düzenlenmesi sürecinde nelere dikkat edilmelidir?
3. E-mentörlük programlarında bilgi ve iletişim araçları hangi amaçlarla kullanılabilir?
4. Eğitimde e-mentörlük uygulamalarının kullanımına ilişkin geleceğe dönük öngörüleriniz nelerdir?

Kaynaklar

Akin, L., & Hilbun, J. (2007). E-mentoring in three voices. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 10(1).

Anderson, E. M., & Shannon, A. L. (1988). Toward a conceptualization of mentoring. *Journal of Teacher Education*, 39(1), 38–42.

Asgari, M. (2010). Students' evaluation of success in an online mentoring program. *Asian Association of Open Universities Journal, 5*(1), 1-9.

Bierema, L. L. ve Merriam, S. B. (2002). E-mentoring: Using computer mediated communication to enhance the mentoring process. *Innovative Higer Education*, 26(3), 211-227.

Crisp, G., &Cruz, I. (2009). Mentoring college students: A critical review of the literature between 1990 and 2007. *Research in Higher Education*, 50(6), 525-545.

DuBois, D. L., & Karcher, M. J. (2005). Youth mentoring. In D. L. DuBois & M. J. Karcher (Eds.), Handbook of youth mentoring (pp. 2–11). Thousand Oaks, London & New Delhi: Sage.

DuBois, D. L., & Silverthorn, N. (2005a). Natural mentoring relationships and adolescent health: Evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 95, 518–524.

Godshalk, Veronica M., John J. Sosik. (2003). Aiming for Career Success: The Role of Learning Goal Orientation in Mentoring Relationships. *Journal of Vocational Behavior.* 63(3), 417–37.

Heirdsfield, A. M., Walker, S., Walsh, K., &Wilss, L. (2008). Peer mentoring for first year teacher education students: The mentors' experience. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 16(2), 109-124.

Herrera, C., Grossman, J. B., Kauh, T. J., Feldman, A. F., & McMaken, J. (2007). Making a difference in schools: *The Big Brothers Big Sisters school-based mentoring impact study*. Philadelphia, PA: Public/Private Ventures.

Homitz, D. J., & Berge, Z. L. (2008). Using e-mentoring to sustain distance training and education. *The Learning Organizatio*n, 15(4), 326-335.

Kahraman, M. (2012), Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının mesleki gelişiminde e-mentörlük. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Klasen, N., &Clutterbuck, D. (2002). *Implementing mentoring schemes a practical guide to successful programs.* Oxford: Butterworth-Heinemann.

Kochan, F. K., & Pascarelli, J. T. (2005). Creating successful telementoring programs. USA: Information Age Publishing.

Kuzu, A., Kahraman, M., & Odabaşı, H. F. (2012). Mentörlükte yeni bir yaklaşım: E-Mentörlük. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 173-184.

Miller, Andrew. 2005. Mentoring Students & Young People: A Handbook of Effectıve Practice. Kogan Page, UK.

Murphy, S. E., & Ensher, E.A. (2006). Establish a great mentoring relationship. Training and Development, 60 (7), 27-28.

O'Neill, D. K., Weiler, M., & Sha, L. (2005). Software support for online mentoring programs: A research-inspired design. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 13(1), 109-131.

Perchiazzi, M. (2009). *Apprendere il mentoring: Manuale operativo per la formazione dei mentor*. Massa-Italya: Transeuropa.

Rhodes, C., Stokes, M., & Hampton, G. (2004). *A practical guide to mentoring, coaching and peer-networking*. USA: Routledge.

Single, P. B., & Single, R. M. (2005). E-mentoring for social equity: Review of research to inform program development. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 13(2), 301-320.

Starting an Ementoring Program (2018) https://nisd.net/sites/default/files/partnerships/mentorhandout.pdf 2 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.

Visagie, U. (2011). Coaching, mentoring and counseling explained. http://careerdevelopmentplan.net/coaching-counseling-mentoring-160 adresinden 05.04.2018 tarihinde edinilmiştir.

Yaw, D. C. (2007). E-mentoring in virtual education. Paper presented at the Academy of Human Resource Development International Conference in the Americas (Indianapolis, IN, Feb. 28-Mar. 4, 2007).

Zimmerman, M. A., Bigenheimer, J. B., & Notaro, P. C. (2002). Natural mentors and adolescent resiliency: A study with urban youth. *American Journal of Community Psychology*, 30(2), 221–243.

24. BÖLÜM

ÖĞRENME – ÖĞRETME SÜRECİNE BİT'İN ENTEGRASYONUNDA ÖĞRETMEN İNANÇLARI

Dr. Ögr. Üyesi Nilüfer ATMAN USLU

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Özet

Günümüzde eğitim sistemleri, öğrenme ve öğretmeyi geliştirmenin yanı sıra bireylere 21. yy becerilerinin kazandırılması noktasında Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) öğrenme – öğretme süreçlerine entegrasyonuna odaklanmaktadır. Entegrasyon sürecindeki erişim engelinin kaldırılması noktasında başlatılan yüksek bütçeli alt yapı projelerine rağmen, sınıflarda beklenen eğitimsel dönüşümün yaşanmadığı bilinmektedir. Entegrasyon sürecindeki bireysel engellerden biri olan öğretmen inançlarının ise önemli bir öge olduğu alanyazında dile getirilmektedir. Bu bölümde, öğretmenlerin teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin değer inançları ve pedagojik inançları açıklanmış, bu inançların okullardaki yenilikçi teknoloji uygulamalarıyla ilişkisi üzerinde durulmuştur. Daha sonra, pedagojik inançlar ve teknolojiye ilişkin değer inançlarının birbiriyle olan ilişkisini göz önünde bulunduran öğretmen inançları tipolojileri irdelenmiştir. Son olarak, öğretmen inançlarının dönüşümlere odaklanan güncel çalışmalara yer verilerek, öğretmen eğitimi bağlamında öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Entegrasyon, pedagojik inançlar, değer inançları, inanç tipolojileri, öğretmen eğitimi

Hazırlık Soruları

1- BİT'in öğrenme – öğretme süreçlerinde entegrasyonunda pedagojik inançlarının rolü nasıldır?
2- Yapılandırmacı pedagojik inançların sınıf içi teknoloji uygulamalarına yansıması nasıl olabilir?
3- Öğretmen inançları, BİT'in entegrasyonu sürecindeki engeller ile nasıl etkileşime girebilir?

Giriş

Öğrenenlerin 21. yy becerileri ile donatılması noktasında eğitim sisteminden beklenen öğrenme ve öğretme sürecinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden (BİT) etkin olarak fayda sağlanmasıdır. Ancak BİT'in öğrenme ve öğretme sürecinde kullanılmaya başlanmasının üzerinden 20 yıldan fazla bir süre geçmesine rağmen, eğitimde istenen dönüşümün gerçekleşmediği görülmektedir. Son beş yıla kadar daha çok altyapı iyileştirme çalışmalarına ve BİT'e erişimin önündeki engelleri kaldırma hareketine odaklanan çalışmalar yerini öğretmenlerin mesleki gelişimleri ve öğretmen eğitimini merkeze alan çalışmalara bıraktığı ifade edilmektedir (Almerich, Orellana, Suarez-Rodríguez ve Díaz-Garcia, 2016). Her ne kadar BİT'e ilişkin olanaklar en üst seviyeye çıkarılsa da, sonuçta bu teknolojileri öğrenme ve öğretme sürecinde aktif olarak kullanması gereken kişiler öğretmenlerdir ve öğretmenlerin hazır olmadıkları bu değişim karşısında kendilerinden bekleneni verecek yetkinliklere sahip olmadıkları görülmektedir. Bu çerçevede değişimin kendisine de hazır olmayan öğretmenler için BİT'in tek başına reçete olarak görülmemesi gerekmektedir.

BİT kaynakları ve uygulamalarına erişimin yanı sıra öğretmenlerin BİT'in öğrenme ve öğretme sürecinde etkin olarak kullanımına -hatta entegrasyonuna- hazırlıklı olmaları için gerekli bilgi ve becerilerle donatılmalarını sağlayan çalışmalara gereksinim vardır. Son yıllarda öğretmen eğitimine odaklanan bu çalışmalar entegrasyon sürecine ilişkin bilgi ve becerilerin yanı sıra öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançlarında da bir değişime ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Nitekim eğitimsel yeniliklerin başarıya ulaşması büyük ölçüde bu yenilikleri sınıflarında uygulayacak olan öğretmenlere bağlıdır (Admiraal, Louws, Lockhorst, Paas, Buynsters, Cviko, Janssen, Jonge, Nouwen, Post, van der Ven, Kester, 2017). Bununla beraber, BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu üzerinde her ne kadar karar vericilerin aldığı kararların ve uygulamalarının etkisi olsa da, entegrasyon sürecinin başarılı olmasının bireysel seçimlere bağlı olduğunun altı çizilmektedir (Straub, 2010). Sonuç olarak, anahtar kişiler olarak öğretmenler entegrasyon sürecinde önemli bir rol üstlenmektedir. Kısacası, bu sürecin etkili olabilmesi için öncelikle öğretmen yeterliklerine ve inançlarına odaklanılması gerekmektedir.

Alanyazında, teknoloji entegrayonu bağlamında öğretmen yeterliklerini gruplayan yaklaşımlar incelendiğinde, Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) Modelinin (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2009), çeşitli kurum ve kuruluşların belirlediği yeterliklerin (ISTE, 2008; UNESCO, 2011), bu yeterlikleri pedagojik ve teknolojik olarak ayıran çalışmaların (Almerich vd., 2016) olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlardan, öğretimde teknolojinin etkin kullanımını sistematik olarak geliştirmek için hangi bilgi ve beceri gerekli olduğunu belirlemek üzere yararlanılmaktadır. Yeterlikler, entegrasyon sürecinde önemli bir determinant olmakla birlikte, bu yeterliklere sahip öğretmenlerin teknolojiyi farklı yollarla kullanım gerekçelerini açıklayamamaktadır (Kim, Kim, Lee, Spector, DeMeester, 2013). Bununla birlikte ilkokul, orta ve lise öğretmenleri ile üniversite öğretim elemanları ile yürütülmüş geniş çaplı bir çalışmada, öğretmenlerin teknolojik yeterlik puanlarının, pedagojik yeterliklerin daha yüksek olduğu, teknoloji ile entegre olmuş ortamları geliştirmek ve planlamak için fazla vakit ayırmadıkları

sonucuna ulaşılmıştır (Almerich vd., 2016). Öğretmenlerin sınıflarda sınırlı zamana sahip oldukları ve anlamlı teknoloji uygulamalarının da zaman alıcı olduğu göz önünde bulundurulduğunda teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin değer inançları önemli bir öge olarak ön plana çıkmaktadır (Vongkulluksn, Xie ve Bowman, 2018). Pajares'e göre (1992), öğretmen inançları, öğretmenlerin sınıfta nasıl davranacaklarını ve kararlarını belirleyen en önemli göstergedir. Bu noktalardan hareketle, öğretmenlerin öğrenme - öğretme süreçlerinde anlamlı teknoloji uygulama kararlarının arkasında yatan inançlarına üzerinde durulması gerekmektedir.

Alanyazında öğretmenin öğrencilerden beklentilerine ilişkin inançları, epistemolojik inançları, kendi öğretim becerilerine ilişkin öz-yeterlik inançları, belirli materyallerin ve stratejilerin değerine ilişkin inançlarına inceleyen çalışmalar bulunmasına rağmen bu bölümde entegrasyon süreciyle doğrudan ilişkili olmaları açısından öğretmenlerin eğitimde teknolojinin rolüne ilişkin değer inançları ve pedagojik inançları üzerinde durulacaktır. Nitekim, teknolojiye ilişkin değer inançlarının öğretmenlerin sınıfta teknoloji kullanımlarına doğrudan etkisi olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Chen, 2010; İnan ve Lowther, 2010a; 2010b; Karaca, Can ve Yıldırım, 2013; Uslu, 2013; Vongkulluksn vd., 2018). Öte yandan, öğretmenlerin pedagojik inançları ise teknolojinin nasıl entegre edileceği konusunda rol oynadığı düşünülmektedir (Ertmer, 2005; Kagan 1992; Pajares 1992). Bu bölümde, pedagojik inançlar ve teknolojiye ilişkin değer inançları ve bu inançların bir birbiriyle olan ilişkisi göz önünde bulunduran öğretmen inançları tipolojileri irdelenecek, öğretmenlerin inançlarının dönüşümlere odaklanan güncel çalışmalara yer verilecektir. Sonuç olarak, inançların entegrayon sürecindeki rolü tartışılarak öğretmen eğitimi bağlamında öneriler sunulacaktır.

Teknolojinin Eğitimdeki Rolüyle İlgili Değer İnançları

Alanyazında, BİT'in öğrenme- öğretme süreçlerine etkili bir şekilde entegre edilmesinin önündeki engeller birinci düzey (dışsal) ve ikinci düzey (içsel) olmak üzere iki grupta incelenmektedir (Ertmer, 1999). Birinci düzey engeller, erişim, teknik ve yönetsel destek, zaman ve mesleki gelişim programları gibi ögeleri içermektedir. Öte yandan, ikinci düzey engeller, öğretmenin teknoloji ve entegrasyon yeterlikleri, inançları, teknolojiye yönelik tutumları gibi bireysel özellikleri kapsamaktadır. Entegrasyon sürecinin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle birinci düzey engellerin kaldırılmasına odaklanıldığı bilinmektedir. Okulların teknoloji erişiminde son on yılda ciddi bir artış yaşanmasına rağmen, erişimin otomatik olarak teknoloji kullanımını daha nitelikli hale getirmediği de dile getirilmektedir (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Bu bağlamda, ikinci düzey engellere odaklanılması gerektiği ve anlamlı teknoloji entegrasyonuna en önemli engelin öğretmen inançları olduğu ifade edilmektedir (Ertmer, 2005).

İnanç, insanların kendilerini ve çevrelerini ilgilendiren öznel yargıları olarak tanımlanmaktadır (Fishbein ve Ajzen, 1975). Kagan (1992), öğretmen inançlarını, sıklıkla bilinç dışı ve sözel olarak ifade edilmeyen, öğrenci, sınıf ve öğretilecek akademik materyallerle ilgili varsayımlar olarak tanımlamıştır. Teknoloji eğitimdeki rolüyle ilgili değer inançları ise, öğretmenin teknolojinin öğrencileri için önemli olarak belirledikleri öğretim amaçlarını yerine getirmelerine yardımcı

olabileceğine inanma derecesine işaret etmektedir (Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby ve Ertmer, 2010). Öğretmenler, teknolojik araçları kendi öğretim amaçlarıyla ilişkili olarak algıladıklarında, bu araçları sınıf içi uygulamalarıyla bütünleştirme olasılıkları da yükselmektedir (Zhao & Frank, 2003; Vongkulluksn vd., 2018).

Teknoloji uygulamaları ile ödül alan on iki öğretmenle yürütülen bir durum çalışmasında, BİT'in öğrenci öğrenmesini desteklemede değerli olduğuna inanan öğretmenlerin birinci düzey engellerin üstesinden gelmek üzere kaynaklarını en üst düzeyde kullandıkları ileri sürülmüştür (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012). Ayrıca, bu öğretmenlerde bile birinci düzey engellerin teknoloji entegre etme becerilerini etkileyen bir engel eşiği teşkil ettiği belirlenmiştir. Ancak bu eşik aşıldığında ikinci düzey engellerin teknoloji uygulamalarının yoğunluğunu ve niteliğini daha belirgin bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin birinci düzey engellere ilişkin algılarının sınıf içi teknoloji uygulamalarıyla olan ilişkisinin incelendiği bir çalışmada bu ilişkide öğretmenlerin teknolojiye ilişkin değer inançlarının düzenleyici ve aracılık rolü analiz edilmiştir (Vongkulluksn vd., 2018). 16 okulda, 624 öğretmen ve 20 idareci ile yürütülen çalışmada, BİT ile ilgili değer inançlarının entegrasyon uygulamaları ile doğrudan ilişkisi olduğu, öğrenci merkezli öğrenme ve üst düzey becerilerin geliştirilmesi için teknoloji kullanımını yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, öğretmenlerin yönetici desteğini ve erişimi içselleştirme süreçlerinde değer inançlarının önemli bir rol oynadığı deneysel olarak kanıtlanmıştır. Değer inançlarının, gerçek destek ile birinci düzey engel algısının dönüşümünde düzenleyici etkisi olduğu belirlenmiştir. Teknolojinin öğrenme – öğretme süreçlerinde değerli olduğuna inanan öğretmenler okul kapsamındaki dışsal engellerin daha az ağırlık verdiklerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Çalışmada, alanyazında ifade edilen farklı değer inançlarına sahip öğretmenlerin erişim kısıtlamalarına farklı göreceli ağılıklar verdikleri yönündeki (Ertmer vd., 2012) görüş, düzenleyici etkinin deneysel olarak modellenmesi yoluyla kanıtlanmıştır. Sonuç olarak, değer inançları öğretmenlerin dışsal engelleri yorumlama sürecine etki ettiği ve okullardaki teknolojik erişim için yapılan büyük bütçeli projelerin amacına ulaşabilmesi için öğretmenlerin değer inançlarına odaklanılması gerekliliğin altı çizilmiştir.

Bununla birlikte, teknolojinin eğitimde kullanımıyla ilgili olumlu değer inancına sahip öğretmenler aynı teknolojiyi farklı yollarla öğrenme – öğretme süreçlerine entegre edebilir. Örneğin, bir öğretmen etkileşimli beyaz tahtayı, öğrencinin aktif katılımını teşvik etmek için kullanırken; bir diğer öğretmen içeriğin verimli bir şekilde iletilmesine olanak sağladığı için bu araçtan yararlanabilir (Kim vd., 2013). Nitekim, alanyazında, teknoloji uygulamaları ile eş zamanlı olarak öğrenci merkezli öğrenmenin yayılımını sağlamaya yönelik çabalar sürmektedir (Admiraaal vd., 2017). Sadece teknolojiye ilişkin değer inançlarının teknolojinin farklı uygulamalarını açıklayamadığı dile getirilmektedir (Kim vd., 2013). Bu bağlamda, bir sonraki bölümde öğretmenlerin pedagojik inançları ile BİT entegrasyonu ilişkisiyle ilgili güncel çalışmalara yer verilmiştir.

Pedagojik İnançların BİT Entegrasyonuyla İlişkisi

Öğretmenlerin öğrenme ve öğretme ile ilgili inançları ise pedagojik inançlar olarak tanımlanmaktadır (Chen, 2008). Pedagojik inançlar, öğretmenin sınıfta teknolojiyi nasıl entegre edeceğinde önemli bir rol oynamaktadır (Chen, 2008; Ertmer, 2005; Kagan 1992; Pajares 1992). Chen (2008), öğretmenlerin, teknolojiyi yenilikçi bir yolla işe koşmaları için pedagojik inançlarını yeniden gözden geçirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır.

Teknoloji ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımları arasında, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla bu öğrenme - öğretme etkinliklerini desteklemek için teknolojinin daha uygun olabileceği yönündeki olumlu bir ilişki olduğu varsayılmaktadır (Admiraal vd., 2017). Alanyazında bu varsayımı destekleyen çalışmalar (Ertmer vd., 2012; Tondeur, Hermans, van Braak ve Valcke, 2008; Gürçay, Wong ve Chai, 2013) bulunmaktadır. Örneğin, Gürçay, Wong ve Chai (2013), iki farklı kültürden fizik öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, yapılandırmacı ve geleneksel öğretime olan inançlar ile teknolojinin kullanımı ile ilgili inançları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, 115 Türk, 90 Singapurlu öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları, her iki kültürdeki öğretmenlerin yapılandırmacı pedagojik inançları benimsediğini; bununla birlikte, teknolojinin yapılandırmacı yaklaşımlarla kullanımına ilişkin inançlarda iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Singapurlu öğretmen adaylarının, teknolojinin yapılandırmacı yaklaşımlarla kullanımına ilişkin inanç puanlarının Türk öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durum, öğretmen adaylarının yetiştirilmesi sürecinde iki ülke arasındaki farklılıklara bağlanmıştır. Ayrıca, her iki kültürdeki öğretmen adaylarının pedagojik inançları ile teknolojiye ilişkin inançları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yapılandırmacı inançların, teknolojinin hem yapılandırmacı hem de geleneksel kullanıma ilişkin inançlar ile pozitif olarak ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bazı çalışmalar ise yapılandırmacı inançların öğrenci merkezli teknoloji kullanımına yol açmayacağını ortaya koymuştur (Hsu, 2013). Chen'in (2008), öğretmenlerin pedagojik inançları ve teknoloji entegrasyonları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında, 12 Tayvanlı öğretmenin, ifade ettiği inançları ile uygulamalarında tutarsızlık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim, Ottenbreit – Leftwich ve diğerleri (2010), öğretmenlerin, inançları ve uygulamaları arasında her zaman doğrudan bir ilişki bulunmayabileceği ifade etmiştir. Bu durum çelişen inançlar kavramı ile açıklanabilmektedir. Pajares (1992), insanların inançlarını kavramsallaştıran bir inanç sistemi olduğunu ve çeşitli inançlarla ilgili bağlantıların bu sistemde gerçekleştiğini belirtmektedir. Birbiri ile tutarlı inançlar, aynı kümede yer alırken; insanlar birbiri ile çelişen inançlara farkında olmadan sahip olabilmektedirler. Ertmer (2005) ise, öğretmenleri pedagojik inançları ve teknoloji uygulamaları arasındaki tutarsızlığın nedenini ders süresinin yeterli olmaması ve öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuyla ilgili sınırlı anlayışa ve deneyime sahip olmasına bağlı olabileceğini düşünmektedir.

Tondeur, van Braak, Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2017), öğretmenlerin pedagojik inançları ile teknolojinin eğitimsel kullanımları arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak üzere konuyla ilişkin 14 nitel çalışmayı analiz ederek ulaşılan kategorilerden yola çıkarak beş sentez ifadesine ulaşmıştır.

- **Sentez 1**: İncelenen 14 çalışmanın dokuzunda, öğretmenlerin teknoloji ile ilgili deneyimlerinin pedagojik inanç değişikliğini desteklemek için bir kolaylaştırıcı olarak algılandığını; beş araştırmada ise öğretmenlerin pedagojik inançlarının, teknoloji entegrasyonu için kolaylaştırıcı olarak algılandığı göstermiştir. Teknoloji açısından zengin öğrenme deneyimleri, öğretmenlerin inançlarını daha öğrenci merkezli ve yapılandırmacı inançlara değiştirme potansiyeline sahipken, aynı zamanda yapılandırmacı inançlara sahip öğretmenlerin, öğretim ve öğrenim bağlamında öğrenci merkezli yollarla teknolojiyi benimsemelerinin daha olası olduğunun altı çizilmiştir. Buradan hareketle, pedagojik inançlar ve teknoloji kullanımı arasındaki ilişkinin iki yönlü olarak düşünülmesi gerektiği sentezine ulaşılmıştır.

- **Sentez 2**: İncelenen 14 çalışmanın üçünde öğretmenlerin pedagojik inançlarının, teknolojinin eğitimsel kullanımları için etkili bir engel olduğu düşünülmüştür. Öte yandan, dokuz çalışmada ise teknoloji kullanımı ve pedagojik inançlara ilişkin engellere değinildiği belirlenmiştir. Buradan hareketle, okullarda anlamlı teknoloji entegrasyonunun nasıl sağlanacağını anlamak için, istenen sonucu etkileyebilecek birbiriyle ilişkili faktörlerin daha iyi anlaşılması gerektiği sentezine ulaşılmıştır. Birinci ve iki sentezde, pedagojik inançlar ve teknoloji entegrasyonu ilişkisinin çift yönlü düşünülmesi gerektiğinin altı çizilmiştir (Şekil 1). Şekil 1 incelendiğinde, pedagojik inançların teknoloji entegrasyonu için kolaylaştırıcı bir rol üstlenirken, aynı zamanda teknolojinin de inançları ve yaklaşımları değişmesi için desteklediği ve bu ilişkinin karşılıklı olduğu görülmektedir. Benzer bir ilişki pedagojik inançların entegrasyon sürecini engelleyebileceği, öte yandan engellerin de teknoloji uygulamalarını ve inançları önleyici bir rol üstlenebileceği şeklindedir.



Şekil 1. Pedagojik inançlar ve teknoloji entegrasyonu arasındaki ilişki (Tondeur vd., 2016).

- **Sentez 3:** İncelenen 14 çalışmanın yedisinde öğretmenlerin pedagojik inançlarının eğitim uygulamaları ile uyumlu olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmaların beşinde ise, öğretmen inançlarının tek bir kategoride sınıflandırılamayacağını göstermiştir. Bu durum, teknoloji entegrasyon sürecinin her öğretmene özgü bir bireysel süreç olduğu fikrini desteklemektedir. Buradan hareketle, pedagojik inançlar ve teknoloji kullanımı arasındaki ilişkiyi ele almak için çok boyutlu bir yaklaşım gerekli olduğu sentezine ulaşılmıştır.
- **Sentez 4:** İncelenen 14 çalışmanın sekizi öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına katıldıktan sonra inançlarında ve eğitim uygulamalarında değişiklik meydana geldiğini göstermiştir. Dört çalışmada ise, öğretmenlerin inançlarını değiştirmeye direnç gösterdikleri belirlenmiştir. Buradan hareketle, öğretmenlerin eğitim teknolojisi kullanımını artırmaya yönelik mesleki gelişmeden yararlanabilmeleri için pedagojik inançların rolünün daha iyi anlaşılması gerektiği sentezine ulaşılmıştır.
- **Sentez 5:** İncelenen 14 çalışmanın sekizinde**,** bağlamın pedagojik inançlar ve teknoloji kullanımı üzerindeki etkisi incelendiği belirlenmiştir. Politikaların planlaması, teknoloji ve akran desteği gibi okul özelliklerinin önemli bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle, öğretmenlerin pedagojik inançları ile teknoloji kullanımı arasındaki karmaşık ilişkiyi bir okul bağlamında ele almanın gerektiği sentezine ulaşılmıştır.

Pedagojik inançların ve teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin inançların entegrasyon sürecindeki rolü irdelendiğinde, inançların engeller ile etkileşime girdiği görülmektedir. İnançlar sınıf içi uygulamaları etkilemekte, entegrasyon sürecine bir engel oluşturabiliyorken aynı zamanda engellerin üstesinden gelinmesine de zemin hazırlayabilmektedir. İnançların engeller ile ilişkisinin yanı sıra bir biri ile ilişki içinde olabilmektedir. Bir sonraki bölümde, öğretmenlerin pedagojik inançları, teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin inançları ile olan ilişkisini göz önünde bulunduran öğretmen tipolojilerine yer verilmiştir.

İnanç İle İlgili Tipolojiler

Yaşanan teknoloji devrimi ile birlikte, etkili teknoloji entegrasyonunun, sadece öğretme ve öğrenmeyi geliştirmenin yanı sıra üst düzey düşünme becerilerini ve öğrenci başarısı için önemli olan diğer 21. yüzyıl becerilerini geliştirmesi gerektiğinin altı çizilmektedir (O'Neal, Gibson ve Cotten, 2017). Alanyazında öğretmenlerin, teknolojiyi kullanmaları sonucunda öğretimlerini

yapılandırmacı uygulamalara dönüştürebileceği şeklinde genel bir eğilimin olduğu görülmektedir (Admiraal vd., 2017). Bu konuda, gerçekleştirilmiş nitel bir çalışmada, Finlandiya'daki üniversitede öğretim elemanlarının teknolojinin, pedagojik amaçları başarmadaki rolüyle ilgili inançları incelenmiştir (Jääskelä, Häkkinen ve Rasku-Puttonen, 2017). Öğretim elemanları ile gerçekleştirilen tematik görüşmelerin sonucunda inançlar gruplara ayrılmıştır. Bu gruplara ilişkin açıklamalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretim Elemanlarının Öğrenme, Pedagoji ve Teknolojinin Eğitimdeki Rolüne İlişkin İnançları (Jääskelä vd., 2017)

	Öğrenme ile ilgili inanç	**Pedagoji ile ilgili inanç**	**Teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin inanç**
Grup A: Kendi Hızında Öğrenme için Önemli bir Araç	Öğrenme amaçları ile ilişkinin kaybolması Öğretimin geliştirilmesinde uygulamayla (esnek çalışma ve mezuniyet gibi) ilgili gereksinimler ve amaçlar	Öğrencinin kendi öğrenmesi ile daha fazla sorumluluk Çalışma sürecinde gereksinim tabanlı rehberlik Öğrencinin kendi başına çalışabildiği, zamandan ve mekan olarak esnek derslerin yapılandırılması	Çevrim içi dersler aracılığıyla kendi hızında öğrenme ve çalışma için önemli bir araç.
Grup B: Aktif ve Etkileşimli Öğrenme için Ek bir Araç	İçsel bilgi; bütüncül fenomen anlayışı	İki görüş bulunmaktadır: (a) Öğretim elemanlarının en iyi uygulamaları tanımlamaları için pedagojik özgürlük (b) Öğretim süreçleri (müfredat ve çalışma materyalleri dahil) öğrenci bakış açısından sistematik olarak geliştirilmeli ve yenilenmeli	Aktif ve katılımcı öğrenmeyi teşvik eden araçlarından bir tanesi. Üniversite tarafından desteklenen derslerin yönetimi ve koordinasyonunda kullanılan uygulamalar ve platformlar.
Grup C: Öğrenmenin entegrasyonu ve değerlendirilmesi için tasarlanmış bir araç	Yeterliklerin geliştirilmesi: Farklı bilgi türleri arasındaki bağlantıyı anlamak (ör. teorik ve pratik) Bilgiyi işe koşmak için beceri kazanmak Kişinin kendi öğrenme süreçlerinin bilinci	Yüz yüze etkileşiminin önceliği Çeşitli bilgi türlerinin zamansal entegrasyonu Öğrenme süreçlerinin açıklanması Sürekli ve çoklu öğrenmenin değerlendirmesi	Ders içeriğinin entegrasyonu ve değerlendirme için bir araç. Pedagojik amaçlar için platform kullanımı; pedagojik yaklaşımlarda esneklik

Grup D: Öğrenme kültürünün değişimi için bir araç	Öğrenci özerkliği Anlamlı öğrenme deneyimleri Sosyal etkileşim. Öğrenmenin otantik, her yerde bulunan ve informel doğası	Öğrenme ve öğretim uygulamalarında radikal bir değişim Öğrencilerin kişisel öğrenme ortamları oluşturmalarında destek	Öğrenmenin ayrılmaz bir parçası Öğrenme kültürünü değiştirmek için bir araç Modern teknolojinin kullanımının vurgulanması

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmenlerin öğrenme ile ilgili inançları, pedagojik inançları ve teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin inançlarını göz önünde bulunduran , "Kendi hızında öğrenme için önemli bir araç", "Aktif ve etkin öğrenme için ek bir araç", "Öğrenmenin entegrasyonu ve değerlendirilmesi için tasarlanmış bir araç", "Öğrenme kültürünün değişimi için bir araç" olmak üzere dört gruba ulaşılmıştır.

A Grubundaki öğretim elemanlarının, diğer gruplardan farklı olarak öğretimin geliştirilmesine öğrenci öğrenimi açısından yaklaşmadığı, uygulama ile ilgili problemlere odaklandıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda, teknolojinin rolü uygulamadaki ihtiyaçları karşılamak üzere öğrencinin kendi hızında çalışmasına yardımcı olan bir araç olarak ele alındığı görülmektedir. B inanç grubundaki öğretim elemanları ise, öğrenmede içselleştirilmiş bilginin inşasını vurgulamıştır. Bu grupta, öğrenmenin merkezi bileşenleri öğrencilerin aktif okuma, ödevler üzerinde çalışma, eleştirel düşünme ve başkalarıyla etkileşim gibi çabaları olarak ele alınmıştır. Bu gruptaki öğretim elemanları, teknolojiyi aktif ve katılımcı öğrenmeyi teşvik etmek için isteğe bağlı bir araç olarak algıladıkları belirlenmiştir. Bu gruba göre, pedagojide teknolojinin birincil rolü bulunmamaktadır. C inanç gurubunun temsilcileri ise teorik ve pratik gibi farklı bilgi türlerinin entegre edilmesi ve içerik bilgisinin kullanılarak öğrencilerin yeterliklerin geliştirilmesine vurgu yapmaktadırlar. Teknolojiyi, öğretim materyalleri ve pratik görevleri bütünleştirmede yardımcı bir araç olarak algılamaktadırlar. Eğitimde teknoloji seçiminde ve kullanımında pedagojik amaçların bilincine varmaya çalışmanın gereğini açıkça vurgulamışlardır. D İnanç grubundaki öğretim elemanları ise, öğrenme konusunda, öğrenciye kendi öğrenmesini yönetme özerkliğine sahip olması, sosyal etkileşim ve öğrenmenin resmi olmayan doğasına vurgu yaptıkları görülmüştür. Pedagojik açıdan, teknolojinin merkezi bir rol oynadığı ve mevcut öğretimi kökten değiştirmeye ilişkin inançları bulunmaktadır. Bu inanç grubundaki öğretim elemanlarının, teknolojinin aynı zamanda öğrenme için bir araç ve bağlam olduğunu vurgulamıştır.

Admiraal ve diğerleri (2017), öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile öğretme hakkındaki yapılandırmacı inançları arasındaki ilişkiye dair deneysel bir kanıt sunmak üzere, 59 okuldan 1602 öğretmen ile çevrimiçi bir ankete dayalı bir öğretmen tipolojisi geliştirmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme ile ilgili inançları ve teknolojiye yönelik tutumlarına ilişkin veriler toplanmış ve gerçekleştirdikleri kümele analizi sonucunda beş tipolojiye ulaşmışlardır.

1. **Tip - Teknoloji ile öğrenen merkezli öğretmenler:** Bu tipteki öğretmenlerin, hem öğrenci merkezli öğrenme hem de teknolojiye yönelik tutum puanlarının yüksek olduğu bir gruptur. Bu gruptaki öğretmenler, öğrenci merkezli öğretim teknolojisini temel alan okul yenilikleri için en elverişli grup olarak ele alınabilir. Ayırca, bu grupta kadınlara oranla daha fazla erkek öğretmenin olduğu ve kariyerlerinin orta döneminde (6 -20 yıl arasında) bulundukları da belirlenmiştir.

2. **Tip - Okullarda Teknoloji Kullanımını Eleştiren Öğretmenler:** Bu tipteki öğretmenler, öğrenci merkezli öğrenme ile ilgili yüksek, teknolojiye yönelik tutum ve öz-yeterlik ile ilgili orta ve okullarda teknoloji kullanımına ilişkin sosyal norm ile ilgili düşük puanlar almıştır. Öğretmenlerin sosyal norm puanlarının düşük olmaları, teknoloji kullanımına eleştirel yaklaştıkları şeklinde yorumlanmıştır.

3. **Tip – Teknoloji Konusunda Kendini Rahat Hissetmeyen Öğretmenler:** Bu tipteki öğretmenlerin, teknolojiye yönelik tutum ve teknolojiyi kullanmada öz-yeterlilikle ilgili nispeten düşük, diğer ölçeklerde ise ortalama puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu profildeki öğretmenlerin cinsiyete göre göreceli olarak daha fazla kadın olduğu, daha kıdemli (51 yaş ve üzeri) öğretmenleri içerdiği belirlenmiştir.

4. **Tip – Öğrenen Merkezli Öğretimde Kendini Rahat Hissetmeyen Öğretmenler:** Bu tipteki öğretmenler, öğrenci merkezli öğretim inançlarına ilişkin nispeten düşük ortalama puanlar aldıkları ancak teknoloji ile öğretimde öz-yeterliğe ilişkin nispeten yüksek puan aldıkları belirlenmiştir. Bu kümede kadın öğretmenlerin daha fazla olduğu ve göreceli olarak daha genç ve deneyimsiz öğretmenler bulunduğu tespit edilmiştir.

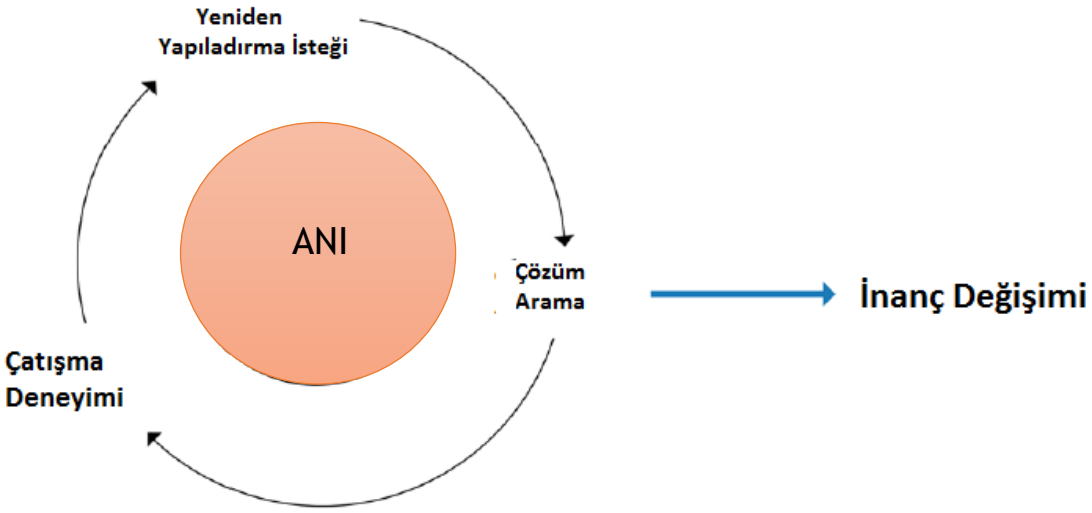
5. **Net Bir Duruşa Karşı Eleştirel Öğretmenler:** Bu gruptaki öğretmenler**,** teknoloji ile öğrenen merkezli öğretimde okul yenilikleri için en az tercih edilen öğretmen türü olarak ele alınmıştır. İlgili tüm ölçeklerdeki ortalama puanlar nispeten düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu kümede, daha çok erkek öğretmenlerin bulunduğu ve öğretmenlik tecrübelerinin de fazla (30 yıl ve üstü) olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin eğitimle ilgili eklektik görüşlere sahip olabileceği ve bu nedenle henüz öğretme, öğrenme ve teknoloji konusundaki açık inançlarını ifade etmek için istekli olmayabilecekleri düşüncesinden hareketle bu öğretmen tipini net bir duruşa karşı eleştirel öğretmenler olarak isimlendirilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada geliştirilen tipolojinin, okullarda yürütülebilecek yenilikçilik projelerini, doğru öğretmen grubunu seçmek, eşleştirmek, uygulayıcı ekipler kurmak ve mesleki gelişimleri desteklemek noktasında faydalı olabileceği ileri sürülmüştür (Admiraal vd., 2017). Düzenlenen mesleki gelişim programlarının öğretmen yeterliklerinin geliştirilmesinin yanı sıra öğretmen inançlarına odaklanılması gerektiği ileri sürülebilir. Bir sonraki bölümde, öğretmen inançlarının dönüşümüne odaklanan mesleki gelişim programları üzerinde durulacaktır.

İnançların Dönüşümü

BİT'in öğrenme – öğretme süreçlerine entegrasyonu, öğretmenlerden beklentileri de önemli ölçüde etkilemektedir. Öğretmen adayları ve mesleğe özellikle yeni başlayan öğretmenler teknolojik konularda rahat hareket edebilmelerine rağmen, bu becerileri öğretim programlarına etkili bir şekilde entegre etmede güçlükler yaşamaktadır (Dawson, 2008; Ottenbreit-Leftwich vd., 2010; Russell, Bebell, O'Dwyer ve O'Connor, 2003). Birçok öğretmen adayı, öğretmen eğitim programlarına, on iki yıl boyunca büyük ölçüde geleneksel sınıflardaki öğrencilik yaşamlarıyla şekillendirilen öğretmen merkezli pedagojik inançlarla girmektedir. Önceki deneyimlere dayandığı için bu inançların değişmesinin çok zor olduğu var sayılmaktadır (Pajares, 1992). Nitekim, fen bilgisi öğretmenleri ile yürütülen bir çalışmada deneyimlerinin öğretmenlerin pedagojik inançlarını ve dijital okuryazarlık becerilerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, fen bilgisi öğretmeni öğretim programının, öğrencilere yapılandırmacı inançlar ve dijital okuryazarlık yeterlilikleri konusunda daha olumlu deneyimler sunmak için gözden geçirilmesi gerektiği önerilmiştir (Güneş ve Bahçıvan, 2018). Sonuç olarak, pedagojik inançlarının nispeten istikrarlı olduğu ve bu inançların değişimi için uzun süreli mesleki gelişim programlarının gerekli olduğu söylenmektedir (Tondeur vd., 2017).

Öğretmenlerin inanç kaynağı olarak anısal (epizodik) belleği incelendiği bir çalışmada, Er ve Kim (2017) öğretmen adaylarının, teknolojiyi etkili bir şekilde entegre etmelerini engelleyen mevcut inançlarını değiştirmenin veya etkili teknoloji entegrasyonuna yol açabilecek mevcut inançlara yeni inançlar inşa etmenin yollarını önermeyi amaçlamışlardır. Anısal bellek, öğrencilik ve öğretmenlik süreçlerinde sınıf içi uygulama gözlemleri ile yapılandırılmaktadır. Bir öğretmenin teknoloji kullandığı bir ders ve bu derse öğrencinin tepkileri anısal bellekte saklanabilir; bununla birlikte, teknolojinin nasıl kullanılacağına dair bilgi, anlamsal bilgi olarak kategorize edilmektedir (Er ve Kim, 2017). Araştırmacılar, inanç sistemlerinin anısal olması nedeniyle inançlarının değişiminin gerçekleşmesi için anısal belleğe odaklanılması gerektiğinin altı çizerek, Anı Merkezli İnanç Değişimi Modelini geliştirmişlerdir (Şekil 2). Model, mesleki gelişim sürecinde öğretmenlerin inançlarının değişimini desteklemek üzere ileri sürülmüştür.



Şekil 2. Anı Merkezli İnanç Değişimi Modeli (Er ve Kim, 2017).

Bu model, çatışma deneyimi, yeniden yapılandırma isteği ve çözüm arama olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Çatışma deneyimi aşamasında, öğretmenin var olan inancında etkili olan önceki deneyimler ortaya çıkarılarak anısal belleğe ulaşılmaktadır. Ayrıca, bu inançların öğretmenin teknoloji entegrasyonu uygulamalarını nasıl etkilediği incelenmektedir. Bu aşamada, öğretmenin anısal bellekleriyle çelişen, teknoloji kullanımının öğrenci merkezli öğrenmeyi mümkün kıldığı gerçek bir sınıf senaryosu tanıtılmaktadır. Bu aşamanın sonunda, öğretmenden kendi anısal belleklerinden kaynaklanan anılarını yansıtmaları istenir. İkinci aşama olan yeniden yapılandırma isteği sürecinde, öğretmenlerin inançlarında bir değişim arzusu teşvik edilmektedir. Bunun için, Rogers'ın (2003) Yeniliğin Yayılımı Kuramında yer alan göreli yarar, uyumluluk, karmaşıklık, denenebilirlik ve gözlemlenebilirlik olmak üzere algılanan özellikler dikkate alınmıştır. Son olarak, çözüm arama aşamasında öğretmene mevcut inançları ile yeni inançlar arasındaki çatışmayı çözebilmesi için yardımcı olunmaktadır.

Bu modeli temele alan bir uygulama yirmi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarından öncelikle öğrencilik deneyimlerinde teknolojinin sınıfta kullanımı ile ilgili bir veya iki hatırda kalıcı olan anılarını paylaşmalarını ve bu anıların teknolojinin eğitimde kullanımıyla ilgili mevcut inançlarını nasıl etkilemiş olabileceği konusunda açıklamalar yapmaları istenmiştir. Daha sonra, birinci aşamada elde edilen anılar analiz edilmiştir. Böylece, anıların teknoloji entegrasyonunu engelleme noktasındaki inançların tanımlanması amaçlanmıştır. Bu süreçten sonra, katılımcılardan anılarıyla bir çatışma yaratmak ve inançlarını yeniden inşa etmeleri için teşvik edilebilmeleri için teknoloji senaryolarını gözlemlemeleri ve geçmiş deneyimleriyle karşılaştırarak bir yansıma yazmaları istenmiştir. Son olarak, öğretmen adaylarının yeni anılar yaratabilmeleri için teknoloji ile geliştirilmiş bir öğretim etkinliği tasarlamaları istenmiştir. Süreç sonunda, katılımcıların süreç içindeki yansımaları, yazılı raporları, ders tasarım süreçlerinin

anlatımları analiz edilmiştir. Sonuç olarak, bulgular teknoloji entegrasyonu ile ilgili öğretmen inançlarını değiştirmek için Anı Merkezli İnanç Değişimi modelinin kullanılabileceğini göstermiştir.

Han, Shin ve Ko (2017), 55 öğretmen adayından, öğretmenlik uygulamaları kapsamında teknoloji kullanımını gözlemlemek ve modellemenin ötesinde kendi öğretim uygulamalarına teknoloji entegrasyonuna izin veren bir süreç tasarlamalarını istemiştir. Araştırmacılar farklı öğretim inançlarına sahip öğretmen adaylarının teknoloji merkezli öğretim deneyimlerinin, teknolojiye ilişkin öz-yeterliklerine ve teknolojiyi kullanma niyetilerine olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları, öğretmen inançlarına bakılmaksızın öğretmen adaylarının öz-yeterliklerinin arttığını ortaya koymuştur. Teknoloji kullanma niyetiyle ilgili olarak, öğretim deneyimlerinin etkisinin öğretmen adaylarının pedagojik inançlarına bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel öğretim inançlarına sahip öğretmen adaylarının başlangıçta teknoloıji kullanım niyetlerinin yaılandırmacı öğretmen inançlarına sahip öğretmen adaylarından daha düşük olduğu ve süreç sonunda anlamlı bir artış yaşadıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, yapılandırmacı öğretmen inançlarına sahip olanların, niyet düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Sonuç olarak, teknoloji açısından zengin ortamlarda saha deneyimleri kazanmanın, geleneksel öğretimsel inançlara sahip öğretmen adaylarının gelecekteki teknoloji kullanımları için yardımcı olabileceği ifade edilmiştir.

Kale ve Akcaoğlu (2017), teknolojiyle ilgili yansımaların teknolojinin fayda değeri ve teknolojiye olan ilgi üzerindeki etkisini incelemek üzere, karma yöntem yaklaşımını kullanarak ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel bir desen kullanmıştır. 111 öğrencinin katıldığı çalışma, öğrenme etkinliği planlama, öğrenme etkinliğini gözden geçirme, öğrenme etkinliğini deneme ve öğrenme etkinliğini öğretme olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Öğrenme etkinliğini planlama sürecinde, kullanılacak teknolojinin öğrenci öğrenmesini nasıl geliştirebileceği ve gelecekteki öğretmenlik deneyime nasıl katkı sağlayacağının üzerinde durulmuştur. Daha sonraki aşamada, öğretmen adaylarının planları gözden geçirilmiş ve 15 dakikalık bir mikro öğretim uygulaması gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Bu süreçle ilgili yansımalarını içerik ve pedagojinin göz önünde bulundurulmasının gerekliliği de vurgulayarak hazırlamışladır. Son olarak hazırladıkları öğrenme etkinliklerini staj gördükleri okullarda dört hafta sürecinde uygulamışlardır. Öğretmen adaylarından daha sonra, yaşadıkları öğretim deneyiminin, gelecekteki planlama ve uygulamalarına olan katkıları ve bu deneyimden gelecekte nasıl yararlanabilecekleri ile ilgili olarak en az bir örnek paylaşmaları istenmiştir. Çalışmada sürecinin, bireyin diğer görevleri için yararlı ve ilgili olarak algılama düzeyi olan fayda değerine ve ilgilerine olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının, teknolojinin fayda değeri üzerine düşünmelerinin ve gelecekteki öğretime bağlantılar yapmalarının teknolojiye olan ilgilerini arttırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgu teknoloji entegrasyonu konusunda ilgi uyandıran yansıma faaliyetlerinin önemini vurgulamaktadır.

Funkhouser ve Mouza (2013), öğretmen adaylarının öğreneme – öğretme süreçlerinde teknolojinin rolü ile ilgili inançlarını Eğitim Teknolojisine Giriş dersi bağlamında incelemiştir. İnançların değişimi için öğretmen adaylarının lisans programlarına getirdikleri öğrenme ve öğretme ile ilgili imgelerini analiz etmişlerdir. 28 öğretmen adayı ile yürütülen çalışmada, katılımcıların teknoloji kullanımı ile ilgili inançlarını incelemek üzere kendilerini teknolojiyi kullanan öğretmenler olarak tasvir ettikleri çizimleri ve çizimler ile ilgili yansımaları incelenmiştir. Böylece öğretmen adayları, teknoloji ile öğretme ve öğrenme hakkındaki imgeleri ve imgelerini eleştirel bir şekilde incelemeye ve düşünme fırsatına sahip olmuştur. Ayrıca, ders içeriği ile ilgili öğrenmelerine ilişkin yansımalar da haftalık olarak verilen blog ödevleri ile toplanmıştır. Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının lisans programlarına geleneksel ve öğretmen merkezli eğitim teknolojilerinin kullanımı inançları ile geldiklerini göstermiştir. Nitekim, teknoloji kullanan öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerine ilişkin inançları da buna paralellik göstermiştir. Ders bitimde alınan son çizimlerin analizi ise, katılımcıların inançlarının büyük ölçüde öğretmen merkezliden daha karma öğretmen ve öğrenci merkezli hale gelmeye başladığını ortaya koymuştur. Yansıtıcı blog yazılarının analizi sonucunda, öğretmen adaylarının teknolojinin öğrenciler, öğretmen ve ebeveyn arasında işbirliği yapma konusunda fırsatlar sağladığını ifade ettikleri görülmüştür.

Mumcu (2017), teknoloji entegrasyonu konusunda bir öğrenme sürecinin matematik öğretmen adaylarının entegrasyon sürecine hazır olma durumlarına, entegrasyona ilişkin bilgi ve inanç değişimlerine olan etkisini incelemiştir. 11 hafta boyunca devam eden ve entegrasyon sürecinin modellendiği eğitim sürecinde, öğretmen adaylarından gelecekteki öğretimlerinde teknolojiden nasıl yararlanabilecekleri sorusu üzerinden tartışmaları ve yansımalar yazmaları istenmiştir. Eğitim sürecinin sonunda, öğretmen adayları teknoloji entegrasyonununa odaklanan ders planları hazırlamışlardır. Yapılan içerik analizi sonucunda, eğitimin başında öğretmen adaylarının entegrasyonla ilgili endişe ve engelleri vurguladığı görülmüştür. Bunula birlikte eğitim sürecinin sonunda bu endişelerin ortadan kalktığı ve inançlarında öğrenci merkezli yönde bir değişimin meydana geldiği saptanmıştır.

Uslu (2017), teknoloji entegrasyonu ile ilgili öğretmenlerin yeterlikleri ve inançlarında bir değişim olması için geliştirdiği mesleki gelişim modelinde, var olan öğretim uygulamalarının farkına varılması, teknolojinin eğitsel rolü üzerine çıkarsamaların yapılması, planlama ve tasarım ile uygulama sürecinde destek aşamalarına vurgu yapmıştır (Uslu, 2017). Öğretmenlerin, mesleki gelişim programlarında karşılaştığı yeni fikirleri uygulamaya koyma kararlarında desteklemeleri için teknolojinin eğitsel bağlamda kullanımı konusunda bir bakış açısı geliştirmelerine yardımcı olunması gerektiğinin altı çizmiştir (Uslu, 2017). Bu noktada, öğretmenlerin teknolojinin eğitsel rolüyle ilgili çıkarsamalar yapabilmeleri için yansıma çalışmaları önemli bir öge olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç

Günümüzde, açık ve uzaktan öğrenme ortamları ile öğrenmenin yaşam boyu devam eden bir süreç olduğu göz önünde bulundurulduğunda, teknolojinin öğrenme için bir araç olmasının yanı sıra bir öğrenme bağlamı olarak da ele alındığı varsayılmaktadır. Teknolojinin öğrenme kültürünü değişimi için bir araç olduğu dikkate alındığında, entegrasyon sürecinin öğretmenlerin değişimini ve öğretmen adaylarının bu yönde yetiştirilmesini gerektirmektedir. Öğretmenlerin bireysel özellikleri, önceki deneyimleri ve var olan inançları ve yeterlikleri onlardan beklenen bu değişimi birbirlerinden farklı biçimlerde algılamalarına sebep olabilir. Bu bağlamda, düzenlenecek olan mesleki gelişim programlarında ve öğretmen adaylarının yetiştirilmesi sürecinde inançlar noktasında dönüşüm yaşayabilmeleri için onlara model olabilecek öğrenme deneyimlerini kazanmalarının gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim Fakültelerinde ve düzenlenen mesleki gelişim programlarında, entegrasyon sürecinin modellendiği öğrenme yaşantılarının kazanılması dönüşüm süreci için kolaytırıcı bir rol üstlenebilir. Bununla birlikte, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının var olan inanç sistemlerinin farkına varabilmeleri ve yeni karşılaştırdıkları fikirleri içselleştirebilmeleri için yansıma çalışmalarının yapılması da önem kazanmaktadır. Öğretmenlik uygulamaları kapsamında, öğretmen adaylarının teknoloji uygulamalarını gözlemlemenin ötesine geçerek öğrenen mekezli pedagojiler ile teknoloji entegrasyonu süreçlerini tasarlamaları ve tasarımlarını uygulamarı da söz konusu dönüşümde onlara yardımcı olacaktır. Sonuç olarak, öğrenme- öğretme süreçlerinde BİT'in kullanımı ve öğrenme ve pedagojinin niteliğine katkısının nasıl olabileceği konusunda daha açık tanımlara ve yansımalara gereksinim duyulduğu ifade edilmektedir (Jääskelä, Häkkinen ve Rasku-Puttonen, 2017). Bu bağlamda, bu inançların birbiriyle ve anlamlı teknoloji uygulamalarıyla ilişkisinin incelenmesinin yakın gelecekte de önemini koruyacağı ifade edilebilir.

Yansıtma Soruları

1- Öğretmen adaylarının inançlarının dönüşümünün gerçekleştirilmesi için öğrenme – öğretme süreçleri nasıl planlanmalıdır?
2- Öğretmenlerin pedagojik inançları ve teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin değer inançları arasındaki ilişkiyi tartışınız.
3- Öğretmenlerin pedagojik inançlarının entegrasyon sürecindeki engelleyici ve destekleyici rolü nasıl olabilir? Tartışınız.
4- İfade edilen inançlar ile sınıf içi uygulamalar arasındaki tutarsızlığın sebepleri neler olabilir? Tartışınız.

Kaynaklar

Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., Janssen, C., de Jonge, M., Nouwens, S., Post, L., van der Ven, F., & Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education, 114*, 57-68.

Almerich, G., Orellana, N., Suarez-Rodríguez, J., & Díaz-Garcia, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education, 100,* 110-125.

Chen, C- H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration. *The Journal of Educational Research, 102*(1), 65-75.

Chen, R-J. (2010). Investigating model for preservice teachers' use of technology to support student centered learning. *Computers & Education, 55*(1), 32-42.

Dawson, V. (2008). Use of information and communication technology by early career science teachers in Western Australia. *International Journal of Science Education, 30*(2), 203–219.

Er, E., & Kim, C. (2017). Episode-centered guidelines for teacher belief change toward technology integration. *Educational Technology Research Development, 65,* 1041–1065.

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development, 47*(4), 47–61.

Ertmer, P. A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: the Final Frontier in Our Quest For Technology Integration? *Educational Technology Research and Development, 53*(4), 25–39.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education,* 42(3), 255–284.

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education,* 59(2), 423–435.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research.* Reading, MA: Addison-Wesley.

Funkhouser, B. J., & Mouza, C. (2013). Drawing on technology: An investigation of preservice teacher beliefs in the context of an introductory educational technology course. *Computers & Education*, 62, 271-285.

Güneş, E., & Bahçıvan, E. (2018). A mixed research-based model for pre-service science teachers' digital literacy: Responses to "which beliefs" and "how and why they interact" questions. *Computers & Education, 118,* 96-106.

Gurcay, D., Wong, B., & Chai, C. S. (2013). Turkish and Singaporean Pre-service Physics Teachers' Beliefs about Teaching and Use of Technology. *The Asia-Pacific Education Researcher, 22*(2), 155-162.

Han, I., Shin, W. S., & Ko, Y. (2017) The effect of student teaching experience and teacher beliefs on pre-service teachers' self-efficacy and intention to use technology in teaching. *Teachers and Teaching*, *23*(7), 829-842.

Hsu, P. S. (2013). Examining changes of preservice teachers' beliefs about technology integration during student teaching. *Journal of Technology and Teacher Education, 21,* 27–48.

İnan, F. A., & Lowther, D. L. (2010a). Factors affecting technology integration in K-12classrooms: a path model. *Educational Technology Research Development, 58,* 137–154.

İnan, F. A., & Lowther, D. L. (2010b). Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. *Computers & Education, 55,* 937–944.

International Society for Technology in Education. (2008). NETS for teachers: National educational technology standards for teachers (2nd ed.) Retrieved from http://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf.

Jääskelä, P. , Häkkinen, P., & Rasku-Puttonen, H. (2017) Teacher beliefs regarding learning, pedagogy, and the use of technology in higher education. *Journal of Research on Technology in Education, 49*(3-4), 198-211.

Kagan, D. (1992). Professional Growth Among Preservice and Beginning Teachers. *Review of Educational Research, 62,* 129–169.

Kale, U., & Akcaoğlu, M. (2018). The role of relevance in future teachers' utility value and interest toward technology. *Educational Technology Research Development*, 66, 283-311.

Karaca, F., Can, G., & Yildirim, S. (2013). A path model for technology integration into elementary school settings in Turkey. *Computers & Education, 68,* 353-365.

Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education, 29,* 76-85.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60-70.

Mishra, P.,& Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical contentknowledge: a new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Mumcu, F. (2017). Öğretmen adaylarının BİT'i öğrenme ve öğretme sürecine entegre etmeye hazır olmaları: bilgi ve inançtaki değişim. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 21-56.

O'Neal, L. J., Gibson, P., & Cotten, S. R. (2017). Elementary school teachers' beliefs about the role of technology in 21st-century teaching and learning. *Computers in the Schools*, *34*(3), 192-206.

Ottenbreit-Leftwich, A., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: addressing professional and student needs. *Computers & Education, 55,* 1321–1335.

Pajares, M. (1992). Teacher beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, 62*(3), 307–332.

Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education, 54*(4), 297–310.

Straub, E. T. (2010). Understanding Technology Adoption: Theory and Future DirectIons for Informal Learning. *Review of Educational Research, 79*(2), 625-649.

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research Development, 65,* 555–575.

UNESCO. (2011). UNESCO ICT competency framework for teachers. Paris: UNESCO. Retrieved fromhttp://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214694.pdf

Uslu, N. A. (2013*). Öğrenme – öğretme süreçlerine bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonunu sağlamaya yönelik yapının modellenmesi.* Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Uslu, N. A. (2017). A Professional Development Model Designed for ICT Integration. Y. Usluel (Eds.), *Various aspects of ICT integration in education* içinde (347-389) . Gazi Kitabevi, Ankara.

Vongkulluksn, V. W., Xie, K., & Bowman, M. A. (2018). The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education, 118,* 70-81.

Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors Affecting Technology Uses in schools: An Ecological Perspective. *American Educational Research Journal, 40*, 807–840.

25. BÖLÜM

ÖĞRENME KURAMLARI VE BİLGİNİN GÖRSEL TEMSİLLERİ: ZİHİN VE KAVRAM HARİTALARI

Fatma Gölpek Sarı
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Prof. Dr. Mukaddes Erdem
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Özet

Bu çalışma kapsamında, bilginin görsel temsilleri olan zihin ve kavram haritaları ele alınmıştır. Zihin haritaları tekniğine yönelik geliştirilmiş yazılımların veya ortamların yapılandırmacı yaklaşımın varsayımlarını ne kadar karşıladığı sorusu üzerinde durulmuştur. Yine, zihin ve kavram haritalarının bilişsel kuramlar ve anlamlı öğrenme kuramlarıyla ilişkilerinden bahsedilmiş, bu kuramların felsefesinin yapılandırmacı yaklaşımla bağdaşan yönleri sunulmuştur. Zihin haritaları yazılımları veya ortamlarının, yapılandırmacı yaklaşımın varsayımlarını kısmen sağladığı ancak bireyin kendi anlamını özgün bir biçimde yapılandırması amacıyla kullanılabilecek olsa da, en nihayetinde tasarımcılarının ürünü olduğu, dolayısıyla sınırlılıklarının da göz önüne alınması gerektiği belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: zihin haritaları, kavram haritaları, bilişsel öğrenme anlayışı, yapılandırmacı öğrenme anlayışı

Hazırlık Soruları

1. Yapılandırmacı yaklaşım açısından zihin ve kavram haritaları ne anlam ifade etmektedir?
2. Zihin ve kavram haritalarının öğrenme sürecine katkıları nelerdir?
3. Öğretim tasarımcısı ve öğrenen açısından zihin haritaları tekniği yapılandırmacı öğrenme ile ne kadar bağdaşmaktadır?

Giriş

Öğrenme süreci yıllardır üzerinde çalışılan bir konudur ve öğrenme hakkında söylenen her şey öğretim açısından kritik değer taşır. Bu çalışma bu anlayışla bilginin görsel temsilleri olarak zihin ve kavram haritalarını tartışmak üzere gerçekleştirilmiştir.

Yapılandırmacı yaklaşımın esaslarına uygun olarak kullanılabilecek araçlar için Jonassen, Peck ve Wilson (1999), "zihin araçları" ifadesini kullanmıştır. Jonassen, Peck ve Wilson (1999)'a göre zihin araçları, bilgisayarların, bilişsel öğrenme araçları (Mindtools) olarak kullanılmasıdır. Zihin araçları, içerikler hakkında farklı düşünme yollarını şekillendirir. Yani, öğrencilerin bildiklerini farklı, anlamlı yollarla düşünmelerini amaçlar. Örneğin, öğrencilerin içerik organizasyonunu anlamalarını sağlamak için veri tabanları kullanmak, onları analitik akıl yürütmeye yönlendirmek gibi (Jonassen vd.,1998).

Jonassen vd. (1998)'e göre, öğrenciler, okudukları hakkında eleştirel düşünmedikleri sürece, zihin araçlarını öğrenme stratejisi olarak kullanamazlar. Öğrencilerin eleştirel düşünebilmeleri için birçok bilgisayar uygulaması geliştirilmiştir. Jonassen vd. (1998) zihin araçları başlığında topladığı araçları; veritabanları, elektronik tablolar, semantik organizasyon araçları, uzman sistemler, multimedya araçları, mikrodünyalar, dinamik sistem modelleme araçları, görselleştirme araçları ve bilgisayar konferans sistemleri olarak sınıflandırmıştır.

Zihin araçlarından birisi olan semantik organizasyon araçları, öğrenicilerin, bildikleri veya öğrendikleri öğeleri analiz etmelerini ve düzenlemelerini sağlar. Bilinen en iyi semantik organizasyon araçlarından ikisi, veritabanları ve semantik ağ (kavram haritalama) araçlarıdır (Jonassen vd.,1998). Semantik organizasyon araçları, kavram haritaları üretmektedir. Semantik ağ araçları, semantik ağların sembollerdeki temsillerini geliştirmek için bilgisayar tabanlı görselleştirme araçlarıdır. Semantik ağların amacı, birinin oluşturmuş olduğu bilginin yapısını temsil etmektir. Dolayısıyla, semantik ağlar oluşturmak, öğrencilerin okudukları içerikler arasındaki yapısal ilişkileri analiz etmelerini gerektirir (Jonassen vd.,1998).

Jonassen vd.(1998), bir semantik ağın, hafızanın anlamlı bir gösterimi olduğu kabul edilirse, bu perspektiften öğrenmenin, semantik hafızanın yeniden düzenlenmesi olarak düşünülebileceğini belirtmektedir. Semantik ağlar üretmek, semantik hafızadaki bu değişiklikleri yansıtır, çünkü ağlar öğrenenlerin bildiklerini tanımlar. Yani, semantik ağ programları, bilgi oluşum sürecini yansıtmak için kullanılabilir (Jonassen vd.,1998).

Jonassen vd. (1999)'a göre, bilgisayarların zihin araçları olarak kullanılmasının çeşitli kavramsal ve pratik nedenleri vardır. Bu nedenleri iki ana temada derlemek mümkündür: Öğrenenler tasarımcıdır ve akıllıdır; zihin araçları öğrencilerden daha akıllı değildir. "Zihin araçları, öğrencilerden daha akıllı değildir" görüşüne göre; planlamanın, karar vermenin ve öğrenmenin özdenetiminin bireyin sorumluluğu olması gerektiği; bilgisayar sistemlerinin yansıtma, tartışma ve problem çözmeyi teşvik eden yollarla kullanıldığını varsayarak, bu becerileri kolaylaştırmak için güçlü katalizör görevi görebileceği belirtilmiştir. Öğrenenlerin bir tasarımcı olduğu görüşüne göre ise; öğretim materyalinden en çok şeyi öğrenenler, onları tasarlayan ve üreten kişilerdir. Derry ve Lajole (1993) de bir bilgisayar için uygun rolün, bir öğretmen / uzman değil, zihin araçları olduğunu söylemiştir (Akt. Jonassen vd. 1999).

Jonassen vd. (1998)'ın zihin araçları başlığında topladığı araçlar arasında yer alan semantik organizasyon araçları, kavram haritaları tekniğinin kullanımına imkân sağlayan araçlar olarak düşünülebilir. Kavram haritaları; öğrenme süreçlerinde sıklıkla kullanılmakla beraber, zihin

haritaları tekniği ile karıştırılabilmektedir. Bu çalışmada zihin haritaları tekniği yapılandırmacı yaklaşım perspektifinde ele alınacak, bilişsel kuram ve anlamlı öğrenme kuramın felsefesine de uygun düşen yönleri sebebiyle, bilişsel kuram ve anlamlı öğrenme kuramlarından da kısaca bahsedilecektir.

Yapılandırmacı Felsefe ve Temel Varsayım ve Kavramları

Eğitim sürecinin doğru planlamasının yapılabilmesi için eğitimcinin "gerçeklik" kavramı hakkındaki görüşleri önem arz etmektedir. "Gerçek" üzerine yapılan felsefi tartışmalar içinde yapılandırmacı yaklaşım ve bu yaklaşımı savunanların öğrenmeye dair önerileri dikkate değer bulunmaktadır. Yapılandırmacılık, "bilgi ve gerçeklik arasındaki geleneksel ilişkiyi ayırt eden" farklı bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Hayes ve Oppenheim, 1997; Akt. Gültekin vd., 2007). Yapılandırmacılıkta, bireyler dışsal gerçekliğin pasif alıcısı değil; deneyimlerin etkin düzenleyicisi olarak görülmektedir (McAuliffe ve Erikson, 1998; Akt. Gültekin vd., 2007).

Yapılandırmacı yaklaşımın kavramlara nasıl anlam yüklediği ve kavramlara yönelik varsayımları önemlidir, bu nedenle bir eğitimcinin de benimsemiş olduğu yaklaşımın varsayımlarından, hatta kavramlara yüklemiş olduğu anlamlardan haberdar olması gerekir. Jonassen (1991); yapılandırmacı yaklaşımın; gerçek, zihin, düşünce, anlam ve sembol kavramlarına yönelik varsayımlarını; şu şekilde açıklamaktadır:

- Gerçek; birey tarafından belirlenir, bireyin zihinsel aktiviteleri ile belirlenir. Aklın ürünüdür; yapı, tecrübe ve çıkarımlarla belirlenir.
- Zihin; sembolleri inşa edendir. Doğanın algılanması ya da çıkarsanmasıdır. Gerçeğin inşası için sistemin kavramsallaştırılmasıdır.
- Düşünce; tecrübe sürecinde oluşur. Algının ya da yapılandırmanın temelindedir. Fiziksel ve sosyal deneyimle oluşur. Kavramsal sistemin ekolojik yapısına bağlıdır ve bilişsel modellerin inşasıdır.
- Anlam; dünya ile örtüşmeye bağlı değildir. Anlamaya bağlıdır. Anlayandan etkilenir.
- Sembol; gerçeğin yapılandırılması için araçlardır(Akt. Erdem vd., 2017).

Yapılandırmacı felsefenin benimsenmesi, öğretim tasarımı sürecini de farklı ele almayı gerektirir. Ertmey ve Newby (2013), yapılandırmacı öğretim tasarımı ile ilgili varsayım ve ilkeleri şu şekilde belirtmişlerdir:

- Öğrenilecek ve hemen sonrasında uygulanılacak becerilerin dahil olacağı bağlamın belirlenmesine olan vurgu [anlamlı bağlamlarda öğrenmenin çapalanması],
- Öğrenen kontrolüne ve öğrenenin bilgiyi manipule edebilmesi imkânına olan vurgu [öğrenilenin aktif olarak kullanımı],
- Bilginin çeşitli farklı yollarla sunulma ihtiyacına olan vurgu [içeriğe farklı zamanlarda yeni bağlamlarda, farklı amaçlar için ve farklı kavramsal bakış açılarından tekrar uğrama],
- Öğrenenlerin "verilen bilginin ötesine" gidebilmelerine izin vermek için problem çözme becerilerinin kullanımını destekleme [örüntü fark edim, problemleri alternatif yollarla sunma becerilerini geliştirme],

- Bilgi ve becerilerin transferine odaklanmış değerlendirme [faklı ve yeni problem ve durumlar sunma] (Akt. Erdem vd.,2017).

Buraya kadar bahsedilenler doğrultusunda; yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenenlerin kendi bilgisini yapılandırdığı söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği ve öğretim tasarımının bu yaklaşım doğrultusunda gerçekleştirildiği ortamlarda çeşitli öğretim uygulamalarından faydalanılmaktadır. Bahsedilen uygulamaların, öğrencilerin etkileşimine imkân vermesi, öğrencinin kendi bilgisini oluşturma sürecini desteklemesi, sorgulamasına ve bilgiye ulaşma stratejilerine karar vermesi açısından esneklik sağlaması gibi katkıları, yapılandırmacı yaklaşım açısından oldukça önemlidir. Bireyin kendi anlamını oluşturmasına olanak verebilecek tekniklerden biri de zihin haritaları tekniğidir. Bu anlamda yapılandırmacı yaklaşım perspektifinde zihin haritaları tekniğinin kullanımının düşünülmesinde yarar vardır.

Yapılandırmacılık ve Zihin Haritaları

Yapılandırmacı yaklaşımın öncülerinden biri olarak görülen Bruner(1960; Akt. Kokotovich,2007), öğrencilerin, kişisel birikimleriyle oluşturdukları bilgileri kullandıklarında, anlamanın gerçekleştiğini öne sürmektedir. Zihin haritaları, bu kapsamda işlevsel olabilir.

Zihin haritaları tekniği; bilginin organizasyonunu ve aynı zamanda bireylerin öğrenmesini sağlayan yaratıcı, görsel bir not alma tekniğidir (Buzan, 1993, Akt. Gür ve Bütüner,2006). Mento, Martinelli ve Jones'a (1999) göre zihin haritaları tekniği, yaratıcılığı arttırır ve bireylerin öğrenmesini teşvik eder. Zihin haritaları tekniği aynı zamanda, bireylerin bilgiyi geri çağırmalarını ve farklı düşünce ve kavramlar arasındaki ilişkileri göstermelerini sağlarlar (Buzan ve Buzan, 1995; Buzan, 2002; Buzan, 2005; Akt. Evrekli, vd., 2009) Dolayısıyla, zihin haritaları tekniğinin öğretmene öğrencilerin zihinsel yapısı ve zihinsel gelişimiyle ilgili geribildirim sağlayabileceğini,görsel öğeler kullanarak öğrencilerin bilgiyi geri çağırmalarını kolaylaştırabileceğini ve öğrencileri dersin içine çeken bir etkinlik olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

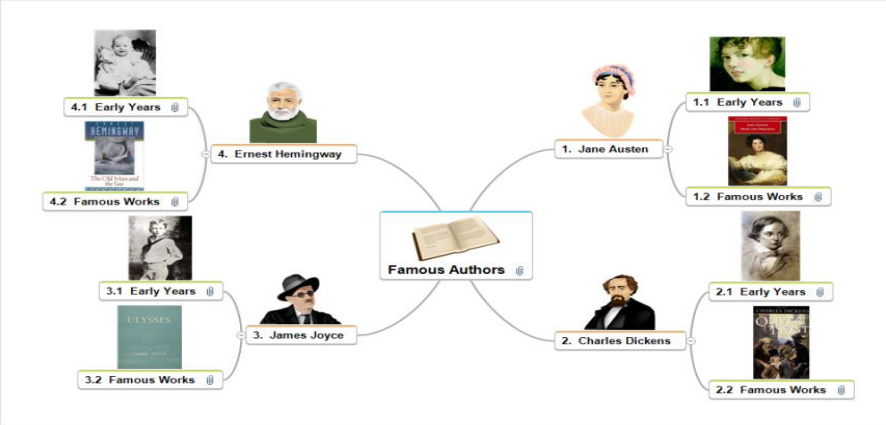
Zihin Haritaları Tekniği

Eğitimde sıklıkla kullanılan, bilgileri görünür hale dönüştürmede kolaylık sağlayan tekniklerden birisi Buzan (1993) tarafından geliştirilmiş zihin haritaları tekniğidir.Buzan'a (1993) göre zihin haritaları tekniği, bilginin organizasyonunu sağlayarak bireylerin öğrenmesini kolaylaştıran, aynı zamanda yaratıcılıklarını geliştiren görsel bir not alma tekniğidir (Gür ve Bütüner, 2006).

Zihin haritaları yalnızca elle değil bilgisayar ortamında da hazırlanabilir. Ders süresince zihin haritalarının bilgisayar ortamında kolayca hazırlanmasını sağlayan pek çok yazılım vardır. Bu yazılımlar, zihin haritalarında yaygın olarak kullanılan çeşitli şekil ve resimleri içerir. Zihin haritaları tekniğinin dört önemli özelliği vardır:

- Konuya dikkat orta resim tarafından sağlanmaktadır.
- Konunun ana temaları, merkezdeki resim dallarından yayılmıştır.
- Branşlar, bir tuşla ilişkili satırlarda yazılı resimleri veya kelimeleri içerir.
- Dallar arasında yapısal bir ilişki vardır(T. Buzan, B. Buzan, 1994, Akt. Çamlı, 2009).

Günümüzde zihin haritaları oluşturabilmek için pek çok web ortamı yer almaktadır. Şekil 1'de "http://www.mindmapping.com/" adresinden alınmış bir zihin haritası örneği görülmektedir. Zihin haritaları ortamlarının kendine has tasarımları bulunmaktadır. Tasarımın yanı sıra kullanıcıya sundukları özellikler ve özgürlükler de değişmektedir. Kullanıcılar kendilerine sunulan araçlar, özellikler ve özgürlükleri kullanarak kendi zihin haritalarını ve dolayısıyla kendi anlamlarını oluşturabilirler.



Şekil 1. "http://www.mindmapping.com/" adresinden alınmış zihin haritası örneği

Zihin haritaları tekniğini kullanabilmek amacıyla oluşturulmuş web ortamlarına diğer bir örnek olarak "Bubbl.us" ortamı gösterilebilir. "Bubbl.us" ortamı üzerinden, zihin haritaları yazılımları için yapılandırmacı yaklaşım açısından kısa bir değerlendirme yapmak yararlı olabilir. "Bubbl.us" zihin haritaları ortamı, kullanıcılarına olabildiğince basit şekilde, en az araç kullanarak zihin haritaları oluşturabilmeyi hedeflemiştir. Kullanıcılar, kendi projelerini yaratabilmekte ve arkadaşlarını projelerini düzenlemeleri veya güncellemeleri için davet edebilmekte, bitirdiğinde ise verilen linkten projesinin bitmiş halini paylaşabilmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın varsayımlarından biri, sembolün; gerçeğin yapılandırılması için araç olduğu yönündedir. Zihin haritaları ortamları için de semboller, bireylerin gerçeği yapılandırması için sadece araç olacaktır. Burada esas olan, "Zihin; sembolleri inşa edendir" varsayımından hareketle, her bireyin kendi sembollerini inşa edebilecek özgürlüğe sahip olabileceği ortamların düşünülmesidir. Yani, bireyin kendi şemalarını, çizimlerini özgürce oluşturabilmesi, paylaşabilmesi ve işbirlikli çalışabilmesi esastır. "Bubbl.us", zihin haritaları ortamında, bireyin zihin haritalarını oluştururken kullanabileceği şekiller ve tasarımlar kısıtlıdır. Bu durumu yansıtabilmek amacıyla, Şekil 2'de "Bubbl.us" Zihin haritaları ortamı araç çubuğu verilmiştir. Pek çok zihin haritaları aracında da benzer durum gözlenmektedir. Örneğin farklı görseller içeren, ya da farklı görseller tasarlanmasına imkân sağlayan araçlar mevcuttur ancak burada, zihin haritaları ortamlarının, her ne kadar özgün fikirler oluşturmak için geliştirilmiş ortamlar olsa da yazılımların ve web ortamlarının tasarımcısının özgün eseri olarak karşımıza çıktığı gerçeği unutulmamalıdır. Sonuçta, tasarımcı izin verdiği ölçüde birey özgürce yapılandırabilecektir.



Şekil 2. "Bubbl.us" Zihin haritaları ortamı araç çubuğu

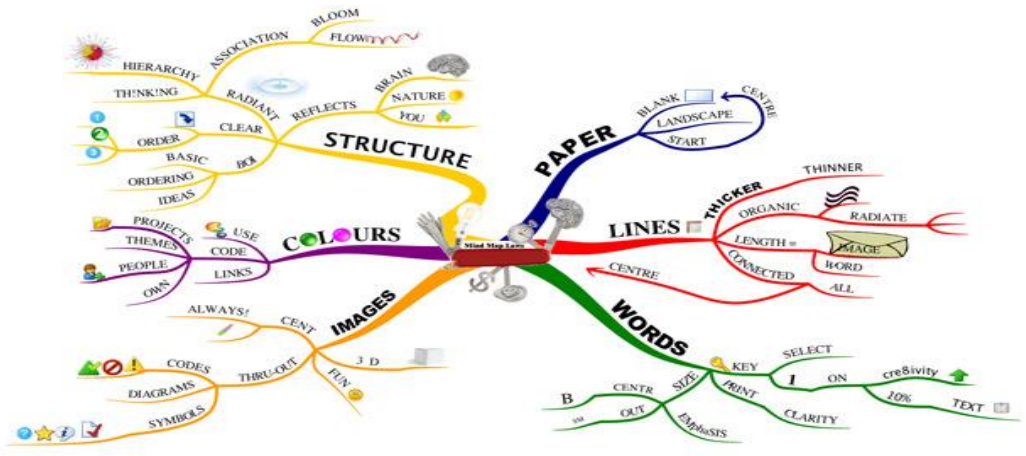
Zihin haritaları tekniğini hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan biçimleri açısından ele almakta fayda vardır. Hiyerarşik olmayan zihin haritalama gereksinimi öğrencileri, konuyla ilgili anladıklarını göstermek ve bağlantılar kurmak için önceki deneyim kalıplarını çizmeye zorlar. Özünde, hiyerarşik olmayan zihin haritalarının kullanılması, öğrencilerin yeni bilgi ve anlayışlar geliştirmek için eski bilgi ve anlayışı kullanmalarını gerektirir. Bu da yapılandırmacı eğitim teorisinin ve uygulamanın ana felsefesiyle tam anlamıyla bağdaşmaktadır (Kokotovich,2007). Bu hususta, öğrencilerin mevcut zihin haritaları yazılımlarını kullanabilecekleri söylenebilir. Ancak, kullanılabilen tüm zihin haritaları yazılımları, hiyerarşik olmayan bağlantıların oluşturulmasına izin vermeyebilir. Hiyerarşik bağlantıları içeren zihin haritaları yazılımları bir sınırlılık olarak; bireyleri kısıtlayabilir, kendi özgün anlamlarını ve bağlantılarını oluşturmaları için sınırlılık getirebilir. Bu nedenle zihin haritaları yazılımını seçerken dikkatli olunmalıdır. Bununla birlikte, yazılım kullanmanın, öğrencilerin geliştirmeye başladığı fikirlerin üretilmesindeki hızı yavaşlattığı söylenmektedir (Kokotovich,2007). Bu nedenle, öğrencilerin başlangıçta mümkün olduğu kadar çok fikir baloncuğu üretmeleri için geniş bir kâğıt üzerinde çalışma yapmaları konusunda teşvik edilmeleri önerilebilir. Ardından, zihin haritaları yazılımı kullanılarak fikir baloncukları yeniden yaratılabilir ve bağlantılar geliştirilebilir.

Hiyerarşik olmayan zihin haritaları; sadece öğrenciler açısından değil tasarımcı açısından da birtakım avantajlara sahiptir. Örneğin, grafiksel niteliğinden dolayı tasarımcı, problemin yapısını analiz etmede ve tasarım problemlerini çözmede bütüncül bir yaklaşım geliştirmeyi daha kolay gerçekleştirebilir. Hiyerarşik olmayan zihin haritaları, yeni ve eski bilgileri, fikirleri, konuları ve materyali bütünleştirmek için tasarımcıya fırsatlar sağlar. Buna ek olarak, tasarımcı, ana ve alt sorunlarla ilgili bilgi oluşturulabilir, yapılar geliştirebilir. Böylece tasarım sürecinde gözlemlenebilir ve inşa edilebilir bir kayıt üretilir (Kokotovich, 2007).

Zihin haritaları, alan yazında zaman zaman kavram haritaları ile aynı anlamda kullanılmıştır. Oysa, kavram haritaları bilginin kutu içinde gösterilen ve ilgili oklarla birbirine bağlantılı kavramlardan oluşan iki boyutlu gösterimleridir (Canas ve diğerleri, 2005, Akt. Çamlı, 2009). Aşağıda, "Zihin haritaları nedir?" sorusuna yönelik olarak geliştirilmiş kavram haritası ve ayrımın daha net görülebilmesi için de bir zihin haritası örneği sunulmuştur.



Şekil 3. "https://bubbl.us/" ortamında hazırlanmış kavram haritası örneği



Şekil 4. "http://www.tonybuzan.com/about/mind-mapping/" adresinden alınmış bir zihin haritası

Kavram Haritaları

Kavram haritaları, Novak ve Gowin (1984) tarafından anlamlı öğrenme kuramına dayandırılarak öğrencilere nasıl öğreneceklerini öğretmek amacıyla geliştirilmiştir (Wandersee, 1990). Kavram haritalarında iki kavram arasındaki ilişki, üzerine ilişkiyi belirleyen ifadelerin yazıldığı doğrularla gösterilir (Karahan, 2007). Novak'a göre (1998) ilişkiyi belirleyen bağlantı ifadeleri ile iki kavram tamamlanarak anlamlı bir cümle oluşturur (Akt. Karahan, 2007).

Barut (2006) kavram haritalarını, tek bir kavramın aynı kategorideki diğer kavramlarla ilişkisini belirten somut grafikler ve öğrencilerin öğrenmeleri gereken kavramların neler olduğu ve bu kavramlar arasında nasıl bir bağ kurulacağını gösteren planlama düzenekleri olarak tanımlamaktadır. Bir kavram haritası oluşturmak çeşitli basamaklardan oluşmaktadır. Bu basamaklar şu şekilde özetlenebilir:

- Öğretilecek konunun kavramları listelenir ve kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır (Güçlüer, 2006).
- Kavramlar haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir. Bunun için kavramlar kutu veya yuvarlak içine alınır (Yener, 2006).
- Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir çizgi ile bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik bir ibareyle yazılır (BSCS, 1994; Akt. Karahan, 2007).

Zihin haritaları ve kavram haritaları birbirlerine benzemekle birlikte bu iki görsel aracı birbirinden ayıran temel özellikler bulunmaktadır. Eppler'a göre (2006), zihin haritaları daha ilgi çekici, renkli ve daha çok hatırlanır sonuçlar verirken, kavram haritaları birbirine çok benzediği için daha az hatırlanmaktadır. Ayrıca zihin haritaları en etkili olarak sınıf içinde, kişisel not alma amacı ile kullanılabilirken; kavram haritaları bireysel çalışma tekniği olarak etkili bir şekilde kullanılabilir (Eppler, 2006; Akt. Çamlı,2009).

Kavram haritalarında öğrenciler, yalnızca bu kavramın diğer kavramlarla bağlantılarını öğrenen kavramın tanımlanmasına odaklanmaktadırlar. Tersine, zihin haritaları ile öğrenciler, ana konuyu diğer sembol ve imgeler aracılığıyla çeşitli kavramlara bağlayarak, tüm bu bağlantıların hatırlanmasını kolaylaştırarak öğrenmeyi daha etkili hale getirirler. Buzan tarafından geliştirilen zihin haritaları, not almayı daha etkili ve daha keyifli hale getirmek için

kullanılır (Buzan, 1996; Akt. Çamlı,2009). Renkli kalemler kullanarak not almak, anahtar sözcükler, semboller ve resimler, etkinlikleri öğrenciler için daha eğlenceli hale getirir. Öğrencilerin kavramları uzun dönem hafızalarına aktarmasına ve öğrencilerin zihinlerinde yapıcı sürece katkıda bulunmasına olanak tanır. Zihin haritaları, eğitim alanlarında, örgütsel faaliyetlerde ve problem çözme ve karar verme süreçlerinde düşünceleri oluşturmak, görselleştirmek, düşünmek ve sınıflandırmak için kullanılır. Zihin haritaları tekniği sayesinde, hem genel çerçeve hem de konunun ayrıntıları görselleştirilebilir. Bu nedenle bu teknik, insanları yakınsak ve farklı düşünmeye yönlendirir. Zihin haritaları tekniği, esas olarak beyin için anlaşılabilir ve akla uygun bir dilde yazma sanatıdır (Akınoğlu ve Yaşar,2007).

Kavram haritaları ve zihin haritaları teknikleri yapılandırmacı yaklaşımın felsefesine uygun düşmekle birlikte, ortaya çıkışları bilişsel öğrenme kuramları ve özellikle anlamlı öğrenme kuramıyla doğrudan ilişkilidir. Nitekim bilişsel kuramlar, öğrenmenin bireyin zihinsel yapısıyla ve zihinsel süreçleri ile ilgili olduğunu savunmaktadırlar. Zihin haritaları tekniği, bireyin kavramları ve bağlantıları zihninde özgün bir biçimde şekillendirmesini amaçlamaktadır. Bu sayede, öğrenme gerçekleşebilecektir. Anlamlı öğrenme kuramı da, bilişsel öğrenme kuramını esas alarak detaylandırılmış bir kuramdır. Yapılandırmacı yaklaşımda, "bireyin kendi anlamını yaratması" esası anlamlı öğrenme kuramıyla ilişkilendirilebilir. Bu anlamda, zihin haritaları tekniğinin bilişsel öğrenme ve anlamlı öğrenme kuramları perspektifinden de düşünülmesi gerekmektedir.

Çizelge 1. Zihin ve Kavram Haritalarının Karşılaştırılması (Eppler, 2006; Akt. Çamlı,2009)

	Kavram Haritası (J.D. Novak)	Zihin Haritası (Tony Buzan)
Tanım	Kavram haritası, kavramlar arası ilişkileri çapraz ve doğrusal bağlarla ve ilişkinin türü ile birlikte açıklayan hiyerarşik bir diyagramdır.	Zihin haritası renkli ve bir resim merkezli doğrusal olmayan ve öğrenilen materyalin belirli bölümleri arasındaki ilişkileri gösteren bir diyagramdır.
Temel Görevi	Tek bir kavrama bağlı alt kavramlar arasındaki sistematik ilişkileri gösterir.	Belli bir konu ile ilgili temel başlıkları yaratıcı ve görsel bir şekilde gösterir.
Uygulama Alanı	Sınıf öğretimi, bireysel çalışma ve tekrar	Bireysel not alma ve konuyu gözden geçirme
Kullanılan Görsel Araçlar	Kutu/balon ve oklar	Merkezi balon, renklendirilmiş dallar, imgeler
Okuma Yönü	Yukarıdan Aşağıya	Merkezden Dışarıya
Temel Oluşturma Basamakları	Temel kavram tepeye yazılır. Alt kavramlar aşağıya doğru eklenir. Kavramlar kutular içinde gösterilir. Kavramlar arasındaki ilişkiler oklar ve okların üzerine yazılan notlarla gösterilir.	Ana konu merkeze yerleştirilir. Bu konu ile ilgili baslıklar dallar seklinde eklenir. Renkler ve imgeler kullanılır. Dalların üzerine açıklayıcı ifadeler yazılır.

Bilişsel Öğrenme Kuramları

Bilişsel kuramlar, öğrenmenin bireyin zihinsel yapısı ve zihinsel süreçleri ile ilgili olduğu görüşündedir. Bilişsel kuramlara göre, öğrenme bireyin çevresinde olup-bitenlere bir anlam yüklemesidir. Kalıcı öğrenme birey bilgiyi zihninde anlamlandırabildiği sürece gerçekleşebilir (Çamlı, 2009). Bilgi dışarıdan hazır bir biçimde alınmaz; aksine, yeni bilgiler birey tarafından eski bilgiler üzerine inşa edilerek "bilişsel yapı" oluşturulur (Çimer ve Çimer, 2007).

Bilişsel psikolojinin üzerinde çalıştığı temel konulardan biri, bireyin bilgiyi nasıl organize edip yapılandırdığıdır (Baki ve Şahin, 2004). Gestalt'cı görüşe göre, birey bilgiyi önce bir bütün olarak görür, daha sonra bu bütünün parçalarını ve bu parçalar arasındaki ilişkileri keşfeder. Bilişsel öğrenme kuramına göre öğrenenin bilgiyi anlamlandırması farklı türdeki bilgiler arasında kurduğu ilişkilerin büyümesi ve zenginleşmesi ve son olarak var olan bilgi çatısına eklenmesi işlemidir (Glaser ve Bassok, 1989; Akt. Çamlı,2009).Bilişsel kurama göre öğrenme, insanın beyninde ve sinir sisteminde oluşan bir iç süreçtir. Bu modelin temelinde yatan anlayış, öğrenme süreçlerinin bir bilgisayarın çalışmasına benzetilmesidir. Model, dış uyaranların girdileriyle öğrenci davranışlarının çıktıları arasında oluşan değişiklikler üzerinde durmaktadır (Yasar, 2001, Akt. Gültekin vd., 2007). Bilişsel kurama yönelik bir inceleme yapıldığında kuramın, dikkat,algı, bellek, duyuş,bilgiyi geri çağırma gibi bilgi işleme süreçlerine odaklandığı görülmektedir. Bu anlamda, bilişsel kuramın öğrenme sürecini ve öğrencilerin farklılıklarını dikkate aldığını söylemek mümkündür.

Senemoğlu'na göre (2018), bilişsel öğrenme kuramları insanın dünyayı anlamada kullandığı zihinsel süreçleri inceleyen kuramlardır. Bilişsel kuram, sorunları çözen ya da durumları idare eden kişiler olarak insanların tüm zihinsel etkinliklerini kuşatan öğrenme yaklaşımıdır (Elden, 2003).Öğrenmenin doğrudan gözlemlenemeyen bilişsel bir süreç olduğunu düşünen bu akımın temsilcilerinden olan Gestalt Okulu psikologları Piaget ve Bruner'e göre öğrenme kişinin davranımda bulunma kapasitesinin gelişmesidir (Oflaz, 2008). Bilişsel öğrenme kuramlarını esas alan anlamlı öğrenme kuramı da, öğrenenlerin bilgiyi nasıl kodladıkları ve nasıl organize ettikleri ile ilgilenmektedir. Kavram haritaları ve zihin haritaları tekniklerinin de ortaya çıkış amaçlarının, anlamlı öğrenme kuramının bilgiyi kodlama ve organize etme süreçlerine destek sağlayacak teknik arayışları olduğunu söylemek mümkündür.

Anlamlı Öğrenme Kuramı

Ausubel tarafından geliştirilen anlamlı öğrenme kuramı, bilişsel yaklaşımlar içinde yaygın olarak kabul gören modellerden biridir (Somyürek ve Yalın, 2007). Ausubel, bilişsel yapıların hiyerarşik bir düzende organize edildiğini ve öğrenme işleminin yeni kavramların bilişsel semada var olan kavramlara eklenebildiğinde gerçekleştiğini öne sürer (Akt. Hirota, Lantelme ve Formoso, 1999). Ausubel'in anlamlı öğrenmesinde öğrenci yeni bilgiyi eski bildikleri ile bağlantı kurarak oluşturur. Ausubel'e göre başarılı bir öğrenme için anahtar faktör olan anlamlı ve ezberci öğrenme arasındaki farklılık, insanların eski bilgilerinden yola çıkarak yeni bilgiler için yapıcı bir bağ kurdukları zaman oluşmaktadır (Öner ve Aslan, 2005). Bu bağlamda, öğrenenlerin karşılaştıkları yeni bilgiyi, var olan bilgileri ile ilişkilendirmeleri gerektiğini söylemek mümkündür.

Ausubel (1968), öğrenmenin üç evrede gerçekleştiğini söyler. Bunlar ön düzenleyicinin gösterimi, yeni öğrenme görevi veya materyallerin belirtilmesi ile zihinsel organizasyonun güçlendirilmesidir (Akt. Kılınç, 2007). Anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde bilgilerin, bir bütünlük içinde ve organize edilmiş bir halde öğrenciye sunulması çok önemlidir (Kılınç, 2007). Kurt (2006), anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için anlatılanların resim, sema,

grafik gibi belirginleştirici araçlarla desteklenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ausubel, örnekler, şemalar, haritalar, tablolar görsel uyarıcıların kullanılmasını önererek bunları ön örgütleyiciler (Advance Organizer) olarak adlandırmıştır (Gür ve Bütüner, 2006). Düşünceleri görselleştirmek öğrenmede pek çok yarar sağlar. Görsel semboller hızlı ve kolayca fark edilir ve hafızada kalırlar. Görsel gösterim, kelimelerin tek başına sağlayamadığı bütünsel anlamı sağlar (Plotnick, 1997; Akt. Çamlı, 2009).

Öğrencilerin doğal dünyayla ilgili zihinsel modellerini belirlemeye yönelik teknikler, onları yalnızca sorgulamaya değil, aynı zamanda öğrenme araçları olarak zihinsel temsillerini ifade etmeye ve daha da önemlisi bunları işbirlikli ortamlarda müzakere etmeye yöneltebilir. Öğrenciler, ortak akıl yürütme ve problem çözme becerileri için zihinsel modellerini oluşturan dâhili bilişsel temsiller oluştururlar (Buckley, 2000). Öğrencilerin zihinsel modelleri, algılarını ve dolayısıyla ifade edilen modellerin inşasını etkiler. Öğrenciler, eski bilgilerin ayrıntılarıyla yeni öğrenmelere hazırlanabilirler (Johnson-Laird, 1983; Akt. Komis, Ergazaki ve Zogza, 2005). Kendi zihinsel modellerini keşfetme, ifade etme ve geliştirme konusundaki ortak etkinlikleri araştıracak şekilde kullanılan teknikler, yalnızca etkinliğin 'nihai ürünü' için değil, aynı zamanda etkinliğin kendisi için de önemli bir parametre oluşturmaktadır (Komis, Ergazaki ve Zogza, 2005).

Açıklamalı modeller oluşturmak için en çok kullanılan tekniklerden biri, Ausubel (1968) tarafından şekillendirilen 'anlamlı öğrenmenin' psikolojik çerçevesinde önerilen 'kavram haritası' olmuştur (Novak, 1977, 1998; Akt. Komis, Ergazaki ve Zogza, 2005). Herhangi bir kavram haritasının temel bileşenleri, kavramları temsil eden noktalar ve aralarındaki ilişkileri temsil eden bağlantılardan oluşur. Kavram haritaları; 'kağıt ve kurşun kalem' veya bilgisayar destekli eğitim ortamları aracılığıyla kullanılabilir.

Sonuç ve Tartışma

Yapılandırmacı yaklaşım, bilişsel kuramları reddetmemekte, ancak öğrenme sürecine bilişsel kuramlardan daha farklı bir bakış açısıyla bakmaktadır. Kavram haritaları ve zihin haritaları tekniklerinin ise, öğrenmede biliş ve şemalar üzerine geliştirilen anlamlı öğrenme kuramının, bilginin örgütlenerek sunulması fikri üzerine temellenerek gelişmeye başladığını söylemek mümkündür. Bilginin örgütlenerek sunulması fikri de yapılandırmacı yaklaşıma ters düşmeyecektir.

Zihin haritaları tekniği, bilginin organizasyonunu sağlayarak bireylerin öğrenmesini sağlayan aynı zamanda yaratıcılıklarını arttıran görsel bir not alma tekniğidir (Gür ve Bütüner, 2006). Tanımdan anlaşıldığı üzere, zihin haritaları tekniği de aslında bilişsel kuramın hatta anlamlı öğrenme yaklaşımının ihtiyaçlarına cevap verebilecektir. Bu noktada tartışılması gereken konulardan birisi de, bir tekniğin farklı yaklaşımlar perspektifinde kullanımıdır. Pek çok teknikte olduğu üzere, zihin haritaları tekniği için de öğrenme yaklaşımları açısından kesin bir ayrım yapmak söz konusu olamayacaktır. Eğiticinin, benimsemiş olduğu yaklaşım için kullanacağı araçları, ortamları ve teknikleri belirleme özgürlüğü vardır. Burada esas olan, kullanılacak araçların, ortamların ve tekniklerin benimsenen yaklaşımın felsefesiyle ne derece bağdaştığıdır.

Yapılandırmacı anlayışın varsayımları ve temelleri göz önüne alındığında, öğrencinin kendi anlamını yarattığı ortamların ve yöntemlerin önemli olduğu söylenebilir. Bu anlamda, zihin araçları tekniği ve bu tekniğe olanak sağlayan teknolojik ortamlar, öğrencinin kendi anlamını yaratmasına katkı sağlayabilir. Ancak bu noktada,bütün bilgisayar tabanlı zihin haritaları

araçlarının yapılandırmacı yaklaşımın varsayımlarını karşılayabileceğini söylemek olanaksızdır. Örneğin; sadece hiyerarşik bir yapıyla tasarlanmış, kullanılabilecek araç ve kavramları kısıtlayan ortamlar, yapılandırmacı yaklaşımın felsefesine uygun düşmeyecektir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, hiyerarşik bir yapıya sahip olmayan bilgisayar tabanlı zihin araçlarının geliştirilmesi ve bu araçların yapılandırmacı yaklaşım esasına uygun olarak düşünülmesi gerekliliğidir.

Bilgisayar tabanlı zihin haritaları ortamları, sadece bireysel çalışmaya olanak sağlayan, etkileşimin kısıtlı olduğu ortamlar olarak düşünüldüğünde ve tasarlandığında sorunları beraberinde getirecektir. Oysa, zihin haritaları ortamları, bireyin kendi zihin haritalarını yaratması sürecinde işbirliğine imkân sağlayacak şekilde tasarlandığında, bireyin bilgiyi sosyal olarak yapılandırmasında da etkili olabilecektir. Bu anlamda, zihin haritaları tekniği bireyi bilgiyi zihninde yapılandırması için bir araç olmaktan çok, etkileşime imkân sağlayan sosyal bir ortam olacaktır. Yapılandırmacı yaklaşımın felsefesi gereği, ortamlar bireye daha fazla etkileşim ve özgünlük sağlamaya yardımcı olmalıdırlar.

Yansıtma Soruları

1. Bilginin görsel temsillerini oluşturmanın öğrenmeye katkısı nedir?
2. Zihin ve kavram haritalarının öğrenmeyi yansıtma açısından farklılıkları nelerdir?
3. Bilginin görsel temsillerini oluşturmak öğrenme kuramları açısından neden önemlidir?

Kaynaklar

Akınoğlu, O. & Yaşar, Z. (2007). The effects of note taking in science education through the mind mapping technique on students' attitudes, academic achievement and concept learning. *Journal of Baltic Science Education, 6* (3), 34-43.

Çamlı, H. (2009). *Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi. İzmir.

Baki, A. & Şahin, S. (2004). Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi.*The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3*(2), 1303-6521.

Buckley, C. B. (2000). Interactive multimedia and model-based learning in biology. *International Journal of Science Education, 22*(9), 895–935.

Çimer, A. & Odabaşı Cimer, S. (2002). Öğrencilerin biyoloji konularının tekrar edilmesinde bir araç olarak kavram haritasi tekniğini kullanmaya karşı tutumları. *5. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Elden, M. (2003). Hedef kitle davranışlarını etkileyen psikolojik bir factor olarak öğrenme: öğrenme ve reklam ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 18*, 1-29.

Erdem, M., Özer Şanal, S. Tanış,H. Okur,S. Alır, A. (2017). *Yapılandırmacılık ve öğretim tasarımı.* Eğitim Teknolojileri Okumaları, 453-467. TOJET - The Turkish Online Journal of Educational Technology Çevrimiçi Kitap., Ankara.

Ergazaki, M., Komis, V.& Zogza, V. (2005). High-school students' reasoning while constructing plant growth models in a computer-supported educational environment. *International Journal of Science Education, 27*(2), 909–933.

Gültekin,M., Karadağ, R. ve Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları. *Anadolu University Journal of Social Sciences, 7*(2), 503-528.

Gür, S. & Bütüner, H. (2006). Development of the attitude scale toward mind mapping technique which is used in mathematics. *Elementary Education Online, 5*(2), 1305-3515.

Hirota, E-H., Lantelme, E-M-V. & Formoso,C-T. (1999). Learning how to learn lean construction concepts and principles, University of California, Berkeley, CA, USA. Web Sayfası:

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34550565/Hirota_Lantelme_Formoso.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1516113958&Signature=e61tyo6B7IsXOUyB7%2FXMoHGwpxI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLEARNING_HOW_TO_LEARN_LEAN_CONSTRUCTION.pdf. Erişim Tarihi: 16.01.2018

Jonassen, D.H., Carr,C., & Yueh,H-P.(1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TechTrends, 43*(2), 24-32.

Jonassen, D. H., Peck, K.L., & Wilson, B.G. (1999). Learning with technology a constructivist perspective. Merril, An Imprint of Prentice HaIl, Upper Saddle River; New Jersey Columbus, Ohio.

Karahan, U. (2007). Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritaları'nın biyoloji öğretiminde uygulanması. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kılınç, A. (2007). Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2).21–48.

Kurt, A. D. (2006). Anlamlı öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli 7.sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. *Yüksek Lisans Tezi.* Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Kokotovich, V. (2007). Problem analysis and thinking tools: an empirical study of non-hierarchical mind mapping. *Design Studies, 29*(1), 49-69.

Mento, A. J., Martinelli, P., & Jones, R. M. (1999). Mind mapping in executive education: Applications and outcomes. *Journal of Management Development, 18*(4), 390-416.

Oflaz, A. (2008) Almanca öğretmeni adaylarının dil öğreniminde kullandıkları öğrenme stratejileri. *The Journal Of International Social Research,3*(1), 278-300.

Öner, F. & Arslan, M. (2005). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersi elektrik ünitesinde kavram haritaları ile öğretimin öğrenme düzeyine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4*(4), 1303–6521.

Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya.* Anı Yayıncılık, Ankara

Somyürek, S., & Yalın, H.D. (2007).Bilgisayar destekli eğitim yazılımlarında kullanılan ön örgütleyicilerin alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(4), 587–607.

Wandersee, J. H. (1990). Concept mapping and the cartography of cognition. *Journal of Research in Science Teaching, 27*, 923-936.

26. BÖLÜM

ÖĞRENME ORTAMLARINDA AKIŞ DENEYİMİ

Arş. Gör. Yasemin KAHYAOĞLU ERDOĞMUŞ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Bireylerin bir etkinliğe çok fazla dahil olduklarında yaşadıkları optimum deneyimden dolayı başka hiçbir şeyin önem taşımadığı durum akış deneyimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Akış deneyimi kuramı bireyin yaptığı eyleme yoğun olarak odaklanması, sadece o eyleme dikkatini vererek eylemin dışındaki her şeyin önemini yitirmesi olarak tanımlanmaktadır. Akış deneyimi bireyin mutlu olmasını sağlayarak beceri ve yeteneklerini geliştirmesine olanak tanımaktadır. Akış deneyimi zorluklar ve beceriler olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Beceri ve zorluk arasındaki denge sayesinde birey akışta kalarak bulunduğu ortama yoğun bir şekilde dahil olur. Bu nedenle öğrenme ortamları geliştirilirken akış deneyimi göz önünde bulundurulması gereken önemli bir bileşen olarak düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akış deneyimi, Öğrenme ortamları, Tasarım

Hazırlık Soruları

1. Akış deneyimi sizde ne çağrıştırmaktadır?
2. Öğrenme ortamlarında akış deneyimi niçin önemlidir?
3. Öğrenme ortamı tasarlarken akış deneyimi yaşatmak için neler yapılmalıdır?

Giriş

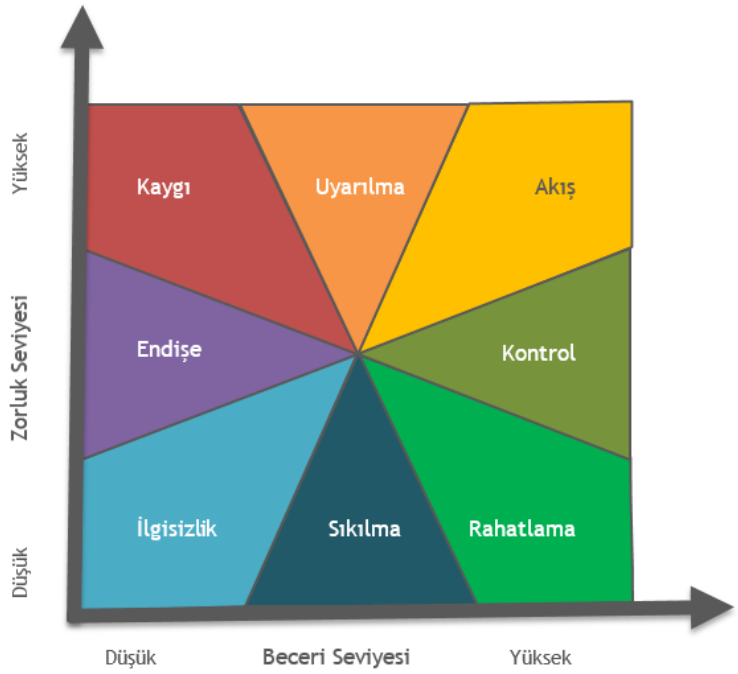
Aristoya göre insanlar yaşamlarında öncelikle mutluluğu aramakta ve insanların değer verdiği her şeyin onları mutlu etmesini beklemektedir. Bu nedenle mutluluk aslında şans, para ve güç gibi unsurlarla ilgili olmayan bireyin yaşadığı durumları yorumlama biçimine bağlıdır. Birey kendi eylemlerinden sorumlu olduğu ve kendi kaderini çizdiği durumlarda bir tür neşe ve haz hissi duyarak optimum deneyim yaşar ve mutlu olur (Csikszentmihalyi, 1990).

Optimum deneyim dünyanın herhangi bir yerinde bulunan bir bireyin yaşayabileceği deneyimdir çünkü bu durum dışsal koşulların iyi veya kötü olmasına bağlı değildir. Bir çocuğun ilk adımlarının ebeveyninde hissettirdiği mutluluk, bir mültecinin arkadaşıyla paylaştığı suyun hissettirdiği mutluluk veya yaralı bir şekilde maçı kazanmış sporcunun hissettiği mutluluk durumu optimum deneyime örnek olarak verilebilir. Bireylerin yaşadıkları optimum deneyimden dolayı başka hiçbir şeyin önem taşımadığı durum akış deneyimi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akış Deneyimi

Akış deneyimi Mihaly Csikszentmihalyi tarafından 1975'te ortaya konulmuş bir kuramdır. Bu kuram bireyin yaptığı eyleme yoğun olarak odaklanması, sadece o eyleme dikkatini vererek eylemin dışındaki her şeyin önemini yitirmesi olarak tanımlanmaktadır. Akış deneyimi bireyin mutlu olmasını sağlayarak beceri ve yeteneklerini geliştirmesine olanak tanımaktadır (Jackson ve Eklund, 2004).

Akış kuramı Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinin en üstünde bulunan kendini gerçekleştirme ihtiyacını karşılamak için gerekli koşullardan birisidir (Aybas, 2014). Kendini gerçekleştiren insan iç ve dış dünyasıyla uyumlu, problem çözme becerisi yüksek, potansiyelinin farkında olan mutlu bireylerdir (Maslow, 2001; Ruf, 1998). Bu bağlamda akış kuramının kendini gerçekleştirme amacına hizmet eden özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Csikszentmihalyi (1990) akış kuramını bir dizi araştırmalardan elde ettiği veriler ışığında ortaya koymuş ve bu kuramın sadece akademik bir konu olmadığını, öğretim programlarının oluşturulmasından, eğitim, eğlence ürün ve hizmetlerinin tasarımına ilham veren uygulamalı konulara kadar çeşitli alanlarda uygulandığını belirtmiştir. Akış deneyiminde en önemli denge bireyin becerileri ve yaptığı eylemin zorluklarıdır. Bireyin becerileri ve eylemin zorluğu Şekil 1'deki durumları oluşturur.



Şekil 1. Akış Deneyimi (Csikszentmihalyi, 1997; Yaşin, 2016)

Şekil 1 incelendiğinde yüksek seviyede zorluk içeren eylemlere karşı yüksek seviyede beceri bireyde akış durumunu oluşturmaktadır. Birey sadece yaptığı eyleme odaklanarak akış deneyimi yaşar. Ancak yüksek seviyede zorluk içeren eylemler düşük beceri ile eşleştiğinde kaygı durumuna neden olmaktadır. Bu duruma oyun oynama örnek verilebilir. Bireyin oynadığı oyunun seviyesi kolay, becerisi yüksek olduğunda rahatlama durumu, becerisi düşük olduğunda ise oyuna karşı ilgisizlik, oyun oynarken sıkılma gibi durumlar ortaya çıkar. Zor bir seviyeyi oynayan bireyin becerisi düşük ise kaygı, endişe gibi durumlar ortaya çıkar. Beceri ve zorluk seviyesi arasındaki dengeli yükseliş akış durumunu oluşturur. İki kişi ile oynanan bir oyunda da aynı durum geçerlidir. Rakipler doğru eşleşmişse akış yaşanırken, bir oyuncunun becerisi yüksek diğerininki düşük ise oyun eğlenceli olmayacak ve düşük beceriye sahip oyuncu kaygı duyacaktır (Csikszentmihalyi, 1990). Söz konusu akış durumlarının temelinde içsel motivasyon ve eylemlerle deneyimlenen içsel ödül yer almaktadır (Nakamura ve Csikszentmihalyi, 2014).

Akış kuramı kapsamında bir eylemin bireye haz vermesi için bazı öğelere sahip olması gerekir. Bu ögeler Csikszentmihalyi (1990)'nin haz ve yaşam kalitesi konusunda yaptığı açıklamaları doğrultusunda oyun oynama örneği üzerinden detaylandırılmaya çalışılacaktır.

Beceri gerektirmesi: Bir bireyin teknik olarak zor bir görevi yerine getirmesi sonucunda duyduğu haz o eylemin karmaşıklığı ve zorluğuna dayanmaktadır. Başka bir deyişle bir etkinliğin ne kadar haz vereceği onun karmaşıklığına bağlıdır. Oyunlarda seviye arttıkça karmaşıklaşması ve zorluğunun artması daha fazla beceri gerektirdiğinden bireyin akış deneyimi yaşamasına olanak sağlar.

Eylem ve farkındalığın kaynaşması: Oynanan bir oyunda birey tüm becerilerini kullanmak zorunda ise bu bireyin dikkati tamamen oyunda olmaktadır. Yani birey oyun dışında başka uyarıcılara dikkat etmez, kendini oyuna kaptırarak, enerjisinin tamamını kullanır.

Net hedefler ve geri bildirim: Bir oyunda akış deneyimi yaşarken odaklanma oyunun hedeflerinin net olmasına ve geribildirimler sağlanmasına bağlıdır. Bireyin değer verdiği hedef, herhangi bir hedeften daha büyük haz verir. Geribildirim almak veya değerlendirme yapmak akış için önem taşımaktadır. Oyunda seviye atlamak, rozet, puan kazanmak, hatalı durumlarda uyarı almak buna örnek verilebilir. Birey oynadığı oyunda yaptığı eylemlerin işe yaramadığını gördüğü zaman akış deneyimi yaşayamaz.

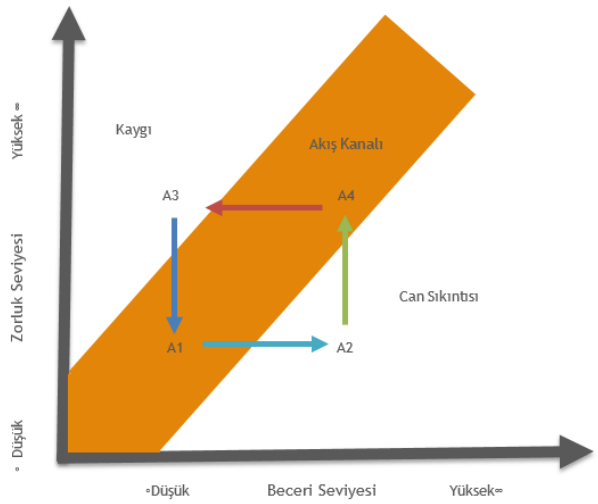
Eldeki göreve odaklanmak: Akış deneyiminde en önemli durumlardan birisi olarak kabul edilen bu öge kişinin sadece yaptığı eyleme tam olarak konsantre olmasına yani odaklanmasına dayanmaktadır. Birey oyun oynadığında sadece oyunu düşünerek kalan her şeyi geride bırakır.

Kontrol paradoksu: Akış deneyiminde bireyin kontrol etme duygusu başarısızlık endişesi yaşamadan gerçekleştiği için güçlü bir histir. Birey oynadığı oyunda kontolde olmayı değil, kontrol uygulamayı ister. Oyunun kontrolü elinde olduğunda birey akış deneyimi yaşar.

Öz farkındalığın kaybı: Birey oyun oynadığında kendisiyle ilgili olan her şeyi silmesinden kaynaklanan öz farkındalığın kaybı, öze dair bilincin olmamasını temsil etmektedir. Aslında birey oyun oynarken parmaklarını kullanır, zihninden oyunla ilgili bilgileri, kombinasyonları geri çağırır yani bilincini kaybetmez. Sadece öze dair (kim olduğumuz, varlığımız vb.) bilinç kaybolur.

Zamanın dönüşümü: Akış deneyiminde zaman algısı her zamanki gibi objektif ve ölçülebilir olmaz. Örneğin oyunda geçirilen saatlerin nasıl geçtiğini birey anlamazken, oyun içinde çok zor olan bir görevi gerçekleştirirken bir saniyenin bile çok uzun hissettirmesi zamanının dönüşümü ile açıklanabilir ama bunun neden böyle olduğu konusu net değildir.

Bu ögeler doğrultusunda Csikszentmihalyi (1990)'e göre akış deneyimi hayatı daha zengin ve anlamlı kılmak, karmaşıklığı ve beceriyi arttırmak için yararlı kabul edilmektedir. Ona göre deneyimin gerçekleşme biçimi yaşam kalitesini etkiler. Örneğin bir kişi toplama kampında bile mutlu olabilirken, başka bir kişinin çok güzel bir tatil yerinde canı sıkılabilir. Csikszentmihalyinin araştırmalarında akış etkinliklerinin ortak özelliğinin bireyi daha üst performans seviyesine, daha karmaşık bir bilinç seviyesine çıkardığı sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Akış deneyiminin sonucunda bilincin karmaşıklığının artma nedeni (Csikszentmihalyi, 1990; Munusturlar ve diğ., 2017)

Şekil 2 incelendiğinde deneyimin zorluklar ve beceriler olmak üzere iki boyutunun olduğu görülmektedir. Yine oyun örneği (örn: çiftlik oyunu) ele alınacak olursa burada A harfi oyunu oynayan kişinin (örn: Ali) zaman içinde dört farklı noktada olduğunu göstermektedir. Ali oyunu oynamaya ilk başladığında A1 noktasında bulunmaktadır. Ali'nin oyun ile ilgili becerisinin olmadığı bu noktada, oyununda az sayıda zorluk içermesi (örn: tarlaya tohum ekme, tarlayı sulama vb.) durumu söz konusudur. Ali'nin temel seviyedeki becerilerine karşılık düşük düzeyde zorluk durumu kısa süreli bir akış deneyimi yaşamasına neden olur. Pratik yaptıkça ve becerileri arttıkça Ali tohum ekmekten ve tarlayı sulamaktan sıkılmaya başlar ve A2 noktasında bulunur. Eğer oyunda yeni ve daha zor seviyeler gelmezse Ali oyunu tamamen bırakır. Ancak yeni ve daha zor seviyeler geldikçe Ali A4 noktasında akışa geçebilir. Örneğin bu seviyede oyunda buğdaydan un (değirmeni kullanarak), undan ekmek yapılması (un, su karıştırılması, fırına atılması), yapılan ekmeğin satılması gibi daha karmaşık ve zor görevler verilmiş olsun. Eğer Ali becerilerini zorlayarak bu hedefi gerçekleştirme yolunda ilerleme kaydederse A4 noktasında olur, ancak becerileri bu görevleri yerine getirme konusunda yetersiz kalırsa akıştan çıkarak A3 noktasında endişeli bir şekilde bulunur. A1 ve A4 noktalarının ikisi de akış kanalı olmasına rağmen A4 büyük zorluklara karşılık büyük beceri gerektirdiğinden daha karmaşık bir deneyimdir. A4 noktası da kalıcı bir durum değildir. Ali sürekli olarak undan ekmek yapıp satmaktan da sıkılabilir. Bu durumda daha karmaşık görevlerin sürekli olarak devam etmesi gerekir. Buna örnek olarak kazandığı paralar ile farklı tohumlar almak, bu tohumlardan farklı ürünler elde edip satmak gibi yeni ve karmaşık durumlar verilebilir.

Buradan yola çıkarak bireyin uzun süre aynı şeyi yapmaktan zevk almadığı, bunun için akış etkinliklerinin gelişim ve keşfe neden olduğu sonucuna ulaşılabilir (Csikszentmihalyi, 1990). Akış deneyimi günlük hayatta her durumda gerçekleşebilir, bireyin çok yönlü gelişimini sağladığı için öğrenme ortamları tasarlanırken bu kuramın dikkate alınması gerekmektedir.

Öğrenme Ortamlarında Akış Deneyimi

Ünitenin bu bölümüne kadar akış deneyimi sürecinde verilen örneklerle birey düzeyinde incelenmişti. Herhangi bir ortamda veya durumda daha karmaşık görevler geldiği sürece birey akışta kalır ve ortamdan çıkmak istemez. Bu nedenle ortam (insan bilgisayar etkileşimi, web siteleri, oyun, film, yarışma, spor, sanat, animasyon, sosyal medya vb.) tasarlayan kişilerin bu durumu dikkate alması önem taşımaktadır.

Kiili (2005a), akışın özelliklerini beş faktörlü öncül boyutu ve dört faktörlü eylem boyutu omak üzere ikiye ayırmıştır. Öncül boyut, ortamda bulunan katılımcıları akışa ulaşmak için uyaran faktörlerdir. Bu faktörler; meydan okuma-beceri dengesi, açık hedefler, net geri bildirim, kontrol ve eylem-farkındalık dengesidir. Eylem boyutu ise katılımcıların etkinlik sırasında zihinsel deneyimini temsil eden faktörlerdir. Bu boyuttaki faktörler ise yoğunlaşma, zamanın dönüşümü, ototelik (kendisiyle ilgili bir amaç taşıyan) deneyim ve öz-bilinç kaybını içermektedir.

Özellikle eğitim alanında öğretim ortamları ve içerikleri tasarlayan öğretim tasarımcılarının bu konuyu göz önünde bulundurarak tasarım yapmaları gerekmektedir. Bunun en büyük nedeni akış deneyiminin öğrencileri ortamda tutmak, sıkılmadan devam etmelerini sağlamak için çeşitli özelliklere sahip olmasıdır (Kiili, 2005a). Yapılan bilimsel çalışmalarda da bu yönde sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Akış deneyiminin öğrenme, tutum ve keşfetme üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu görülmüştür (Skadberg ve Kimmel, 2004; Webster, Trevino ve Ryan, 1993). Bilişim teknolojleri bağlamında tasarlanan ortamlarda ise akış deneyiminin, yoğunlaşma, keyif, merak, ilgi, kontrol, odaklanılmış dikkat ve etkileşimi arttırdığı, olumlu bir öznel tecrübe olduğu belirtilmiştir (Ghani ve Deshpande, 1994; Hoffman ve Novak, 1996; Trevino ve Webster, 1992).

Trevino ve Webster (1992) bilişim teknolojileri alanında akış kavramınının dört boyutunun olduğunu belirtmişlerdir. Bu boyutlar:

Kontrol boyutu: Bireyin teknoloji ile etkileşimi üzerinden kontrolü ele aldığına dair algıyı temsil etmektedir.

Odaklanılmış dikkat boyutu: Bireyin dikkatinin sadece ilgili teknolojinin sunmuş olduğu uyaranlarla sınırlı olmasıdır.

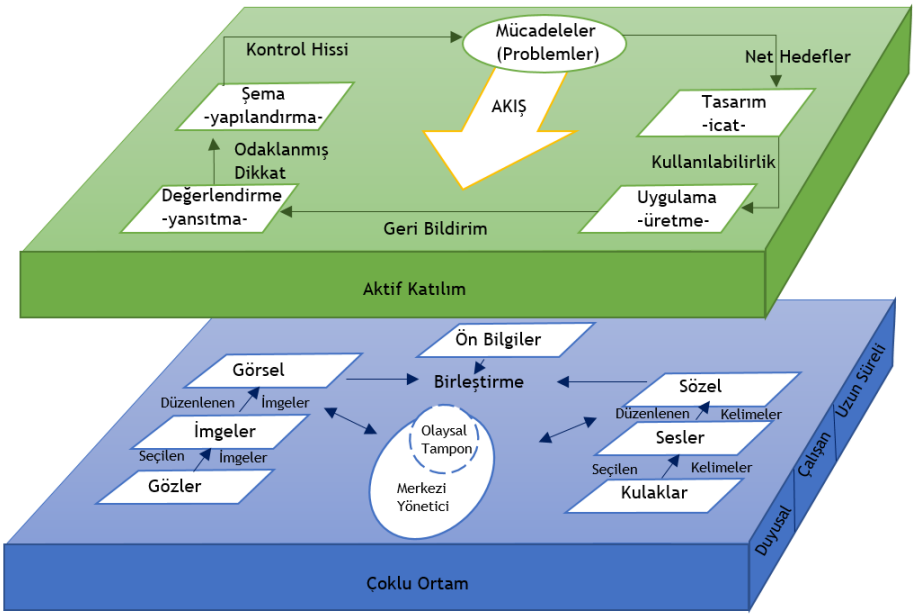
Merak boyutu: Duyuşsal ve bilişsel merakın yüksek düzeyde uyarıldığı boyuttur.

İçsel ilgi boyutu: Bireyin teknoloji ile etkileşiminin bireye keyif vermesi ve kendi başına bir araç olmasını kapsar.

Bu boyutlar bireyin teknoloji ile etkileşimini ve teknolojiye yönelik tutumlarını anlamak için önemli olarak görülmektedir (Agarwal ve Karahanna, 2000). Teknoloji destekli ortamlarda akış deneyimi olasılığı kişi, görev ve kullanılan ortam arasındaki etkileşime bağlıdır (Finneran ve Zhang, 2003). Bireyin ön bilgi ve deneyimleri, ortamı nasıl deneyimlediğini ve algıladığını etkiler. Eğer ortamlar bireyin kendi becerileri ile örtüşen zorlukları sunabilirse, akış deneyimi olma olasılığı daha yüksek olmaktadır (Csikszentmihalyi, 1991). Bu nedenle teknoloji destekli öğrenme ortamlarının tasarımı sürecinde çoklu ortam bağlamında akış deneyimi kavramının ele alınması önemli görülmektedir.

Çoklu Ortamda Akış Deneyimi

Teknoloji destekli öğrenme ortamları tasarlamanın çeşitli zorlukları bulunmaktadır. Bu zorluklardan biri de öğrencilerin ilgilerinin çekilerek ortama katılımlarının sağlanması konusudur. Öğrenme ortamları genellikle öğrencinin öğrenme deneyimi ve katılımını göz önünde bulundurmayan, sadece bilgi veren bir araç şeklinde tasarlanmaktadır. Bu problemin üstesinden gelinmesi ve çoklu ortamın etkili bir şekilde tasarlanması için için Mayer (2001) çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramını, çalışan bellek kuramı, ikili kodlama kuramı ve sınırlı kapasite kuramı temel alarak geliştirmiştir. Çalışan bellek kuramına göre anlamlı öğrenme, bireylerin ilgili materyalleri seçtiklerinde tutarlı bir yapıda organize etmesi ve ön bilgileri ile bütünleştirerek anlamlandırması temeline dayanır (Mayer, 2009; Wittrock, 1989). İkili kodlama kuramı bireylerin sözel ve görsel materyalleri işlemesi için ayrı kanalları kullanmalarını temsil eder (Paivio, 1991). Sınırlı kapasite kuramı ise bireylerin aynı anda işleyebildikleri bilginin sınırlı olduğunu savunur (Baddeley, 1992). Kiili (2005b)'e göre çoklu ortamın bilişsel kuramı çoklu ortam tasarımı için bir çerçeve sunmaktadır ancak ona göre öğrencinin katılımının desteklenmesi bu kuramda ihmal edilmektedir. Bu noktadan hareket eden Kiili (2005b) katılımcı çoklu ortam modelini geliştirmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Katılımcı Çoklu Ortam Modeli (Kiili, 2005b)

Bu model Mayer'in çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramını, bilişsel yük kuramını, akış kuramını ve deneyimsel öğrenme kuramını içermektedir. Öğrencilerin ortama yönelik ilgisini çekmek için akış deneyimine katkıda bulunan faktörleri dikkate almanın önemini vurgulamaktadır. Model birbiriyle ilişkili olan çoklu ortam ve aktif katılım olmak üzere iki katmandan oluşmaktadır. Çoklu ortam katmanında çoklu ortamla öğrenmenin bilişsel kuramı, öğretimin kelimeler ve resimlerle birlikte sunumuna dayanan ilkeler, bilgi edinme süreçleri (seçme, organize etme, bütünleştirme), çalışan bellek bileşenleri bulunmaktadır. Bu katmandaki öğrenme sürecinde önceki bilgilerle yeni bilgilerin entegrasyonu söz konusudur. Aktif katılım katmanında ise öğrenme deneyimleri temel alınmıştır. Bu katmanın en önemli bileşeni zorluklar olarak görülmektedir. Öğrenenin seviyesine uygun zorluklar sayesinde

motivasyon ve katılım sağlanmaktadır. Öğrenen zorlukların üstesinden gelmek için çözümler üretir, çözümleri uygulayarak değerlendirir. Öğrenenin dikkatini daha üst seviyedeki görevlere odaklayabilmek için ortamın kullanılabilir olması ve sürekli geri bildirim sağlanması gerekir. Böylelikle öğrenen ortamda akış deneyimi yaşar. Akış deneyiminin sürekli devam etmesi için bu unsurların göz önünde bulundurarak öğrenme ortamının tasarlanması önem taşımaktadır (Kiili, 2005b).

Tasarlanan çoklu ortam öğretim mesajlarında sözel ve görsel kanallara aşırı yüklenme durumunda bilişsel yük oluşmaktadır. Bilişsel yükün aşırı olması bilginin hatırlanmasını, öğrenmeyi ve transfer becerilerini olumsuz etkilemektedir. Sınırlı kapasite ve öğrenme sırasında aktif işleme gereksinimleri göz önüne alındığında çoklu ortam tasarımlarının bireylerin konu dışı işlemlere yönelik bilişsel yükü azaltması, asıl bilişsel yükü yönetmesi, etkili bilişsel yükü arttırması önem taşımaktadır (Mayer, 2017). Çoklu ortam tasarımı ilkeleri bağlamında da akış deneyiminin konu dışı bilişsel yük ve asıl bilişsel yük ile negatif, etkili bilişsel yük ile pozitif ilişkisi bulunmaktadır (Liu, Liao ve Pratt, 2009).

Bu unsurlar dikkate alınarak tasarlanan öğrenme ortamları akış deneyimini sağlamakta ve öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca tasarlanan öğrenme ortamları medya bakımından zenginleştikçe ortamı kullanma niyetini, öğrenmeyi ve akış deneyimini destekler nitelikte olmaktadır. Medya bakımından zengin bir diğer öğrenme yaklaşımı da oyun tabanlı öğrenmedir. Bu bağlamda oyun tabanlı öğrenme ortamında akış deneyiminin incelenmesinin de önemli olduğu düşünülmektedir.

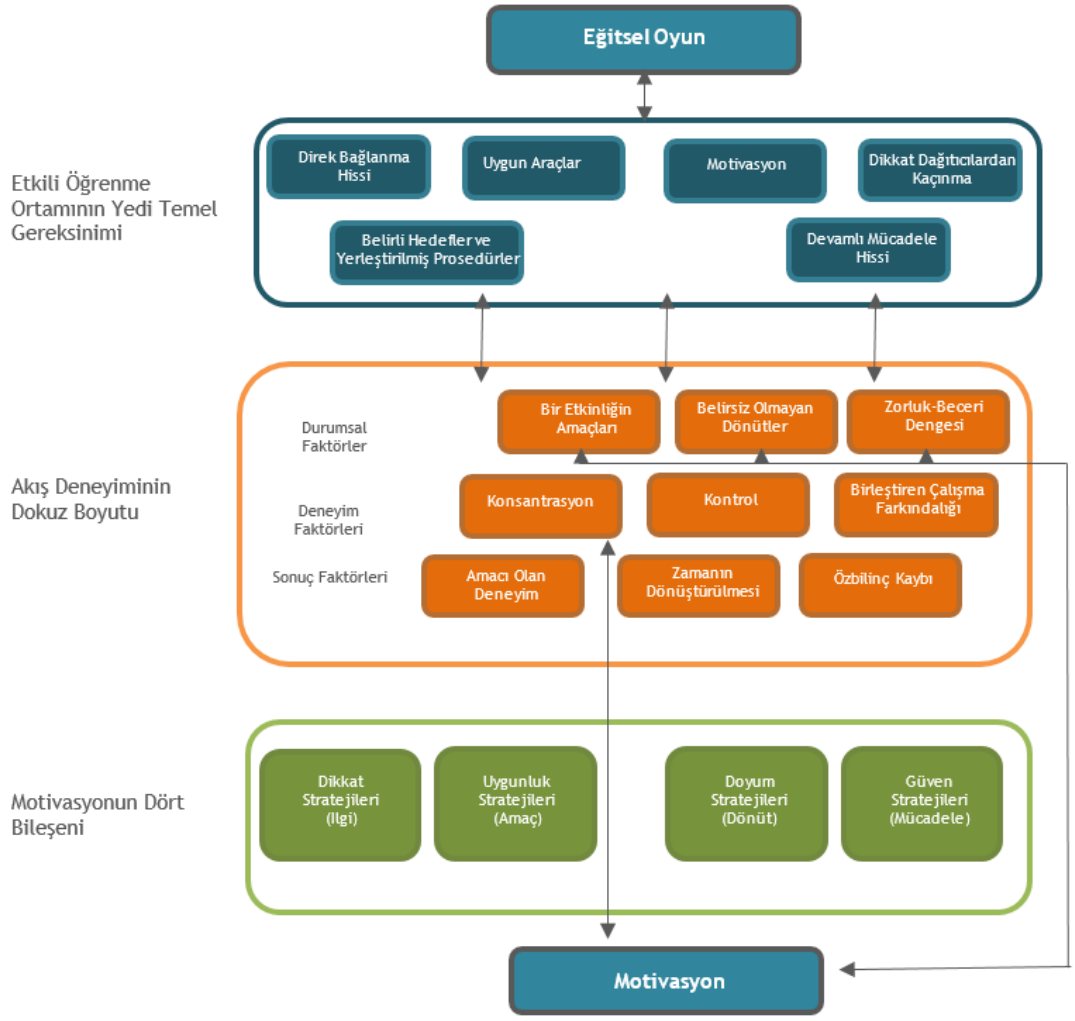
Oyun Tabanlı Öğrenmede Akış Deneyimi

Bireyler açısından oyun oynama süreci mutluluk ve doyum verici bir deneyim olarak vurgulanmaktadır (Seligman ve Csikszentmihalyi, 2000). Oyun deneyimiyle bağlantılı olan yaygın kavramlar arasında katılım, ilgi, motivasyon ve akış bulunmaktadır. Akış kavramı, oyun bağlamında ele alındığında oyun deneyimini ve yaşamın olumlu niteliklerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Oyunlar, oyuncular üzerinde akış deneyimi yaşayabilmeyi sağladığında, bu durumun oyunu oynayanlarda olumlu bir etki bıraktığı ve oyuncuların oyuna bağlılığının arttığı ifade edilmektedir (Kiili, 2005c). Ayrıca oyun oynarken yaşanan akış deneyimi olumlu duygu durum ve alınan keyif ile pozitif ilişkilidir (Klimmt ve diğ., 2009; Wan ve Chiou, 2006).

Eğitsel dijital oyun olarak da tanımlanan oyun tabanlı öğrenme ortamları, eğitsel hedefler çerçevesinde, öğrenene öğrenme sürecini destekleyen teknolojik araçlar üzerinden sunulan oyunlardır. Diğer oyunlarda olduğu gibi eğitsel oyunlarda da zaman kısıtlaması, yarışma ve mücadele gibi unsurlar bulunmaktadır (Aksoy, 2014). Garris, Ahlers ve Driskell (2002) eğitimcilerin ve öğretim tasarımcılarının son yıllarda eğitsel oyunlar üzerinde yoğunlaşmasının nedenleri arasında öğrenme ortamlarındaki köklü değişimin, oyunların başarı ve motivasyonu arttırdığına ilişkin deney sonuçlarının ve yüksek düzeyde katılımın olduğunu belirtmişlerdir. Abrams (2009)'a göre eğitsel oyunlar öğrenme ortamlarına oyun ve eğlence unsurları katarak öğrenme sürecini desteklemektedir. Eğitsel oyunlar ders ortamında kaygıyı azaltarak bireysel öğrenmeye yardımcı olmakta ve farklı duyulara hitap etmektedir (Yağız, 2007). Bu nedenle eğitsel oyun tasarlarken ve uygulama yaparken katılım ve olumlu duygu durumunun gerçekleşmesi için akış deneyiminin göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır. Akış deneyimini bir boyut olarak içinde barındıran çeşitli oyun tasarım

modelleri bulunmaktadır. Bunlara etkili öğrenme ortamı oyun tasarım modeli ve deneyimsel oyun modeli örnek olarak verilebilir.

Etkili bir oyun ortamı akış deneyimi sunduğunda ve öğrenen akış deneyimi yaşadığında motivasyonu artmaktadır. Akış deneyimi yüksek düzeyde motivasyon ile ilişkili olduğundan Song ve Zhang (2008) etkili öğrenme ortamı EFM oyun tasarım modelini geliştirmişlerdir (Şekil 4). EFM etkili öğrenme (Effective Learning-E) ortamı akış deneyimi (Flow-F) ve motivasyon (Motivation-M) kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir tasarım modelidir.



Şekil 4. Etkili Öğrenme Ortamı Oyun Tasarım Modeli (Akgün ve diğ., 2011; Song ve Zhang, 2008)

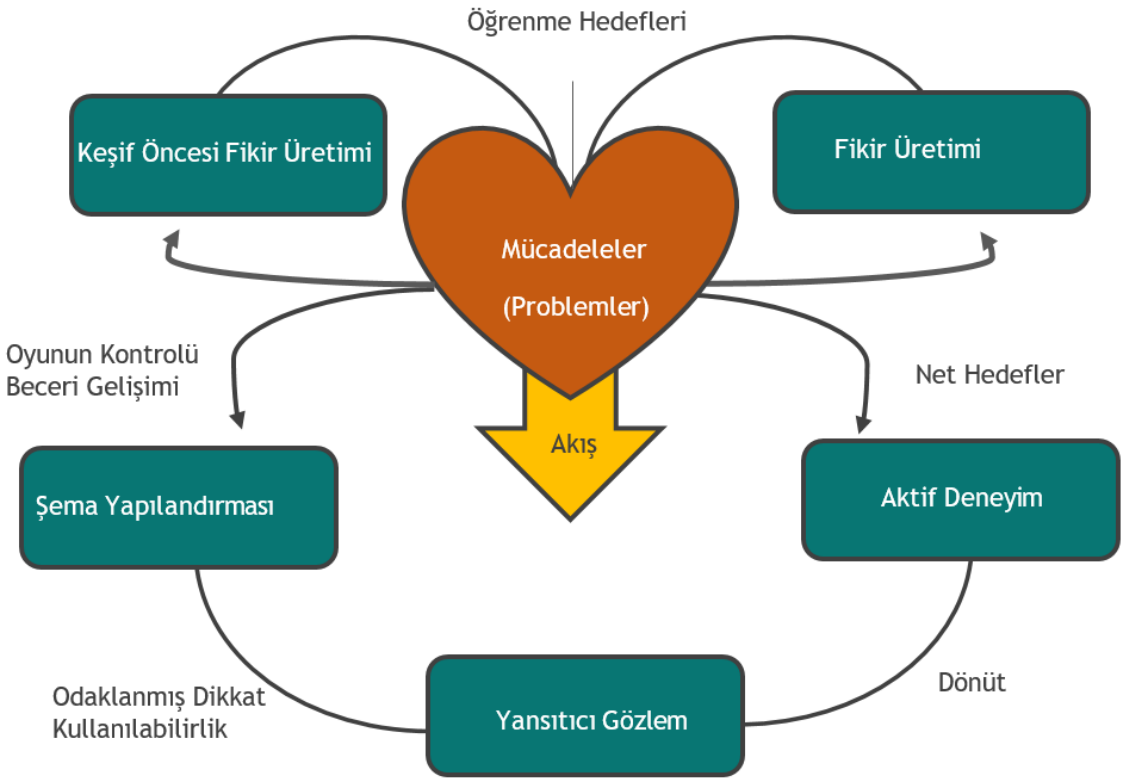
Şekil 4 incelendiğinde etkili bir eğitsel oyun tasarımı için öğrenme ortamının temel gereksinimleri, akış deneyiminin boyutları ve motivasyon stratejileri önem taşımaktadır. Akış deneyimi kuramı öğretim tasarımı ve motivasyon kuramı arasında teorik bir köprü oluşturmaktadır. Bu köprü; etkinliğin hedefleri, açık geri bildirimler, mücadele-beceri dengesi, yoğunlaşma, kontrol, çalışma farkındalığı, amacı olan deneyim, zamanın dönüşümü,

özbilinç kaybı adımlarından oluşmaktadır (Csikszentmihalyi, 1991; Korkusuz ve Karamete, 2013).

Motivasyon, bireyi belli bir amacı gerçekleştirmek amacıyla harekete geçirmesi için gereken uyarım durumudur (Budak, 2000) Motivasyon, bireyleri çeşitli davranışları yapmaya yönlendirmekte ve davranışın devamını sağlamaktadır (Arık, 2000). Motivasyon için gereksinimler, değerler, amaçlar ve duygular önemli unsurlar olarak görülmektedir. Lumsden (1994) motivasyonun öğrenci başarısını destekleyen bir süreç olduğunu belirterek, içsel, dışsal ve öğrenme motivasyonu olmak üzere üç türünün olduğunu belirtmiştir. İçsel motivasyon bireylerin öğrenme deneyiminden aldıkları zevk ve eylemin kazandırdığı yeterlik hissini temsil eder. Dışsal motivasyon sürecinde bir ödül kazanmak veya bir cezadan kaçınmak için öğrenme ortamına dahil olmak söz konusudur. Öğrenme motivasyonu ise akademik görevlerin ilgi çekici olmasından daha çok anlamı ve faydası olmasından dolayı ortaya çıkmaktadır.

Etkili öğrenme ortamı oyun tasarım modelinin temelinde bulunan motivasyon için ARCS motivasyon modeli kullanılmaktadır. ARCS motivasyon modeli dikkat (Attention), uygunluk (Relevance), güven (Confidence), doyum (Satisfaction) olmak üzere dört faktörlü bir yapıdan oluşmaktadır (Keller ve Suzuki, 1988). Dikkat bireylerin merakını uyandıracak yöntem ve tekniklerin kullanılması; uygunluk öğretimin bireylerin beklentilerini karşılayabilmesi, güven bireylerin başarılı olacaklarına inandırılması ve desteklenmesi; doyum ise bireylerin beklentilerinin karşılanarak ödül veya pekiştireçlerle desteklenmesidir. Klein, Noe ve Wang (2006)'a göre bireylerin öğrenme sürecine katılımı ve devamı için motivasyon sağlanması gereken önemli bir unsurdur.

Akış deneyimini bünyesinde bulunduran bir diğer oyun tasarım modeli ise deneyimsel oyun modelidir. Amory ve Seagram (2003), eğitim teorisini ve oyun tasarımı özelliklerini bütünleştirmeye çalışmışlardır, ancak Kiili (2005c)'e göre bu model yüzeysel ve akış teorisini hesaba katmamaktadır. Buradan yola çıkan Kiili akış deneyimini kolaylaştırmak ve oyun deneyimini öğrenme ile ilişkilendirmek için deneyimsel oyun tasarım modelini geliştirmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Deneyimsel Oyun Modeli (Kiili, 2005c)

Deneyimsel oyun modeli fikir, deneyim ve meydan okuma döngülerinden oluşmaktadır ve insanın dolaşım sistemine benzetilmiştir. Eğitimsel hedeflere dayanan zorluklar, modelin kalbini oluşturur. Kalbin görevi, oyuncuya uygun zorlukları pompalayarak motivasyonunu ve katılımını sürdürmektir. Zorlukların üstesinden gelmek için, oyuncu fikir döngüsünde çözümler üretir. Burada da akış deneyimi oyunun önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda, eğitsel oyunlarda motivasyon ve akış deneyiminin önem taşıdığı ve bunlar göz önünde bulundurularak öğrenme ortamlarının tasarlanması gerektiği söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Akış deneyimi bireylerin bir etkinliğe çok fazla dahil olduklarında yaşadıkları optimum deneyimden dolayı başka hiçbir şeyin önem taşımadığı durumdur. Bu durum bireyin yaptığı eyleme yoğunlaşması, sadece o eyleme dikkatini vererek eylemin dışındaki her şeyin önemini yitirmesi olarak tanımlanmaktadır. Akış deneyimi bireyin mutlu olmasını sağlayarak beceri ve yeteneklerini geliştirmesine olanak tanımaktadır. Akış deneyimi zorluklar ve beceriler olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Beceri ve zorluk arasındaki denge sayesinde birey akışta kalarak bulunduğu ortama yoğun bir şekilde dahil olur. Bu nedenle öğrenme ortamları geliştirilirken akış deneyimi göz önünde bulundurulması gereken önemli bir bileşen olarak düşünülmektedir.

Teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarına yönelik bireyin ilgilisini çekmek ve bireyi ortama dahil etmek için akış deneyimine katkıda bulunan faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Çoklu ortam tasarımında akış deneyimi boyutu bulunan katılımcı çoklu ortam modeli, çeşitli kuramlardan yola çıkılarak geliştirilmiştir (Kiili, 2005b). Bu modelde bulunan zorluklar bileşeni sayesinde birey akış deneyimi yaşayarak, motivasyonu ve ortama aktif katılımı desteklenmektedir. Oyun tabanlı öğrenme ortamlarında ise "Etkili Öğrenme Ortamı Oyun Tasarım Modeli" ve "Deneyimsel Oyun Modeli" akış deneyimini bünyesinde bir bileşen olarak barındırır. Her iki modelde de bireyin akış deneyimi yaşayarak motivasyonun arttırılması ve katılımı temel alınmıştır. Bu bilgilerden yola çıkarak akış deneyimiyle ilgili aşağıdaki öneriler göz önünde bulundurulabilir.

- Öğrenme ortamları tasarlanırken akış deneyimi boyutu dikkate alınarak tasarım yapılabilir.
- Akış deneyimi araştırmalarda değişken olarak kullanılabilir.
- Akış deneyimi sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik gibi öğrenme ortamlarında kullanılarak etkileri araştırılabilir.
- Akış deneyimini farklı öğrenme ortamlarında ölçmek için çeşitli ölçme araçları geliştirilebilir.
- Akış deneyiminin başarı, motivasyon, bilişsel yük gibi değişkenlerle ilişkisi incelenebilir.

Yansıtma Soruları

1. Akış deneyiminin boyutları nelerdir?
2. Akış deneyimi yaşamanın günlük yaşamda ve öğrenme bağlamında bireye katkıları neler olabilir?
3. Bir öğrenme ortamı tasarlarkan akış deneyimi ortama nasıl dahil edilebilir?

Kaynaklar

Abrams, S. S. (2009). A gaming frame of mind: Digital contexts and academic implications. *Educational Media International, 46*(4), 335-347.

Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly, 24*(4), 665-694.

Akgün, E., Nuhoğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G., & Çınar, M. (2011). Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 1*(1), 41-61.

Aksoy, C. N. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi.* Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Amory, A., & Seagram, R. (2003). Educational game models: conceptualization and evaluation: the practice of higher education. *South African Journal of Higher Education, 17*(2), 206-217.

Arık, İ. A. (2000). *Motivasyon ve Heyecana Giriş*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Aybas, M. (2014). *İnsan Kaynakları Uygulamalarının Çalışanların İşe Adanmışlığı Üzerindeki Etkisi ve Pozitif Psikolojik Sermayenin Aracı Rolü Konuya İlişkin Bir Çalışma.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Baddeley, A. (1992). Is working memory working? The fifteenth Bartlett lecture. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 44*(1), 1-31.

Budak, S. (2000). *Psikoloji sözlüğü.* Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety: Experiencing flow in work and play.* San Francisco: Jossey Bass.

Csikszentmihalyi, M., (1990). *Akış Mutluluk Bilimi*. Sema Kunt Akbaş (çev). Ankara: HYB Yayıncılık.

Csikszentmihalyi, M. (1991). Design and order in everyday life. *Design issues, 8*(1), 26-34.

Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life.* New York: Harper Collins.

Jackson, S.A. & Ecklund, R.C. (2004). *The flow scales manual*. Fitness and Information Technology.

Finneran, C. M., & Zhang, P. (2003). A person–artefact–task (PAT) model of flow antecedents in computer-mediated environments. *International Journal of Human-Computer Studies, 59*(4), 475-496.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. Simulation & Gaming, 33(4), 441-467.

Ghani, J. A., & Deshpande, S. P. (1994). Task characteristics and the experience of optimal flow in human—computer interaction. *The Journal of Psychology*, *128*(4), 381-391.

Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations. *The Journal of Marketing*, 50-68.

Jackson, S, A. & Eklund, R. (2004). *The Flow Scales Manual*. Morgantown, WV: Fitness Education Technology.

Kiili, K. (2005a). Content creation challenges and flow experience in educational games: The IT-Emperor case. *The Internet and Higher Education, 8*(3), 183-198.

Kiili, K. (2005b). Participatory multimedia learning: Engaging learners. *Australasian Journal of Educational Technology*, *21*(3).

Kiili, K. (2005c). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, *8*(1), 13-24.

Klein, H. J., Noe, R. A., & Wang, C. (2006). Motivation to learn and course outcomes: The impact of delivery mode, learning goal orientation, and perceived barriers and enablers. *Personnel Psychology*, *59*(3), 665-702.

Klimmt, C., Blake, C., Hefner, D., Vorderer, P., & Roth, C. (2009). *Player performance, satisfaction, and video game enjoyment.* In International Conference on Entertainment Computing (pp. 1-12). Springer, Berlin, Heidelberg.

Korkusuz, M. E., & Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 7*(2).

Liu, S. H., Liao, H. L., & Pratt, J. A. (2009). Impact of media richness and flow on e-learning technology acceptance. *Computers & Education*, *52*(3), 599-607.

Lumsden, L. S. (1994). *Student motivation to learn.* (ED No. 92.). Eugene, OR: Clearinghouse on Educational Management. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 370 200.)

Maslow, A. (2001). *İnsan olmanın psikolojisi.* Okhan Gündüz (çev.), İstanbul: Kuraldışı Yayıncılık.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning second edition*. New York, NY: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *33*, 403–423.

Munusturlar, S., Kurnaz, B., Yavuz, G., Özcan, Ö., &, Karaş, B. (2017). Boş zaman davranışını açıklamaya Işık Tutan Kuramsal Yaklaşımlar. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 1*(1), 1-19.

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2014). *The concept of flow. In Csikszentmihalyi, M. (Eds.), Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 239-263). Springer Netherlands.

Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology, 45*(3), 255-287.

Ruf, D. L. (1998). *Environmental, familial, and personal factors that affect the self-actualization of highly gifted adults* (Unpublished doctoral dissertation). University of Minnesota, Minneapolis, MN.

Seligman, M. E., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Special issue on happiness, excellence, and optimal human functioning. *American Psychologist, 55*(1), 5-183.

Skadberg, Y. X., & Kimmel, J. R. (2004). Visitors' flow experience while browsing a Web site: its measurement, contributing factors and consequences. *Computers in Human Behavior, 20*(3), 403-422.

Song, M., & Zhang, S. (2008). EFM: A model for educational game design. In *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (pp. 509-517). Springer, Berlin, Heidelberg.

Trevino, L. K., & Webster, J. (1992). Flow in computer-mediated communication: Electronic mail and voice mail evaluation and impacts. *Communication Research, 19*(5), 539-573.

Yağız, E. (2007). *Oyun–Tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Wan, C. S., & Chiou, W. B. (2006). Psychological motives and online games addiction: Atest of flow theory and humanistic needs theory for taiwanese adolescents. *CyberPsychology & Behavior, 9*(3), 317-324.

Webster, J., Trevino, L. K., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior, 9*(4), 411-426.

Wittrock, M. C. (1989). Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist, 24*(4), 345-376.

27. BÖLÜM

ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: TASARIMCI DÜŞÜNME

Prof. Dr. Hatice Ferhan Odabaşı
Anadolu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özcan Özgür Dursun
Anadolu Üniversitesi
Arş. Gör. Abdullah Ragıp Ersöz
Uludağ Üniversitesi
Arş. Gör. Hakan Kılınç
Anadolu Üniversitesi

Özet

Tasarımcı Düşünme, kullanıcı merkezli, insan odaklı, varsayımlara meydan okuyan, problemlere yenilikçi çözümler üretme girişimi olarak tanımlanan bir süreçtir. Tam olarak tespit edilmemiş, çelişkili veya bilinmeyen sorunların üstesinden gelmede son derece faydalıdır. Bu süreçte insan merkezli bir düşünceyle problem durumu yeniden gözden geçirilir, problemin gerçek tanımı yapılır, beyin fırtınası oturumlarında problemi çözecek birçok fikir üretilir ve bu fikirler protipleştirilir. Ortaya çıkan soyut ya da somut ürün test edilerek son halini alır. Bu süreç her aşamada toplanan bilgiler ve üretilen fikirler çerçevesinde yinelenir. Tasarımcı Düşünme tasarımcıların ya da mühendislerin bir ürün geliştirilirken kullandıkları yöntemlerin, diğer problemlerin çözümünde kullanılmasını temel almaktadır. Günümüzde çok popüler bir yaklaşım olup, birçok şirket tarafından ürünlerin geliştirilmesi ve AR-GE faaliyetlerinde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. İlk olarak Stanford Üniversitesinde ortaya atılan yaklaşımın Empati yapma, Problemi Tanımlama, Fikir Üretme, Prototip Geliştirme ve Test Etme olmak üzere beş aşaması bulunmaktadır. Tasarımcı Düşünme eğitimde inovasyonun sağlanması, üretkenliğin artırılması, 21. yy. becerilerinin etkin kullanımı, çözülemeyen kalıtsal problemlerin çözümü gibi birçok alanda bizlere yarar sağlayabilir. Bu çalışma, Tasarımcı Düşünmeyi öğretmen eğitiminde yeni bir yaklaşım olarak

ele alarak; yeniliğin potansiyel bir etkinleştiricisi rolüyle nasıl işe koşulabileceğini tartışmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Tasarımcı Düşünme, Öğretmen Eğitimi

Hazırlık Soruları

1. Tasarımcı Düşünme nedir?
2. Tasarımcı Düşünmenin aşamaları nelerdir?
3. Öğretmen eğitimi Tasarımcı Düşünme ile yeniden tasarlanabilir mi?

Giriş

2000'lerin başında birçok alanda yenilik getirme düşüncesiyle ortaya çıkan Tasarımcı Düşünme tüm dünyada ilgi odağı olmuştur. Yöneticiler şirketlerini dönüştürmek, okullar öğrencilerini geleceğe daha iyi hazırlamak için bu yaklaşımı kullanmakta birbiriyle yarışmaktadır. Tasarımcı düşünme, tasarımcıların düşünce ve çalışma biçimlerinin esin kaynağı olduğu, çok disiplinli, insan merkezli bir yenilik yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır. Buradaki temel fikir, herhangi bir disiplinin, tasarımcıların düşünce ve çalışma biçiminden ilham alabilmesi ve onlar gibi düşünmeyi öğrenebilmesidir. Sadece yenilik çabalarında değil aynı zamanda strateji, inovasyon veya örgütsel yenilenme alanlarındaki faaliyetlerde de oldukça popüler bir yaklaşımdır (Carlgren, 2013).

Tasarım odaklı çalışmalar incelendiğinde, ilk olarak 1960 yılında katılımcıların tasarım sürecinde yer aldığı *Katılımcı Tasarım (Participatory Design)* kavramının ortaya atıldığı görülmektedir. Katılımcı tasarım sürecinde hedef kitle, öğretim etkinliği çerçevesindeki uygulama ya da tasarıma ilişkin karar verme, sorumluluk alma, organize etme, yeni çözüm önerileri sunma, çözüm önerilerini deneme ve geliştirme gibi farklı yaratıcılık potansiyelleri gerektiren yeterliklerini işe koşabilmektedirler (Clark ve Percy-Smith, 2006). İzleyen yıllarda *Kullanıcı Merkezli Tasarım (User-Centered Design)* kavramı ise Donald Norman tarafından ortaya atılmıştır. Kullanıcı merkezli tasarım kullanıcıların beklenti ve ihtiyaçlarını tasarımın odak noktasına konulduğu bir yaklaşımdır (D. A. Norman & Draper, 1986). Günümüzde yaygın olarak kullanılan, kullanıcı dostu (user friendly), kullanılabilirlik (usability) gibi kavramlar bu yaklaşımdan türetilmiştir. Bu kavrama paralel başka bir yaklaşım olan İnsan Merkezli yaklaşımlar (Human-Centered Design) ise 90'lı yıllarda ortaya çıkmış ve insan odaklı tasarım sürecine yoğunlaşmıştır. Bu yaklaşım, insanlara ait problemlerin yine insanlar tarafından araştırma, geliştirme yöntemleriyle çözülebileceğini ileri sürmektedir. 2009 yılında Roberto Verganti tarafından öne sürülen *Tasarıma Dayalı Yenilik Yaklaşımı (Design-Driven Inovation)* ise radikal ve yeni bir anlam taşıyan ürün ve hizmetler yoluyla şirketlerin rekabet

ettiğini ve tasarımların yenilik getirmesi düşüncesiyle tasarlandığında daha etkili olduğunu savunmaktadır (Verganti, 2009). 90'lı yılların sonunda ise nesnelerin duygularımıza hitap ettiğinde etkili olduklarını savunan *Duygusal Tasarım (Emotional Design)* kavramı ortaya çıkmıştır. Norman (2004), insanların duygusal bağ kurdukları ürünlere yönelik pozitif duygular geliştirdiğini ve çekici olan ürünlerin daha kolay kullanıldığını savunmaktadır. Başka bir ifadeyle kabul ve kullanım sürecinde duygular etkin olarak rol oynamaktadır. Tasarım odaklı yaklaşımlar zaman içinde farklı başlıklar altında karşımıza çıkmaktadır. Tasarımcı düşünme kavramı ise tasarımın soyut olarak düşünülmesi, tasarımın sadece bir ürün bazında değil bir bütün olarak ele alınması ile yukarıda ele alınan diğer yaklaşımlardan ayrılmaktadır.

Sosyal bilimlerde, tam olarak belirlenememiş, çelişkili, tanımlaması zor ve sürekli değişkenlik gösteren ve bu nedenle de çözümü çok zor ve hatta imkânsız kabul edilen sorunlar *wicked problems* olarak adlandırılmış ve türkçeye kötü tanımlanmış, garip problemler olarak çevrilmiştir. Tasarımcı Düşünme daha çok bu problemlerin çözümünde etkili olmaktadır (Buchanan, 1992).

Tasarımcı Düşünmenin Aşamaları

Tasarımcılar, mühendisler ya da ürün geliştiricileri bir ürün geliştirirken ne düşünür ya da nasıl hareket ederler? Genel olarak bir ürünün ortaya çıkış sürecinde tasarımın tanımı, araştırma konseptini oluşturma, prototip geliştirme ve üretim aşamaları takip edilir (Plattner ve diğ., 2009). Bu yaklaşımdan esinlenerek ortaya çıkmış Tasarımcı Düşünme temelde birbiriyle etkileşimli beş aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1). Bu aşamaların uygulanabilmesi için her aşamada devreye girebilecek yetkinliğe sahip bireylerden oluşan bir ekip kurmak gerekir. Kimbell (2011)'e göre bir tasarımcı düşünme ekibinde 5-7 arası katılımcı olmalıdır. Ekibin çok kalabalık olmaması aşamaların hızı ve etkinliklerin gerçekleştirilmesi açısından önemli bir unsurdur. Ekip oluşturulduktan sonra ilk olarak çözümlenmesi gereken bir problem durumu belirlenir. Belirlenen bu tasarım problemini iyi bir şekilde analiz etmek ve kavramak, nitelikli çözüm yolları bulunabilmesi adına önemli bir unsurdur.



Şekil 1. Tasarımcı Düşünmenin aşamaları (Plattner ve diğ., 2009)

Empati Kurma

Empati kişinin kendini başkalarının yerine koyabilmesi ve onların penceresinden bakarak düşüncelerini doğru okuyabilmesi ve duyarlı bir yaklaşım içinde olmasıdır. Tasarımın kimin için ve ne amaçla yapıldığını bilmek ve bu doğrultuda hedef kitle ile görüşmeler yapmak, ürünle ilgili bilgilerin elde edilebilmesi için gereklidir. Bu sayede bir sorunla karşılaşan kişilerin yaşadıkları sorunlar fikir paylaşımıyla anlaşılmaya çalışılır. Tasarım anlayışının güçlü olabilmesi için empati kurmak oldukça önemlidir. Holland (2016), Tasarımcı Düşünmenin, varsayımlardan ve genellemelerden uzak olması gerektiğini ve bu noktada sorunu yaşayan kişilerle empati kurmanın bir gereksinim olduğunu dile getirmiştir. Empati kurmanın önemini Galas (2013), "Problemi iyi kavrayabilmek, onu hissedebilmek için empati yapmaya ihtiyaç duyulmaktadır" ifadesiyle pekiştirmektedir. Empati kurma işleminin sonucunda kullanıcının farkında olduğu ve farkında olmadığı ihtiyaçlar sıralanır (Parlar, Soybora, Burhan & Davaslıgil, 2017). Bu bağlamda problem durumuna, bu alanda yetkin, kullanıcı gözüyle olayları değerlendirebilecek bir katılımcı grubu tarafından çözüm üretilmesi daha yararlı olacaktır. Örneğin, öğretmen eğitiminde yaşanan kalite süreçlerinde öğretim elemanlarının gösterdiği direnç sorununu çözebilmek için bir ekip oluşturulduğunda, ekibin içinde eğitim fakültesinde görev yapan ve bu sorunu yaşayan bir öğretim elemanının bulunması, empati kurmayı kolaylaştıracaktır.

Problemi Tanımlama

Hedef kitlenin ihtiyacını kesin olarak belirleyebilmek için problemin tanımlanması, odak noktasının belirlenmesi gerekir. Kullanıcılar ile ilgili görüşmeler, gözlemler yapılarak empati aşamasından itibaren biriktirilen bilgilerle birlikte sentezlenir. Problemin tanımının dikkatli bir şekilde yapılması sürece rehberlik edecek ve Fikir üretme aşamasını doğru şekilde başlatacaktır. Problem tanımı doğru belirlenmeyen bir çalışma rotası belli olmayan bir gemide seyahat etmek gibidir. Bu nedenle sürecin en zorlu kısımlarından biridir. Bir önceki aşamada görüşmeler yapılarak ihtiyaçları belirlenmeye çalışılan hedef kitlenin problemlerini ve isteklerini iyi anlayarak ve iyi tanımlayarak bu aşamaya geçilmelidir (Arslan, 2016). Galas (2013), tasarım sürecinde problemin tanımlanması aşamasının, kullanıcıların ihtiyacını kesin olarak belirleyebilmek adına önemli olduğunu belirtmiştir. Bu aşamada problem tanımlanırken kullanıcıların ihtiyacına yönelik tanımlama yapılması gerekmektedir. İyi bir problem tanımı nasıl yapılır? Problemin tanımı hedef kitleye, gereksinimlere ve empati aşamasında kazanılan bilgiler etrafında şekillendirilmelidir. Problemi yaşayan insanlar

mutlaka odak nokta olmalıdır. Tasarım problemleri karşısında yapılan beyin jimnastiklerini somuta dönüştürecek realist yaklaşımlar sergilemek gerekir (Aquino, 2012). Çözümün uygulanması ile ilgili sadece belirli bir yönteme çok dar bir şekilde odaklanılmamalıdır. Diğer taraftan problemin çözülebilir olması için yeterli kısıtlamalara sahip olması gerekir. Bu bağlamda problem durumunun çok geniş tutulması, problemin çözümünde yer alacak ekibin korkmasına neden olabilir ve çözüm üretmesine ket vurabilir.

Empati ve problemin tanımı aşamaları farklıdır. Analiz, karmaşık kavramları ve problemleri daha küçük, daha kolay anlaşılır bileşenlere ayırmaktır. Empati aşamasında, kullanıcılarla ilgili ayrıntılar gözlemlenir ve analiz aşaması gerçekleşmiş olur. Diğer yandan sentez, bütün fikirleri oluşturmak için bulmacayı yaratıcı bir şekilde bir araya getirmeyi içerir. Toplanan verilerin düzenlenmesi, yorumlanması ve anlamlandırılması Problemi Tanımlama aşamasında gerçekleşir.

Fikir Üretme

Fikir üretme aşamasında, yapılan gözlem, görüşme ve analizler sonrası problem için yenilikçi çözüm önerileri sunulur. Ayrıca çözüm önerilerinin yanı sıra önerilen çözüm ya da çözümlere ulaşılması için takip edilmesi gereken yolların ve bakış açılarının neler olması gerektiği de ekip üyelerinden istenmelidir. Fikir üretme hem uygulamaların geliştirilmesini sağlar hem de araştırmacıların olayları daha iyi anlamasına yardımcı olur (Edelson, 2001). Sürecin önemli bir parçası olan fikir üretme aşamasında, katılımcılar tarafından problem durumu için birçok farklı fikrin üretilmesi hedeflenmektedir (Ratcliffe, 2009). Bu farklı fikirler arasında durumla örtüşen ve örtüşmeyen çok sayıda ifadeye rastlanabilir. Bu aşamada planlanan hedef, tek bir fikre bağlı kalmadan alternatifli düşünme, karşılaşılan sorun ile ilgili olabildiğince farklı fikirlere sahip olmaktır (Arslan, 2016). Elde edilen farklı fikirler, Prototip geliştirme aşamasında oldukça faydalı olmaktadır (Randah, 2009). Üretilen fikirlerin görselliğe dönüştürülmesi ise önemlidir (Parlar, Soybora, Burhan & Davaslıgil, 2017). Bu sebeple katılımcılar tarafından üretilen fikirler genelde bir pano hazırlanarak duvara asılır. Fikir üretme konusunda katılımcıları tetiklemek için, beyin fırtınası, drama vb. birçok etkinlik yapılabilir.

Prototip Geliştirme

Bir prototip, fikirleri, tasarım varsayımlarını ve kavramsallaştırmanın diğer yönlerini hızlı ve ucuz bir şekilde test etmek ya da onaylamak için kullanılan bir çözümün basit bir deneysel modelidir. Böylece ilgili tasarımcıların ilgili düzeltmeleri ya da olası değişiklikleri

yapabilirler. Prototiplerin tam ürün olması gerekmez: çözümün belirli bir parçasını test etmek için bir çözümün bir parçasını (bir telefon tasarım fikri için telefonun kapağı gibi) prototip olarak yapılabilir.

Prototipleme, genel olarak Tasarım Düşünce ve kullanıcı odaklı tasarımının ayrılmaz bir parçasıdır; çünkü fikirlerimizi hızlı bir şekilde test etmemizi ve aynı zamanda bunları zamanında geliştirmemizi sağlar. Fikirlerin sözden eyleme geçirilerek ortaya soyut ya da somut olarak bir ürünün konulması aşamasıdır. Üretilen fikirlerin deneyimlenmesi, problemin çözümünde etkili olup olmadığını gösterir. Tasarımcı Düşünme sürecindeki somut adımlar bu aşama ile atılmaktadır. Bu aşamada başarısız olma olasılığı bulunsa da esas amaç, fikrin somut hale getirilmesidir (Collias, 2014). Estetik kaygılar taşımayan bu süreç, elde edilen örnekleme ile ortaya çıkan aksaklıkları ve yanlış tasarımları görebilme adına önemlidir (Ronsen, 2016). Dolayısıyla prototip geliştirme süreci için, belirlenen soruna mümkün olan en iyi çözümü bulma aşaması da denebilir.

Test Etme

Son olarak test etme aşamasında prototip sürecinde gerçekleştirilen deneme sürecinde alınan geri bildirimler ile üretilen çözüm yolları daha etkin hale getirilerek, sorunun çözümü için en uygun şartların oluşturulması sağlanmalıdır. Son evre olan test etme aşamasında hazırlanan ürünün hazır olup olmadığı ve sağlıklı bir sonuca ulaşılıp ulaşılmadığı görülmektedir (Arslan, 2016). Test etme aşaması ürünün somut bir şekilde kullanıcılarla buluşma evresi olarak tanımlanabilir. Problemin çözülüp çözülmediğinin kontrol edildiği bu aşama kullanıcı merkezli olmalıdır (Collias, 2014). Fikirlerin pratiğe dönüşerek kullanıcıların aktif bir şekilde rol alması önemli bir unsurdur (Borba, 2016). Bu aşama ile birlikte belirlenen eksiklikler giderilmeye çalışılmalı ve test aşamaları tekrarlanmalıdır. Bu sürecin, eksikliklerin tamamen giderildiği kanıtlanana kadar devam etmesi gerekmektedir.

Tasarımcı Düşünme sürecinin aşamaları göz önüne alındığında, bu sürecin emek ve dikkat isteyen bir süreç olduğu görülmektedir. Belirlenen bir sorunun çözümü için geliştirilen tasarım sürecinde titiz davranılması ve tüm aşamalarda tanımlanan görevlerin gerçekleştirilmesi önemli bir unsurdur. Bu süreçte hayata geçirilen tasarımın başarılı olabilmesi için en önemli gereksinimin çok sayıda kullanıcıdan, çok sayıda görüş almak olduğu ifade edilebilir. Kullanıcılardan alınan görüşler doğrultusunda tasarlanan ve prototipi oluşturulan ürünün test aşamasında başarısızlığa uğraması sonucunda, tasarım sürecine en baştan başlanabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Tasarımcı Düşünme ve Eğitim

Bu bölümde öğretmen eğitimi, Tasarımcı Düşünmenin adımları bağlamında değerlendirilmiş ve eğitim öğretim ortamında karşılaşılan sorunların çözümünde nasıl kullanılabileceğine ilişkin öneriler sunulmuştur. Bu doğrultuda Tasarımcı Düşünmenin öğretmen eğitiminde yer alan karmaşık problemlerin çözülmesinde yenilikçi bir yaklaşım olarak kullanılabileceği önerilmiştir.

Tasarımcı düşünme eğitim ortamlarında tasarım ile ilgili prensiplerin uygulanması, tasarımcıların gözüyle olayların değerlendirilmesi gibi özellikleriyle eğitimin ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Günümüzün öğrenenleri arasında tasarımcı düşünmenin teşvik edilmesi, çoğu teknolojik ilerlemelerle yönlendirilen bilgi çağı için önemlidir. Teknolojideki gelişmeler ve ortaya çıkan yeni öğrenme yaklaşımları ile öğretmen rolleri de değişmiştir. 21. yy. öğretmenleri, öğretim teknolojilerini en iyi şekilde uygulayabilen, öğrenci profillerini tanıyan ve hangi öğrenme yöntemlerine cevap verdiklerini bilen öğretmenlerdir.

Tasarımcı Düşünme, insanların gözünden olayları değerlendirmeye teşvik eder ve öğrencilerin karakter gelişimlerine katkıda bulunur. Collins, Joseph ve Bielaczyc (2004), Tasarımcı Düşünmenin bakış açılarından biri olan kişiler arası düzeyi ifade ederken, "Öğretmen ve öğrenen arasındaki iletişim nasıl? Kurulan iletişimde bilgi paylaşımı oluyor mu? Öğrenenler kendi aralarında bir bağ kuruyorlar mı ve birbirlerine yardım ediyorlar mı?" sorularını yöneltmektedir. Dolayısıyla Tasarımcı Düşünme aşamalarının öğretmen eğitiminde işe koşulması, öğretmenlerin bakış açılarını geliştirebilmek adına önemli bir nokta olarak görülebilir.

Yenilik ve inovasyon aşırı rekabet ortamında kurumlar tarafından kullanılmakta ve önemli bir avantaj olarak görülmektedir. Bu bağlamdan geliştirilen eğitim ortamları öz farkındalığı ve sosyal bilinci teşvik ederek öğrencilerin eğitim deneyimlerini geliştirir (Koh ve diğerleri, 2015). Kısaca, Tasarımcı Düşünme 21. Yy. becerileri olarak tanımlanan özelliklerin çoğunu teşvik eder.

Öğretmen Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlara Tasarımcı Düşünme Yöntemiyle Ele Alınması

1990'lı yılların sonuyla birlikte öğretmen eğitiminde kalite güvencesi önem kazanmaya başlamıştır (Doğan, 1999). Kaya ve Selvitopu (2017)'e göre kalite güvencesi kavramı, kamusal hesap verebilirlik, açıklık ve şeffaflık konularında önem kazanmaktadır. Öğretmen eğitiminde uygulanan kalite güvence süreçlerinde öğretim elemanlarının uygulamalara gösterdiği direnç, uygulamalar ile birlikte artan iş yükü ve eğitim fakültelerinde kalite

kültürünün geliştiril(e)memesi, öğretim ve yönetim alanında değişimlere paralel kalite standartlarının güncellenmemesi konularını kalite süreçlerinde önemli birer engel olarak görmektedirler.

Türkiye'de son yıllarda eğitim fakültelerinin sayısal olarak artması da kalite süreçlerinin önündeki bir başka engel olarak ortaya çıkarmaktadır (Azar, 2011). Öğretmen eğitiminde nitelik sorununun dışında, nicelik konusunda da ciddi sorunlar olduğu Aydın (1998) tarafından da dile getirilmiştir. Eğitim fakültesi sayılarının artması, aynı zamanda öğretim elemanı eksikliği sorununu da gündeme getirmektedir (Özoğlu, 2010). Bu sorunlar yaşansın ya da yaşanmasın tüm eğitim fakültelerinde üzerinde durulması gereken diğer bir konu da öğretmenlik meslek bilgisi, alan bilgisi ve genel kültür açısından nitelikli öğretmenlerin yetiştirilmesidir.

Shulman (1986), pedagojik alan bilgisi modeli ile birlikte, öğretmenlerin hem öğretmenlik meslek bilgilerine hem de alan bilgisine sahip olması gerektiğinin altını çizmiştir. Cox (2008) ise bu modele teknoloji bileşenini ekleyerek, teknolojik pedagojik alan bilgisi kavramını ortaya çıkarmıştır. Öğretmen yetiştirme sisteminin ülkemizdeki uygulamaları da çeşitli yaklaşımlardan ve teknoloji alanındaki gelişmelerden etkilenmektedir. Günümüzde eğitim fakültelerinde lisans eğitiminin yanı sıra çeşitli branşların mezunlarına sunulan pedagojik formasyon eğitimi ile öğretmen yetiştirilmektedir. Yıldırım ve Vural'a (2014) göre, fen edebiyat fakültelerinde yetişen öğretmenler pedagojik formasyon sürecinde eğitim dersleri almış olsalar bile, alan bilgisine daha çok hakimdirler. Dolayısıyla pedagojik formasyon ile yetiştirilen öğretmenlerin, öğretmenlik meslek bilgilerinin, eğitim fakültelerinde yetişen öğretmenlere oranla daha sınırlı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda ülkemizde işleyişini sürdürmekte olan öğretmen yetiştirme biçimlerinin kapsamlı bir şekilde ele alınması gerektiği düşünülmektedir.

Özoğlu (2010)'a göre öğretmen eğitiminde yaşanan sorunlardan biri de öğretmen yetiştirme yetki ve sorumluluğunun üniversitelere devredilmesinden bugüne kadar geçen sürede, öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumları ile yetiştirilen öğretmenleri istihdam eden MEB arasında etkili ve sürekli bir iş birliği gerçekleştirilememesinden kaynaklanan arz-talep dengesinin sağlanamaması sorunudur. Okul öncesi öğretmenliği, sınıf öğretmenliği vb. alanlarda halen öğretmen ihtiyacı varken, diğer birçok alanda mezunlar arz-talep dengesini bozmaktadır (Özoğlu, 2010). Dolayısıyla arz-talep dengesinin sağlanamamasından kaynaklı olarak ortaya çıkan ihtiyaç fazlası öğretmen yetiştirilmesi durumu, eğitim fakültelerinde insan kaynağı ve maddi kaynak israfına da yol açmaktadır. Aynı zamanda ihtiyaç fazlası alanlarda öğretmen yetiştirmek, istihdam sorununu da beraberinde getirmektedir. Öğretmenlerin aşırı

yığılmalar neticesinde istihdam sorunu yaşaması, mesleğin saygınlığına da zarar veren bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır (Özoğlu, 2010).

Öğretmen yetiştirmenin en önemli boyutlarından biri de stajyer öğretmenlerin sisteme uyum sağlamaları için verilen temel eğitimdir. Bu noktada öğretmenliğe ilk adımını atanların kafalarındaki soru işaretlerini giderek bir sisteme ihtiyaç duyulduğu ifade edilebilir. MEB'in bu konuda adım atmadığını ve mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin sistem içinde nasıl davranılacağını sicil amirleri olan müfettişlerden öğrendiğini dile getirmektedir. Bununla birlikte kendilerini eğitimci olarak değil, alan uzmanı olarak tanıtan öğretim elemanlarının Milli Eğitim Sistemi'ne yabancı olmaları da öğretmen eğitiminde karşılaşılan sorunlardan birisidir (Türer, 2006). Bu sorun beraberinde bilgilerin doğru bir şekilde karşı tarafa aktarılamaması durumunu da ortaya çıkarmaktadır.

Atanur, Başkan, Aydın ve Madden (2006) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Türkiye'de uygulanmakta olan öğretmen yetiştirme modeli, farklı ülkelerdeki uygulamalar ile, öğretmen yetiştirme politikaları, öğrenci seçme ve yetiştirme süreci ve öğretmenlerin mesleğe atanma koşulları gibi boyutlar göz önüne alınarak karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, Türkiye'de eğitim fakültelerine öğrenci seçme sürecinin ve öğretmen yetiştirme sisteminin teknik ve akademik boyutlarda yeniden gözden geçirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte, eğitim fakültelerinde verilen derslerin (i) genel kültür, (ii) öğretmenlik meslek bilgisi ve (iii) okul uygulamaları boyutlarında ağırlık kazanması gerektiği sonucuna da ulaşılmıştır.

İlgili alanyazın incelendiğinde Türkiye'de öğretmen eğitimi konusunda yaşanan sorunların bir bölümü şu başlıklar halinde özetlenebilir:

- Öğretmen eğitimindeki kalite süreçlerinde öğretim elemanlarının uygulamalara gösterdiği direnç, uygulamalar ile birlikte artan iş yükü ve eğitim fakültelerinde kalite kültürünün geliştirilememesi,
- Öğretmen eğitiminin verildiği eğitim fakültesi sayılarının giderek artması,
- Arz-talep dengesinin sağlanamamasından kaynaklanan istihdam sorunu,
- Stajyer öğretmenlerin sisteme uyum sağlamalarını sağlayacak temel eğitim eksikliği,
- Eğitim fakültelerinde verilen derslerin; genel kültür, öğretmenlik meslek bilgisi ve okul uygulamaları boyutlarında eksik kalması.

Tasarımcı Düşünme, okul ve sınıflarda hali hazırda karşılaşılan zorlukları ve problemleri sorgulamak ve bu zorluklara ve problemlere çözüm bulmak, mevcut sistemleri daha iyi duruma getirmek için uygulanan yaratıcı düşünceler üretme yöntemidir. Sorgulama

sürecinde Tasarımcı Düşünme yaklaşımı, sorunun çözülebilmesi anlamında etkili bir unsur olarak kullanılabilir. Problemi tanımlama, varsayımları ve sonuçları sorgulama, insan odaklı tekniklerle problemi yeniden çerçevelendirme, beyin fırtınası oturumlarında birçok fikir oluşturma, prototipleme ve test aşamasında pratik bir yaklaşım benimsemek koşuluyla Tasarımcı Düşünme, tanımı henüz tam olarak belirlenmeyen veya bilinmeyen sorunlarla mücadelede son derece yararlıdır. Peki öğretmen eğitiminde karşılaşılan sorunlara Tasarımcı Düşünme ile ne gibi çözümler üretilebilir?

Yükseköğrenimde öğrenciler vize ve finallerle sürekli olarak değerlendirilir fakat süreçte ne öğrenildiği, öğrencilerin endişeleri, memnuniyetlerinin tespiti konusunda zayıf kalınmaktadır. Tasarımcı Düşünme kültüründe öğretim üyeleri ve yöneticiler, kendilerini öğrencilerin yerine koyarak sınıf içinde neler olduğunu, öğrenimin nasıl gerçekleştiğini anlamaya çalışır. Öğrenci ve öğretim üyeleri arasındaki iletişim eksikliği giderilerek sorunun tanımlanması her şeyden önemlidir. Ardından toplanan tüm bilgiler bir beyin fırtınası oturumunda işlenerek çözüm önerileri geliştirilir (Steven, 2010).

Bir devlet okulunda 21. Yy. becerilerinin yeniden öğretime dahil edilmesi için Tasarımcı Düşünme yaklaşımı kullanılmaktadır. Mevcut geleneksel yöntemde öğretmenler ve öğrencilerin aynı anda ulaşabileceği kaynaklar noktasında problemler yaşanmaktadır. Öğrencilerin, velilerin ve öğretmenlerin bilgi edinme ve müfredat materyallerine ulaşılması hakkında yapılan ön görüşmelerin sonunda mevcut müfredat, öğrencilerin ve öğretmenlerin istekleri doğrultusunda yeniden geliştirilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) ve Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme konusunda birlikte hareket etmesi ve Tasarımcı Düşünme sürecinde oluşturulacak ekiplerin bu kurumlarda görev yapan kişilerden oluşturulması sorunların çözümü için önemli bir nokta olarak görülmektedir. Ayrıca gerçekleştirilecek olan bu birliktelik sayesinde, öğretmen eğitiminde söz sahibi olan kurumlar arasındaki bağların güçlenmesi de mümkün olacaktır.

Göreve başlayan öğretmenlerin izlenmesi ve bu doğrultuda belirlenen eksikliklerin Tasarımcı Düşünme basamaklarını izleyebilecek uygun ekipler kurularak giderilmeye çalışılması gerekmektedir. Ayrıca öğretmenlere eksik kaldıkları yerlerde hizmet içi eğitimlerin verilmesi ve mesleki gelişimleri için fırsatlar sunulması önemli bir unsurdur. Bu noktada, göreve başlamış olan öğretmenlere yaşam boyu öğrenme paradigması benimsetilmelidir.

Eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme noktasında verilen derslerin gözden geçirilmesi ve tespit edilen eksikliklerin giderilmesi gerekmektedir. Bu noktada yine tasarımcı

düşünme yönteminin adımlarını verimli bir şekilde işe koşacak olan ekiplerin kurulabilmesi hayati öneme sahiptir.

Uygulama Örneği

Okulların hem ülkemizdeki kültürü yaşatması ve geliştirmesi hem de üretkenliğin artmasına katkı sağlanması beklenmektedir. Öğrenme yeri olarak tanımlanan okullarımızın hareketli ve sürekli kendini yenileyen mekanlar olması gerekir. Eğitim alanlarının mekân ve mimari yapısı okullarda öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşmesi için büyük önem taşır.

Ahmet öğretmen öğrencilerine, sınıfta nasıl daha rahat, konforlu olabilecekleri ve ne gibi problemler yaşadıkları hakkında hiç soru sormadığını fark eder ve onlarla konuşmaya karar verir. Öğrencilerle yaşadıkları problemleri tartışırlar ve hangi sorunların yaşandığı tespit edilir. Öğrencilerin gözünden bakan Ahmet öğretmen bir öğrenci gibi düşünerek problemleri dinler. Problemlerin çözümü için yapılan bir beyin fırtınası etkinliği sonucunda Ahmet Öğretmen ve öğrencileri, sınıfta bazı değişiklikler yapmaya karar verir.

Öncelikle sınıftaki oturma düzeninde değişiklikler yapılır. Öğrencilerin daha rahat hareket edebilecekleri bir alan oluşturulur. Sıralar u şeklinde düzenlenir. Sınıfta duvarlarda asılı olan tablolar ve posterler indirilir. Böylece öğrencilerin derste sunulan materyale daha rahat odaklanmaları sağlanır.

Öğrencilerin dilek ve temennilerini iletebilecekleri bir istek kutusu oluşturulur. Bu yolla öğrencilerin öğretmene yüz yüze söyleyemedikleri konuları istek kutusu aracılığıyla rahatlıkla iletmeleri sağlanır. Öğretmen önerileri değerlendirip değişiklikler yaparak öğrencilerdeki tepkileri izler.

Sınıfta öğrencilerin fikir üretebilecekleri, beyin fırtınası yaparak yeni tasarımlar ortaya koyabilecekleri yarı açık bir alan oluşturulur. Burası öğrencilerin daha rahat oldukları, yeni fikirler üretebildikleri ve ürünler tasarlayabildikleri bir yer olur. Artık öğrenciler daha meşguldür ve yapacak daha çok işleri vardır. Bu alanda Ahmet öğretmen tarafından oluşturulan bir duvar gazetesi yer almaktadır. Bu gazetede ülkemizdeki ve dünyadaki kültürel, ekonomik ve toplumsal gelişmeler takip altına alınır. Çünkü okullardan hem mevcut kültürel yapının korunmasının sağlanması hem de dünyadaki gelişmelerin yakından takip edilerek izlenmesi, bunların benimsenerek üretimin sağlanması ve geliştirilmesi beklenmektedir. Oluşturulan bu fiziki mekânda yetişen öğrenciler toplumun gelişimine katkıda bulunur.

Ahmet öğretmenin sınıfı sürekli bir yenilenmenin olduğu, fikirlerin üretilip tasarım aşamasına geçildiği, eleştirel düşünmenin gerçekleştiği kısaca 21. Yy. becerilerinin uygulandığı bir eğitim yuvası haline gelmiştir. Bu sınıf öğrencilerin yaşadıkları problemler

dinlenerek, öğrencilerin gözünden istekleri düşünülerek ve bu problemlere onlarla birlikte çözüm önerileri getirilerek yeniden tasarlanmış ve sürekli kendini test ederek devamlı bir yenilenmenin içinde eğitime devam etmektedir.

Sonuç

Dünyanın önde gelen kurum ve kuruluşları tarafından benimsenmiş olan Tasarımcı Düşünme, eğitim ortamlarında karşılaşılan sorunların çözümünde de etkili olarak uygulanabilir. Problemi yaşayan insanların penceresinden bakarak yenilikçi çözümler üretmek, belli bir çözümü olmayan, zor, karmaşık problemlerin çözümünde etkili olacaktır. Tasarımcı düşünmede ekiplerin doğru kişilerden oluşması, empati kurma aşamasının sağlıklı bir şekilde gelişebilmesi açısından gerekli bir unsur olarak görülebilir. Öğretmen eğitiminde karşılaşılan sorunların çözülmesi noktasında ön plana çıkan diğer bir konu ise MEB, YÖK ve Eğitim Fakülteleri gibi kurumların eş güdümlü bir şekilde çalışması gerektiğidir. Öğretmen eğitimi konusunda söz sahibi olan bu kurumların eş güdümlü bir şekilde çalışması, stajyer öğretmenlerin sisteme uyumu gibi yaşanan başlıca sorunların daha kolay bir şekilde çözülebilmesi için önemli bir gereklilik olarak görülmektedir.

Öğretmenin Tasarımcı Düşünmeyi kullanması, öğretmenin rolünü profesyonelleştirmekte ve öğrencilerin ihtiyaçları gözetilerek öğretimi inşa etmesine olanak tanımaktadır. Tasarımcı düşünme yaratıcı bir eylemdir ve öğretmenlerin gerçekten etkili bir öğrenme ortamı oluşturmalarında yansıtıcı ve bilinçli olmalarını sağlar. Eğitim ve öğretimi değiştirmek, daha ilgili, daha etkili ve herkes için daha zevkli hale getirmek istiyorsak, öğretmenlerin, öğrencilerin ve ailelerin eğitim sisteminin tasarlayıcıları olmalarına fırsat vermeliyiz.

Yansıtma Soruları

1. Çalıştığınız kurumda Tasarımcı Düşünme yaklaşımını olanaklı kılacak durumlar neler?
2. Tasarımcı Düşünme yaratıcılığın geliştirilmesine nasıl etkilerde bulunabilir?
3. Çalışma yaşamınızda karşılaştığınız sorunlara Tasarımcı Düşünme yaklaşımıyla nasıl çözümler üretebilirsiniz?

Kaynaklar

Arslan, D. (2016). *Yaratıcı endüstride tasarım odaklı düşünce eğitimi. Design thinking education in creative ındustry.* Yaratıcı Endüstriler Uluslararası Tasarım Sempozyumu. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Atanur Baskan, G., Aydın, A., & Madden, T. (2006). Türkiye'deki Öğretmen Yetiştirme Sistemine Karşılaştırmalı Bir Bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15*(1), 35-42.

Aydın, A. (1998). Eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması ve öğretmen yetiştirme sorunu. *Kuram ve Uygulamada Egitim Yönetimi Dergisi, 4*(3), 275-286.

Aquino, J. (2012). *Define Pt. 2 Of My Stanford Design Thinking Crash Course*. [Çevrim içi: https://joeyaquino.wordpress.com/2012/06/04/define-pt-2-of-my-stanford-design-thinking-crash-course, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Azar, A. (2011), Türkiye'deki öğretmen eğitimi üzerine bir söylem: Nitelik mi, nicelik mi? *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 1* (1), 36-38.

Borba, D. (2016). *Design Thinking: A Manual for Innovation*. [Çevrim içi: https://medium.com/@demianborba/design-thinking-a-manual-for-innovation-e0576b34eff6, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design issues*, 8(2), 5-21.

Carlgren, L. (2013). *Design thinking as an enabler of innovation: Exploring the concept and its relation to building innovation capabilities*. [Çevrim içi: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/185362/185362.pdf%5Cnhttp://publications.lib.chalmers.se/publication/185362]

Clark, A. ve Percy-Smith, B. (2007). How parent explanation changes what children learn from everyday scientific thinking. *Journal of Applied Developmental Psychology, 28*(3), 189- 210.

Collins, A., Joseph, D. ve Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences, 13*(1), 15–42.

Collias, K. (2014). *Unpacking Design Thinking: Prototype*. [Çevrim içi: http://knowwithoutborders.org/unpacking-design-thinking-prototype/, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. Brigham Young University.

Doğan, İ. (1999). Eğitimde kalite ve akreditasyon sorunu: Eğitim fakülteleri üzerine bir deneme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 5* (4), 503-519.

Edelson, D.C. (2001). Design research: What we learn when we engage in design. *Journal of the Learning Sciences, 11*(1), 105–121.

Galas, C. (2013). *Crash Course in Design Thinking*. [Çevrim içi: https://www.slideshare.net/cgalas/university-quilmes-design-process-nov-13-final, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Holland, B. (2016). *Design Thinking and PBL*. [Çevrim içi: https://www.edutopia.org/blog/design-thinking-and-pbl-beth-holland, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

IDEO Design Thinking for Educators. [Çevrim içi: http://www.ideo.com/work/item/human-centered-design-toolkit, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Kaya, M., & Selvitopu, A. (2017). Öğretmen Eğitimi Kalite Güvence Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Öneriler.

Kimbell, L. (2011). Rethinking design thinking: Part I. *Design and Culture*, 3(3), 285-306.

Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B., & Hong, H.-Y. (2015). *Design Thinking for Education.* http://doi.org/10.1007/978-981-287-444-3

Kuzu, A., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2011). *Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı.* Anadolu Journal of Educational Sciences International, 1(1).

Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). User centered system design: *New perspectives on human-computer interaction.* CRC Press.

Norman, D. N. (2004). Emotional Design - *Why we love (or hate) everyday things.* Igarss 2014. http://doi.org/10.1111/j.1537-4726.2004.133_10.x

Özoğlu, M. (2010). *Türkiye'de öğretmen yetiştirme sisteminin sorunları*. Seta Analiz, 17(26), 131-155.

Parlar, Z., Soybora, E. K., Burhan, M. S., & Davaslıgil, S. (2017). Sistematik konstrüksiyon ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı ile yaratıcı kavramsal tasarım süreci: küçük ev aleti tasarımı. *Sakarya University Journal of Science, 21*(5), 1100-1109.

Plattner, H., Meinel, C., & Weinberg, U. (2009). *Design thinking.* Landsberg am Lech: Mi-Fachverlag.

Randah, (2009). *Ideating in Design Thinking*. [Çevrim içi: https://contagiouscreativity.wordpress.com/2009/01/15/ideating-in-design-thinking, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Ratcliffe, J. (2009). *Steps in a Design Thinking Process*. [Çevrim içi: https://dschool-old.stanford.edu/groups/k12/wiki/17cff/Steps_in_a_Design_Thinking_Process.html, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Ronsen, M. (2016). *Hands-on with Design Thinking: Prototype Phase*. [Çevrim içi: https://academy.autodesk.com/inspiration/blog/hands-design-thinking-prototype-phase, Erişim tarihi: 17.12.2017.]

Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4-14.

Steven J. Bell, 2010. *Design Thinking' and Higher Education*. [Çevrim içi: https://www.insidehighered.com/views/2010/03/02/design-thinking-and-higher-education, Erişim tarihi: 1.4.2018.]

Türer, A. (2006). Türkiye'de öğretmen yetiştirme ve sorunlar-I. Abece Dergisi, 235-236.

Yıldırım, İ., & Vural, Ö. F. (2014). Türkiye'de öğretmen yetiştirme ve pedagojik formasyon sorunu. *Journal of Teacher Education and Educators, 3*(1), 73-90.

28. BÖLÜM

ÖZEL EĞİTİMDE ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ ARAŞTIRMALARI: TÜRKİYE ÖRNEKLEMİ

Arş. Gör. Seda Özer Şanal
Fırat Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Arş. Gör. Tülay Dargut Güler
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Prof. Dr. Mukaddes Erdem
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Özet

Günümüzde sayılarında artış olduğu ifade edilen "özel eğitime gereksinim duyan bireyler" için eğitim, onların yaşamlarını bağımsız olarak sürdürebilmeleri için gerekli, en önemli kanallardan birisidir. Bu çocukların genel eğitim hizmetlerinden yararlanamaması nedeniyle, yetersizliklerinin türü ve derecesine bağlı olarak bireyselleştirilmiş eğitim programları (BEP) doğrultusunda eğitim-öğretim hizmeti almaları gerekmektedir. Bu kapsamda öğretim teknolojilerinin işlevi ve sağladığı olanaklardan yararlanma yollarına dair çalışmalar ise, tüm dünyada ve ülkemizde, giderek artmaktadır. Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin öğrenme süreçlerinde öğretim teknolojilerinin kullanımına ilişkin bu çalışmaların incelenmesinin, teknolojinin özel eğitimde kullanımına ilişkin öneriler geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle bu çalışmada; Türkiye adresli, özel eğitimde öğretim teknolojilerini ele alan çalışmalardan erişilebilenler incelenmiştir. Çalışmalar, hangi yetersizliklerin sık ya da az ele alındığı, hangi öğretim teknolojilerine yoğunlaşıldığı, hangi disiplin alanları tarafından çalışıldığı, hangi veri toplama araçlarının kullanıldığı, hangi öğrenme çıktıları üzerinde durulduğu vb. açılardan incelenmiştir. Zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, işitme ve görme yetersizliklerinin diğer özel eğitim kategorilerine göre daha fazla çalışıldığı belirlenmiştir. Mobil uygulamalar, uzaktan eğitim sistem/materyalleri, videolar, robotik ve oyunların sıklıkla sınandığı görülmüştür. Çalışmalarda; yıllar bazında, sayısal olarak ve disiplinler arası yaklaşımlarla ele alınma

açısından, belirgin bir artış olduğunu ileri sürmeye olanak verecek bulgulara erişilmiştir.

Anahtar kelimeler: özel eğitim, özel eğitime gereksinim duyan bireyler, teknoloji, öğretim teknolojileri

Hazırlık Soruları

1. Özel eğitime gereksinim duyan bireyler için ne tür öğretimsel müdahaleler gerekmektedir?
2. Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin öğrenme süreçlerinde öğretim teknolojilerinin rolü nedir?
3. Öğretim teknolojileri özel eğitim kategorilerine göre nasıl farklılık gösterir?
4. Her özel eğitim kategorisinde her öğretim teknolojisinin kullanılması etkili olabilir mi?

Giriş

Eğitim; bireyleri kendi yaşantıları yoluyla ve planlı olarak, istendik yönde değiştirme sürecidir ve belli amaçlarla özel düzenlenmiş ortamlarda yürütülür. Bireylerin kendileri için düzenlenmiş bu ortamlarla aktif etkileşime girmeleri yani yaşantı geçirmeleri için, ortamın onların özelliklerine uygun ya da uyarlanabilir olması gerekir. Bu durum tüm bireyler için geçerliyse de, özel gereksinimi olan bireyler için daha kritiktir. Zira eğitim gereksinimlerini, sunulan koşullarda kişisel güçleriyle karşılayabilen çocuklar, kendi çözümlerini üretmeye daha yakındırlar. Oysa özel gereksinimi olan çocuklar bizim tarafımızdan üretilecek çözümlere gereksinim duymaktadırlar.

Özel gereksinimi olan çocuklar, bedensel özellikleri ve/veya öğrenme yetenekleri açısından, bireyselleştirilmiş eğitim programlarını, yani özel bir eğitimi gerektirecek ölçüde normlardan farklı çocuklardır. Normlardan farklılık altta ya da üstte olabilir. Bu yönüyle özel gereksinimi olan çocuklar terimi; öğrenme ve/ya da davranış problemleri gösteren çocukları, bedensel ya da duyusal yetersizliği olan çocukları olduğu kadar zihinsel olarak üstün ya da özel yetenekli çocukları da içerisine alan kapsamlı bir terimdir (Akkök, 2000). Başka bir ifadeyle özel eğitim, ortalama olarak belirlenmiş birey özelliklerinden farklılaşan özelliklere sahip öğrencilerin, bağımsız olarak yaşamlarını sürdürmelerini sağlamak amacıyla verilen eğitim hizmetlerin bütünüdür.

Bu çocuklar için uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ise hem önemli hem de zorlu çabalar gerektirmektedir. Zira özel eğitim, her bireyin özgün olduğu ve özelliklerine uygun eğitim alması gerektiği ilkesinden farklı olarak, tanılanmış bir yetersizliğin varlığı koşulunda ve bu yetersizliği aşacak güçte eğitimsel düzenlemeleri zorunlu kılmaktadır. Üstelik bu düzenlemelerin, Cavkaytar (2015:5)'in de belirttiği gibi genellenebilirlik niteliği oldukça düşüktür. Farklı tür ve düzeylerde yetersizlikleri olan özel gereksinimli çocuklar için bireysel eğitim olanakları sunmak gerekmektedir. Bu noktada teknolojinin olanaklarından yararlanma yollarını aramaya dönük çalışmalar giderek artmaktadır.

Bu kapsamda bu çalışmada, Türkiye adresli, özel eğitimde öğretim teknolojilerini ele alan çalışmalar incelenmiş, özel eğitim ve öğretim teknolojilerine ilişkin elde edilen veriler derlenmiş ve bunlar üzerinden öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

”Özel” Çocuklar

Her çocuğun özel olduğu gerçeği ihmal edilmeden, tüm dünyada genel eğitim hizmetlerinden yararlanamayan çocuklar “özel eğitim gerektiren birey” olarak ele alınmakta ve onlara özgü düzenlenmiş özel eğitim hizmetleri kapsamında öğrenme yaşantılarını sürdürmektedirler. 573 Sayılı Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede (1997) "Özel eğitim gerektiren birey’, çeşitli nedenlerle, bireysel özellikleri ve eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından beklenilen düzeyden, anlamlı farklılık gösteren birey olarak tanımlanmıştır. Yine aynı kararnamede özel eğitim ise, özel eğitim gerektiren bireylerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak yetiştirilmiş personel, geliştirilmiş eğitim programları ve yöntemleri ile onların engellilik durumu ve özelliklerine uygun ortamlarda sürdürülen eğitim olarak ifade edilmiştir. Yani özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki düzenlemeler, sahip oldukları özellik ve derecesine göre farklılıklar göstermektedir (Batu ve Kırcaali-İftar, 2016:7). Öte yandan, özel eğitim hizmetleri, özel gereksinimleri olan çocuklara, sadece yetersizliklerine uygun ortamlarda eğitim vermek değil, onlara gereksinimlerini karşılayacak en uygun ortamlarda eğitim vermek ve onları en az kısıtlayıcı ortamlarda eğitmek olarak algılanmalıdır (Cavkaytar, 2015:21). Teknoloji desteği bu noktada kritik değer taşıyabilir.

Özel Eğitim ve Öğretim Teknolojileri

Dijital çağda doğan ve büyüyen çocukların, eğitim-öğretim dahil, yaşamlarının her alanında teknolojiyi görmek alışılmış bir durumdur. “Normal” olarak nitelendirdiğimiz, MEB tarafından sunulan genel eğitim hizmetlerinden yararlanan çocukların eğitim-öğretim süreçlerinde öğretim teknolojilerinin kullanımına yönelik birçok proje ve çalışma gerçekleştirilmektedir. Peki, bu hizmetlerden yararlanamayan, yukarıda bahsettiğimiz “özel eğitime gereksinim duyan bireyler” için öğretim teknolojileri ne ifade etmektedir?

Sorunun cevabını vermeden önce, özel eğitim gereksinimi olan bireyleri sahip oldukları özelliklere göre sınıflayan birçok yapıdan birini vererek, kimler üzerinde konuştuğumuzu netleştirmekte yarar olabilir. Özel eğitim gereksinimi olan bireyler, sahip oldukları özelliklere göre şöyle sınıflanabilir: (1) Zihinsel yetersizlik, (2) Özgül öğrenme güçlüğü, (3) Otizm spektrum bozukluğu, (4) İşitme yetersizliği, (5) Görme yetersizliği, (6) Üstün zekalı/yetenekliler, (7) Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, (8) Bedenle ilgili yetersizlikler, (9) Sağlıkla ilgili yetersizlikler, (10) Duygu ve davranış bozuklukları, (11) Dil ve iletişim bozuklukları, (12) Travmatik beyin hasarı (13) İleri derece ve çoklu yetersizlikler (Eripek, 1998; MEB, 2006). Bu kategorilerin, tanı ve teşhis yöntemlerinin gelişmesi ya da farklı değişkenler dolayısıyla değişebileceğini belirten Eripek (2002:3), özel eğitimde sıklıkla kullanılan özür/yetersizlik ve engel kavramlarını da aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

Özür/Yetersizlik: Bedenimizin belirli bir bölümünün ya da organının işlevlerini yeterince yerine getirememesi durumudur.

Engel: Bir özüre/yetersizliğe sahip olan birey toplumsal yaşamın gereklerini yerine getirmede karşılaştığı sınırlılıklardır. Yetersiz, örneğin gözleri görmeyen bir birey, eğer eğitim ortamında, günlük yaşamda, iş yaşamında herhangi bir sınırlamayla karşı karşıya değilse, bu birey engelli değildir.

Florian (2004) teknolojiyi, özel eğitime gereksinim duyan bireyler için bir "ekolayzır"a benzetmiştir. Normal öğrencilerle aradaki farklılıkların üstesinden gelmek ya da telafi etmek amacıyla bilişsel bir protez olduğunu ve teknolojinin bu öğrenciler için eğitimde fırsat eşitliğini sağladığını belirtmiştir. Teknoloji öğrenme sürecindeki herkese, öğretme-öğrenmeye yönelik yeni yollar sunmaktadır. Ayrıca öğrenenlerin özelliklerine uygun ortam üretme ve sunma imkanı da sağlamaktadır. Özel eğitimde teknoloji konusunu ele alan Edyburn (2001), "özel eğitim teknolojisi" kavramını "yardımcı teknolojiler" ve " öğretim teknolojileri" olmak üzere iki boyutta açıklamaktadır. Ayrıca, özel eğitim ve rehabilitasyon alanlarının uzun zamandır teknolojiye ilgileri olduğunu ve teknolojinin de bu kapsamdaki bireyler için büyük bir potansiyele sahip olduğunu belirtmektedir (Edyburn,2001). Yardımcı teknoloji ve öğretim teknolojilerini tanımlayacak olursak:

Yardımcı teknolojiler: Özel gereksinimli bireyin çevresindeki bireylerle etkileşiminde yaşadığı sınırlılıkları azaltmak ya da ortadan kaldırarak, bireyin yaşamını kolaylaştırmak için kullanılan her türlü araçtır (Çoklar, Ergenekon ve Odabaşı, 2018:22).

Öğretim tasarım ve teknolojisi: öğrenme ve performans problemlerini analiz etme, öğrenme ve performansı iyileştirmek üzere öğretimsel süreç ve kaynakları tasarlama, geliştirme, uygulama, değerlendirme ve yönetme süreçlerini kapsayan bütünleşik bir alandır (Reiser, 2002:27).

Reiser'ın tanımından görüldüğü üzere, öğretim teknolojisinde öğrencileri "yetersizliği olan" ya da "yetersizliği olmayan" olarak sınıflandırma kaygısı yoktur. Asıl nokta, teknolojinin öğretimsel bir temel ile süreçte var olmasıdır. Bu noktada öğretim teknolojisinin özel eğitim ya da genel eğitim kapsamında amacı farklılık göstermemektedir. Öğretim teknolojilerini ister "normal" ister "özel" öğrenenler için ele alalım amaç; öğretim teknolojileriyle gerçekleşen öğretim sürecinin etkili ve verimli olmasını sağlamak olmalıdır. Esas olan, özel eğitime gereksinimi olan öğrenenlerin, hangi özel eğitim kategorisinde olduğuna bağlı olarak ele alınacak öğretim teknolojisinde düzenlemeler yapılmasıdır.

Özel eğitim ve teknoloji alanı arasında bir köprünün kurulması ve bu bireyler için gerekli düzenlemelerin sağlanması ile özel eğitime gereksinimi olan bireyler için eğitimde fırsat eşitliği sağlanmış olacaktır (Lee ve Templeton, 2008). Uluslararası alanyazında "özel eğitim teknolojileri çalışmalarını inceleyen Edyburn (1999, 2001, 2002, 2003, 2004) bu öğrencilerin öğrenme süreçlerinde uzaktan eğitim sistem ve materyalleri, web tabanlı materyaller ve eğitsel videoların sıklıkla kullanıldığını vurgulamıştır. Ayrıca, Edyburn (2001) uluslararası

alanyazında özel eğitim teknolojileri konusunda yapılan araştırmaları incelemesinin ardından cevaplanmayan kritik soruları şu şekilde belirlemiştir:

1. Teknoloji öğretmeyi nasıl geliştirir?
2. Teknoloji öğrenmeyi nasıl geliştirir?
3. Öğrenciler, bir öğrenci olarak üretkenliklerini artırmak için teknolojiyi kullandıklarında, ne tür sonuçlar rapor ederler?
4. Öğretmenlerin genel eğitim ortamlarındaki öğrenciler için müfredat, eğitim ve/veya değerlendirmede, düzenleme yapmalarını kolaylaştırmak için teknolojinin oynadığı rol nedir?
5. Teknoloji tabanlı eğitim müdahalelerinin etkinliği iddialarını, hangi ölçüm ve raporlama sistemleri belgelemelidir?

Bu soruların hepsini Türkiye adresli özel eğitim ve öğretim teknolojileri çalışmaları için de sormamız ve cevaplarını tartışmamız gerektiği düşünülmektedir.

Türkiye Adresli Çalışmaların Çözümlenmesi

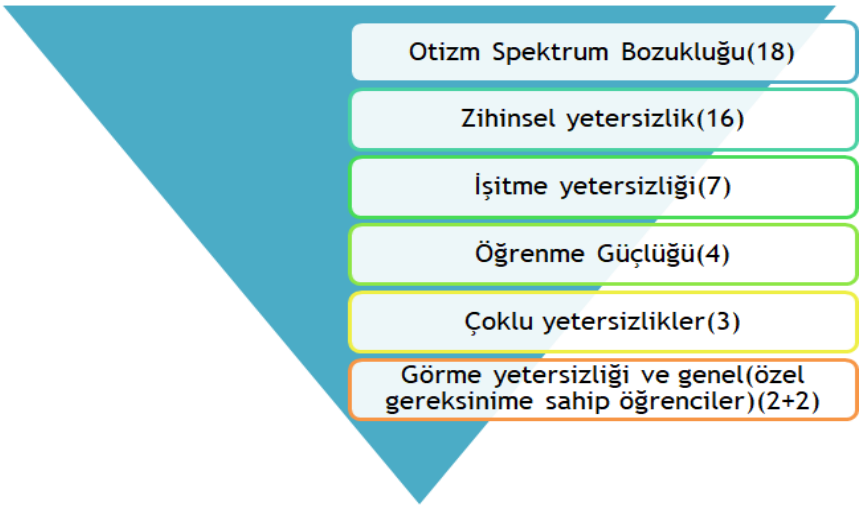
Bu çalışmada Türkiye adresli "özel eğitim ve öğretim teknolojisi" temalı araştırma makaleleri incelenmiştir. Bu kapsamda belirlenen anahtar kelimeler ile *ULAKBİM*, *Google Akademik*, *Web of Science* veritabanlarından Türkiye adresli araştırma makaleleri taranmış ve belirlenen ölçütler dâhilinde toplam 52 çalışma incelenmiştir. Bu incelemelere dayalı olarak özel eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Özel eğitimde kullanılan öğretim teknolojileri, incelenen çalışmalara göre bakıldığında; **videolar** (Öncül ve Yücesoy Özkan, 2010; Ergenekon, 2012; Odluyurt, 2013; Avcıoğlu, 2013; Dayı, Emecen ve Karasu, 2014; Genç-Tosun ve Kurt, 2014; Derya ve Onur 2014; Turhan ve Vuran, 2015; Ülke-Kurkcuoglu, 2015; Odluyurt, Değirmenci, Adalıoğlu ve Kapan, 2015; Kurtoğlu, Tekinarslan ve Tekinarslan, 2017; Taşlıbeyaz, Dursun ve Karaman, 2017; Merdan ve Ozcan, 2017; Çetin ve Ulugöl, 2017; Kahveci, 2017; Gülsöz ve Çıkılı, 2018; Çattık ve Ergenekon, 2018), **öğretim yazılımları** (Girli ve Sabırsız, 2011; Çiftçi-Tekinarslan, 2012; Ozkan, Oncul ve Kaya, 2013; Doğan ve Akdemir, 2015; Çankaya ve Kuzu, 2018; Çakıroğlu, Özyurt, Melekoğlu, Özyurt, Bıyık ve Özdemir, 2018; Keser ve Özdemir, 2018), **animasyon, çoklu ortam, robotik uygulamaları** (Çatak ve Tekinarslan, 2008; Karal, Şılbır, Bahçekapılı ve Atasoy, 2014; Özdemir, Karaman, Özgenel ve Özbolat, 2015; Özdemir ve Karaman, 2017), **mobil uygulamalar** (Kuzu, Odabaşı ve Girgin, 2011; Kuzu, Cavkaytar, Çankaya ve Öncül, 2013; Kuzu, Cavkaytar, Odabaşı, Erişti, ve Çankaya, 2014; Eliçin, Yıkmış, ve Cavkaytar, 2015; Yaman, Dönmez ve Yurdakul, 2015; Yaman, Dönmez, Avcı ve Yurdakul, 2016; Dönmez, Yaman, Şahin ve Yurdakul, 2016; Eliçin ve Kaya, 2016; Karanfiller, Göksu ve Yurtkan, 2017; Geçal ve Çetin, 2018), **web tabanlı eğitim ve uzaktan eğitim** (Polat, Adiguzel ve Akgun, 2012; Çakır, Çetin ve Abidin, 2012; Yucel ve Cavkaytar, 2015), **etkileşimli kitap, sesli kitap, dijital öykü, eğitsel oyun** (Atay, 2011; Sahin ve Cimen, 2011; Ergül, Sarıca ve Akoğlu, 2016; Bedir-Erişti, Fırat, İzmirli ve Ceylan, 2017; Şafak, Demiryürek ve Yılmaz, 2018; Sümer ve Çetin, 2018), **yardımcı teknolojiler** (Yıldız ve

Gürsel, 2008; Özgüç ve Cavkaytar, 2016; Gürbulak ve Esgin 2016; Teymen ve Özdemir, 2015; Özdemir, Selimoğlu, Töret ve Suna, 2017) olarak görünmektedir. Aşağıda bu çalışmalar üzerine yapılan incelemeler yer almaktadır.

3.1.Özel eğitim kategorisine göre

İncelenen çalışmalarda ele alınan özel eğitim kategorileri ve çalışma sayısı aşağıdaki şekilde verilmiştir:



Şekil 1. Çalışmalardaki özel eğitim kategorilerinin sıralanması

Şekil 1'den görüldüğü üzere çalışmalarda en fazla "zihinsel yetersizlik", "otizm spektrum bozukluğu" ve "işitme yetersizliği" kategorilerine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Diğer olarak belirtilen kategori, 2'den az sayıda çalışmanın olduğunu göstermektedir. Bu kategoride yer alan çalışmalar, öğrenme güçlüğü ve ileri derece ve çoklu yetersizliklerle ilgilidir.

3.2.Öğretim teknolojisine göre

İncelenen çalışmalarda ele alınan öğretim teknolojileri aşağıda verilmiştir:

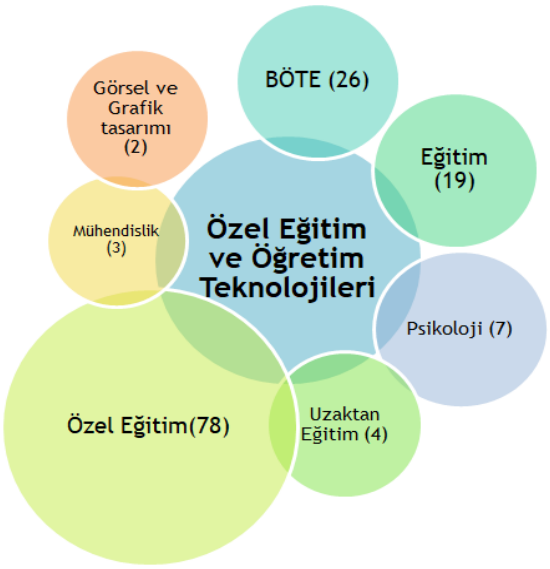


Şekil 2. Çalışmalarda kullanılan öğretim teknolojilerinin sıralanması

Şekil 2'den görüldüğü üzere video, mobil uygulama ve uzaktan eğitim sistem ve materyallerinin kullanımı oldukça yaygındır. Bunların yanında robotik, dijital oyun ve çoklu ortam materyallerinin de ele alındığı görülmektedir.

3.3.Araştırmacı alanlarına göre

İncelenen çalışmaları gerçekleştirilen araştırmacıların çalışma alanları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.



Şekil 3. Araştırmacıların çalışma alanları

Şekil 3'ten de görüldüğü üzere Türkiye adresli "özel eğitimde öğretim teknolojileri" konusunu ele alan çalışmaları gerçekleştiren araştırmaların çalışma alanları büyük çoğunlukla özel eğitim olurken, ikinci sırada BÖTE bulunmaktadır. Sayısı az olsa da *psikoloji, eğitim bilimleri, uzaktan eğitim, mühendislik, grafik/görsel tasarım* gibi alanlardan araştırmacılar da konuya ilgi göstermeye başlamışlardır.

3.4.Öğrenme çıktılarına göre

İncelenen çalışmalarda ele alınan bağımlı değişkenler/öğrenme çıktıları aşağıdaki şekil verilmiştir:

Sosyal etkileşim ve iletişim beceriler	Selam verme, Kendiliğinden iletişim başlatma
Bağımsız yaşam becerileri	İlkyardım becerileri, Bağımsız oyun oynama(annesi olmadan), Acil telefon numaralarını bilme, Bankamatikten para çekme
Akademik beceriler	Okuma, Yazma, Okuduğunu anlama, Okuma hızı, Akıcı okuma, Eldesiz toplama yapma, Kavram öğrenme, Dinlediğini anlama
Mesleki ve günlük yaşam becerisi	Soğuk içecek hazırlama ve sunma, Ebru yapma, Para tanıma, Diş fırçalama, temizlik
Oyun becerisi	Kurallı oyunları öğrenme, Tablette oyun oynama
Bilişsel beceriler	Odaklanma, Dikkat

Şekil 4. İncelenen öğrenme çıktıları

Şekil 4'ten görüldüğü üzere ele alınan becerilerde benzerlik raporlanmıştır. Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerde sosyal etkileşim ve iletişim becerileri ve bağımsız yaşam becerileri; zihinsel yetersizliği olan bireylerde bağımsız yaşam becerileri; işitme yetersizliği, görme yetersizliği ve öğrenme güçlüğü bulunan bireylerde akademik beceriler daha sık çalışılan öğrenme çıktıları olarak raporlanmıştır.

3.5.Hedef kitleye göre

İncelenen çalışmalarda ele alınan hedef kitle aşağıdaki en çok çalışılandan en az çalışılan gruba doğru düzenlenen şekilde gösterilmiştir.

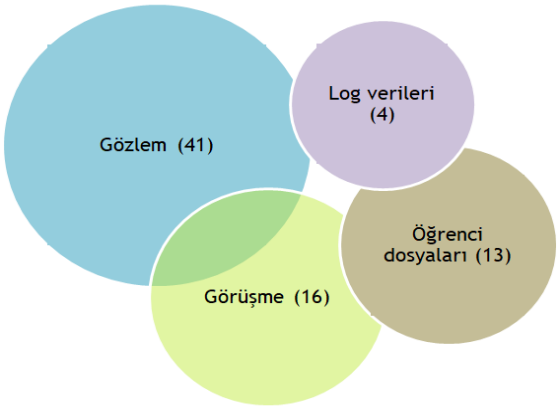


Şekil 5. Hedef kitlenin dağılımı

Şekil 5'ten görüldüğü üzere en fazla çalışılan yaş aralığı sırasıyla 6-8(n=16), 3-5(n=9) ve 9-11(n=5) olmuştur. En az çalışılan gruplar ise 11-15 yaş(n=4), özel eğitime gereksinimi olan bireylerin aileleri(n=2) ve 15 yaş üstü(n=2) özel eğitime gereksinim duyan bireylerdir.

3.6.Veri toplama araçlarına göre

İncelenen çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama yöntem ve araçları aşağıdaki şekilde verilmiştir.

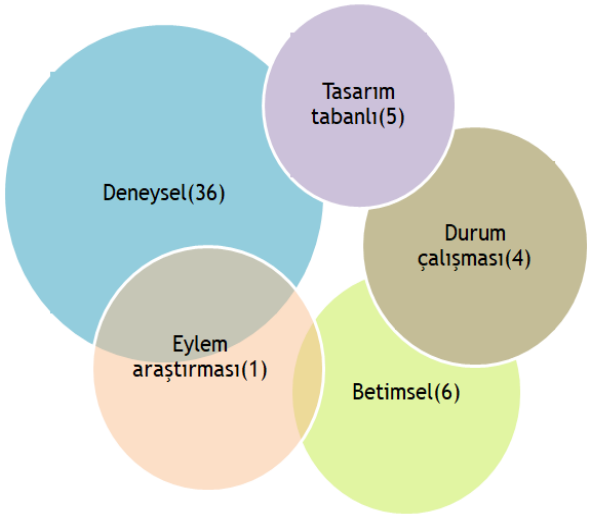


Şekil 6. Veri toplama araçlarının dağılımı

Şekil 6'da incelenen çalışmalarda ele alınan veri toplama yöntem ve araçlarının dağılımı gösterilmiştir. Çalışmalarda en fazla gözlem görüşme ve öğrenci dosyalarının ele alındığı görülmektedir. Çalışmalarda genellikle birden fazla veri toplama aracının kullanıldığı görülmüştür.

İncelenen çalışmaların yayın yılları incelendiğinde, Türkiye adresli "özel eğitimde teknoloji kullanımı" çalışmalarında 2005 yılı sonrası bir artış gözlenmiştir. Bu durum hem teknoloji hem de özel eğitimle ilişkilendirilebilir. Teknolojik gelişmeler sayesinde, "özel"

durumların tanı ve teşhis yöntemlerinin gelişmesi, bu sonuca bir neden olarak gösterilebilir. **Çalışmalarda kullanılan yöntemler incelendiğinde;** deneysel, tasarım tabanlı ve eylem araştırmalarının sıklıkla tercih edildiği görülürken, deneysel çalışmalar kapsamında tek denekli deneysel desenler çerçevesinde çalışmaların sıklıkla gerçekleştirildiği görülmüştür.



Şekil 7. Çalışmaların yöntemleri

Çalışmaların bulguları incelendiğinde, öğretim teknolojilerinin kullanımı özel gereksinimi olan çocukların;

- Bağımsız yaşam becerilerini kazanmaları desteklemektedir.
- Sosyal beceri ve iletişim becerileri kazanmaları desteklemektedir.
- Mesleki ve günlük yaşam becerileri kazanmaları desteklemektedir.
- Oyun oynama ile ilgili farklı beceriler desteklemektedir.
- Çoğunlukla okuma becerisi üzerine odaklanıldığı görülmekle birlikte, diğer akademik becerilerini de desteklemektedir.

Bu bulgular doğrultusunda öğretim teknolojilerinin, özel eğitime gereksinim duyan bireyler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu söylenebilir.

Özel Eğitimde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Öneriler

Çalışma kapsamında Türkiye adresli "özel eğitim ve öğretim teknolojileri" konulu çalışmalar incelenmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Özel eğitimde öğretim teknolojileri kullanımına ilişkin ilk adım şüphesiz bu öğrencilerin tanımlanmasıyla başlayacaktır. Bu öğrencilerin de, her öğrenci gibi bireysel farklılıkları olduğu kabulü ile sürece yaklaşırsak, çabalarımız daha anlamlı hale gelecektir. Cavkaytar (2015:24) bu öğrenciler için özellikle "eşitlik" kavramı üzerinde durmakta ve toplumda "azınlık grubu" gibi görülmesi şeklindeki yaklaşımlara son verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, bu öğrencileri etiketlemek ve öğrencilerin yetersizliğine odaklanmak yerine, öğrenme gereksinimlerine odaklanılması gerektiğini de vurgulamaktadır.

Çalışmalar incelendiğinde elde edilen ilk bulgu çalışılan özel eğitim kategorileri olmuştur. Türkiye'de en fazla çalışılan özel eğitim kategorileri, zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, işitme ve görme yetersizliği olmuştur. Öğrenme güçlüğü ve bu kategorinin alt türlerinden olan disleksi, diskalkuli ve disgrafinin, öğretim teknolojileriyle neredeyse hiç ele alınmamış olduğu görülmüştür. Bu durumun nedeni, özel gereksinimli birey sayısı ya da tanılama güçlükleri olabilir. Bu noktada teknoloji tabanlı uygulamaların tanılamaya da destek verebileceği hatırlanmalıdır.

Diğer bulgu, özel eğitim kategorilerinde ele alınan öğretim teknolojileridir. İncelenen çalışmalar kapsamında ele alınan öğretim teknolojilerinin; genellikle mobil uygulamalar, uzaktan eğitim sistem ve materyalleri ve eğitsel videolar olduğu görülmüştür. Bu bulgu, Edyburn (1999, 2001, 2003, 2004) tarafından yapılan inceleme sonucunda da ortaya konulmuştur. Bağımsız ortamlarda yaşamlarını sürdürebilmeleri için mobil ortam materyalleri ya da uzaktan eğitim sistemleri ihtiyaçları karşılayabilir görünmektedir. Mobil teknolojilerin, diğer teknolojilere göre birçok üstünlüğe sahip olduğu söylenebilir. Az yer kaplaması, taşınabilir olması, her türlü görsel-işitsel sunuma olanak tanıması, kullanıcı dostu olması, kameraya sahip olması ve yeterli depolama alanı sağlaması gibi özellikleri ve çocuklara da oldukça çekici gelmesi, mobil teknolojilerin özel eğitimde kullanımını artırmaktadır (Murdock, Ganz ve Crittendon, 2013; Allen ve diğerleri, 2015). Özel eğitim gereksinimi olan çocukların eğitim süreçlerinde ailelerin rolü büyüktür. Dolayısıyla mobil teknolojiler her an her yerde erişim kolaylıklarıyla, ailelerin evlerinde ya da farklı ortamlarda çocuklarının öğrenme süreçlerine katkı sağlayabilmekte, öğrenmenin sürekliliğine olanak vermektedir. Bu bulgu özel gereksinimli bireyler için mobil teknoloji tabanlı öğretim materyallerinin üretimi konusunda daha fazla çalışma yapmanın gereğine işaret etmektedir.

Çalışmalarda üzerinde durulan bağımlı değişkenlere bakıldığında ise, öğrenme güçlüğü kategorisinde okuma, yazma ve okuduğunu anlama gibi beceriler üzerine odaklanıldığı görülmüştür. Öğrenme güçlüğü, okuma, yazma, bilgileri işlemleme, konuşma dili, yazı dili veya düşünme becerileri gibi akademik becerilerde güçlükler yaşayan ve ortalama veya ortalamanın üstünde zekâya sahip olan bireylerle tanımlanmaktadır (Mastropieri ve Scruggs, 2004'den aktaran Güzel-Özmen, 2015). Bu doğrultuda da öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerle okuma, yazma ile ilgili beceriler üzerinde durulmuştur. Ancak, güncel çalışmalar öğrenme güçlüğünü (disleksi, disgrafi, diskalkuli) beyin temelli sebeplere bağlamaktadır (Deahene, 2009). Bu da, beyin fonksiyonlarındaki değişim, kan akışı gibi değişkenlerin de bu konuda veri sağlayacağını göstermektedir. Bu durum, özel gereksinimli bireylere dönük çalışmaların disiplinler arası olma zorunluluğuna dikkat çekmektedir.

Çalışmalarda en fazla ele alınan yetersizlik gruplarından biri olan otizm spektrum bozukluğu olan bireylerde ise en çok sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinin çalışıldığı görülmektedir. Otizm spektrum bozukluğunun tanımına bakıldığında da, sosyal iletişim ve etkileşimde yetersizlik gösteren, sınırlı ve tekrarlayıcı ilgi, davranış örüntülerine sahip bireyleri ifade etmektedir (American Psychiatric Association, 2013). Bu bireylerin temel yetersizliklerinin sosyal etkileşim ve iletişim konusunda olması, çalışmaları da bu becerilere yöneltmiştir.

Ancak otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin anlama düzeylerinin de düşük olduğu ifade edilmektedir. Bununla ilgili yapılan çalışmalardan biri Asberg (2010)'in okul çağındaki otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarla yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada Asberg, otizm spektrum bozukluğu olan çocukların alıcı dil ve gramer konusunda normal gelişim gösteren çocuklardan farklılaşmadıklarını ancak anlatı söylemini anlamadaki becerilerinin anlamlı ölçüde daha düşük olduğunu gözlemlemiştir. Anlama becerisine ilişkin bir başka çalışmada da otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ile disleksik çocuklar karşılaştırılmış ve otizm spektrum bozukluğu olan çocukların düşük anlama becerisine sahip oldukları saptanmıştır (Huemer ve Mann, 2010). Hem matematik, fen, sosyal bilimler, dil sanatları gibi akademik alanlarda hem de bir yemek tarifini uygulamak, alışveriş listesi kullanmak, bir aracın kullanım kılavuzundan yararlanmak gibi günlük yaşam becerilerini yerine getirmede oldukça önemli olan anlama becerisinin, otizm spektrum bozukluğu olan bireylerle yapılacak çalışmalarda daha fazla ele alınmasının, onların bağımsız bir şekilde yaşamlarını sürdürmelerine önemli ölçüde katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Mims, Hudson ve Browder, 2012). Bu çalışma kapsamında da bu öneri, teknoloji destekli uygulamalar vurgusuyla geçerlidir.

İncelenen çalışmalarda, öğretim teknolojilerinin farklı formlarının (video, mobil uygulama, çoklu ortam, oyun, web ortamı vb.) özel gereksinimi olan öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kullanılmasının farklı beceriler üzerinde kayda değer olumlu etkiler gösterdiği raporlanmıştır. O halde belli yetersizlik grupları ve belli becerilerle belli teknolojileri eşlemek yerine, duruma göre her teknolojinin olanakları maksimumda kullanılmaya çalışılmalıdır denilebilir.

Çalışmalar, araştırmayı yürüten araştırmacıların alanları açısından da incelenmiştir. Çalışmaların büyük kısmının özel eğitim alanı araştırmacıları tarafından yürütüldüğü, ancak bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi, mühendislik, görsel ve grafik tasarımı gibi teknolojinin daha iç içe olduğu alanların da özel eğitim konusunda çalışmalar yapmaya başladıkları görülmüştür. Özellikle disiplinler arası çalışmaların giderek önem kazandığı günümüzde, ayrıca konu özel gereksinimli çocuklar olunca, farklı alanlardan araştırmacıların birlikte yürüteceği çalışmaların önemi açıktır. Bu tür çalışmaların artışı önemli görülmekte ve teşvik edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Özetle;

- Öncelikle bu bireylere yaklaşımımızı değiştirmekle başlamamız gerekmektedir. Bu noktada isimlendirme önemli bir ilk adım olabilir.
- Öğretim teknolojilerinin potansiyeli her birey için farkedilmelidir.
- Öğretim teknolojileri bu bireylerin eğitim öğretim süreçlerinde önemli bir kanal olarak ele alınabilir.
- Otizm spektrum bozukluğu, öğrenme güçlüğü, işitme ve görme yetersizliği dışındaki kategorilerde öğretim teknolojileri kullanılarak etkililiği incelenebilir.
- Farklı disiplinlerden araştırmacıların birlikte ilgili konuyu farklı açılardan ele alması önemlidir. Bu sayede hem özel eğitim hem de öğretim teknolojilerini çok boyutlu tartışmak mümkün olacaktır.
- BÖTE alanı araştırmacıları diğer alanlarla işbirliği içinde, özel gereksinimli bireyler için, özellikle mobil tabanlı öğretim materyalleri, dijital oyunlar, video oyunları vb. tasarlamalıdır.

Sonuç

Bu bölüm, Türkiye'de özel eğitime gereksinim duyan bireylerin öğrenme süreçlerine öğretim teknolojileri ile müdahale gerçekleştiren araştırma makalelerinin incelenmesi ve ardından özel eğitimde öğretim teknolojisi kullanımına ilişkin önerilerin geliştirilmesini içermektedir. Özel eğitim günümüzde bir tercih değil bir gerekliliktir. Bu kapsamda ele alınan bireylerin "normal" olarak tanımlanan bireylerden farklı özelliklere sahip olduğu belirtilmektedir. Tam da bu noktada, Cavkaytar (2018:4) özel eğitime gereksinimi olan bireyleri tanımlarken, bireysel farklılıklardan yararlanılması gerektiğini, bu sayede bireylerin etiketlenmesini engelleyerek bireyin olumlu özelliklerinin göz ardı edilmesinin önüne geçileceğini vurgulamaktadır. Bu yaklaşımı kabul ettiğimizde, bireysel farklılıkların varlığını kabul etmiş oluruz.

Öğretim bireyselleştirilmesi ise, öğretmenlerin bir sınıfta bulunan bütün öğrenciler için, onlardan beklenen öğrenme çıktılarını kazanmalarına yönelik ne tür uyarlamaların yapılabileceğini gösteren planlama olarak tanımlanmaktadır (Janney ve Snell, 2006'dan aktaran Kargın, 2015:72). Bu noktada, Turnbull, Turnbull ve Wehmeyer (2007), özel eğitimi şu şekilde tanımlamıştır: özel eğitim eğitimin, öğrencinin kendine özgü gereksinimlerini karşılamak için öğrenciye göre bireyselleştirilmesidir. Bireyselleştirme zorunluluğu ise, teknolojinin özel eğitim süreçlerine katılmasını kaçınılmaz kılmaktadır.

Teknoloji öğretimsel bir temel ile öğretim sürecinde işe koşulursa, etkili bir süreç için destek olabilecektir. Öncelikle hedef kitlenin iyi tanımlanması daha sonra uygun öğretim teknolojilerinin tasarlanması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Türkiye adresli "özel eğitim ve öğretim teknolojileri" çalışmaları incelendiğinde, çalışılan grupların genellikle zihinsel yetersizlik, otizm spektrum bozukluğu, işitme ve görme yetersizliği kategorileri olduğu raporlanmıştır. Bu bulguyu destekleyen diğer bir çalışma Coşkun, Dündar ve Parlak (2014) tarafından yapılan, özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesidir. Diğer özel eğitim kategorilerine yönelik çalışmaların sayısındaki azlık ya da yokluk tartışılması gereken önemli bir nokta olabilir. Öğretim teknolojisi sadece belirli özel eğitim kategorilerine destek veren bir potansiyele mi sahiptir? Öğretim teknolojisi, özel eğitime gereksinim duyan bireyler için, iletişim süreçlerini zenginleştiren, öğrencilerin öğrenmesini sağlayan her türlü araç-gereç ve sistem olarak tanımlanmaktadır (Çoklar, Ergenekon ve Odabaşı, 2018:31). Farklı yetersizlik gruplarının öğrenmesini sağlama konusunda öğretim teknolojilerinin konumunun sürekli olarak araştırılması, teori ve pratik olarak verilerin sağlanması bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim çok çalışılan yetersizlik gruplarında etkisi incelenen öğretim teknolojilerinin çeşitliliğindeki sınırlılık da bir problem olarak düşünülebilir. Video, uzaktan eğitim ve mobil uygulamaların sıklıkla çalışılırken, çok az çalışmada farklı öğretim teknolojilerinin ele alındığı görülmüştür.

Özetle belirtmek gerekirse; her birey "özel"dir ve özel olduğu için öğretimsel müdahalelerin bireylere özgü olması gerekmektedir. Bu müdahaleler kapsamında öğretim teknolojilerinin sunduğu imkânlardan yararlanılması ile eğitim-öğretim sürecinin etkili ve verimli olması beklenmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki, "engelli birey" olarak etiketlemekten kaçınmamız

gerektiği gibi, tek ya da doğru öğretim teknolojisi belirleme çabamızı bir yana bırakıp, sürece ve hedefe en uygun öğretim teknolojisinin işe koşulması önemli olan tek noktadır. Teknolojinin üretiminden önce, özellikle özel gereksinimi olan bireylerin nelere ihtiyaç duyabileceğini tespit etmek adına derin bir ihtiyaç analizi yapılması gerekmektedir (Gürbulak ve Esgin, 2016). Ayrıca, Reiser'ın (2001) tanımında da vurguladığı gibi, teknolojiyi öğretimsel bir temel ile işe koşmak önemlidir.

"Onlar" değil "biz" olmak dileği ile...

Yansıtma Soruları

1."Özel birey" olmak sizce nasıl tanımlanmalıdır?
2. Özel eğitim açısından öğretim teknolojileri nasıl bir role sahiptir?
3. Özel eğitimde öğretim teknolojileri kullanımına yönelik sizin önerileriniz nelerdir?

Kaynaklar

Alexiou-Ray, J., Wilson, E., Wright, V., & Peirano, A. M. (2008). Changing instructional practice: The impact of technology integration on students, parents, and school personnel. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 2(2).

Allen, K. D., Vatland, C., Bowen, S. L., & Burke, R. V. (2015). An evaluation of parent produced video self-modeling to improve independence in an adolescent with intellectual developmental disorder and an autism spectrum disorder: A controlled case study. *Behavior Modification*, 9(4), 542-556.

American Psychiatric Association (Ed.). (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V. Arlington: American Psychiatric Pub.

Asberg, J. (2010). Patterns of language and discourse comprehension skills in school-aged children with autism spectrum disorders. *Scandinavian Journal of Psychology*, 51, 534–539.

Atay, M. (2011). Okuma Engelliler İçin Çağdaş Bir Girişim: Sesle Kitap Uygulaması. *Türk Kütüphaneciliği*, 25(3), 417-423.

Avcıoğlu, H. (2013). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere selam verme becerisinin öğretiminde videoyla model olmanın etkililiği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13, 455-477.

Aykut, Ç., Emecen, D.D., Dayı, E., Karasu, N. (2014). Zihinsel Engelli Öğrencilere Küçük Grup Öğretimi Sırasında Video İpucu Kullanılarak Zincirleme Becerilerin Kazandırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(3), 1075-1087.

Batu, S. & Kırcaali-İftar, G. Kaynaştırma (9. baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.

Bedir-Erişti, S.D., Fırat, M., İzmirli, S., & Ceylan, B. (2017). Otizm Spektrum Bozukluğu olan Çocuklar için Tasarım Tabanlı Araştırma Yaklaşımına Dayalı Eğitsel Oyun Tasarımı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 73-99.

Cankaya, S., & Kuzu, A. (2018). Effectiveness of Mobile Skill Teaching Software for Parents of Individuals with Intellectual Disability. *International Education Studies*, 11(3), 1.

Cavkaytar, A. (2015). Özel Eğitime Gereksinimi olan Öğrenciler ve Özel Eğitim. İbrahim H. Diken (Ed.). Özel Eğitime Gereksinim Duyan Çocuklar ve Özel Eğitim (s.1-28). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Cavkaytar, A. (2018). Özel Eğitim ve Eğitim Teknolojisi. Hatice Ferhan Odabaşı (Ed.), Özel eğitimde temel kavramlar (s.2-18). Ankara:Pegem Yayıncılık.

Çakır, H., Çetin, Ş., & Abidin, B. A. Ş. (2012). İşitme engellilere yönelik dinamik web sayfasının geliştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(2), 1.

Çakıroğlu, O., Özyurt, Ö., Melekoğlu, M. A., Özyurt, H., Bıyık, M., & Özdemir, C. (2018). Okuma Performansını Geliştirmede Bilgisayar Yazılımı Kullanımına Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(1).

Çattık, E. O., & Ergenekon, Y. (2018). Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylere Toplum Kaynaklarını Kullanma Becerilerinin Öğretiminde İşitsel Teknoloji Desteğiyle Sunulan Videoyla Model Olmanın Etkililiği. *Eğitim Ve Bilim*, 43(193).

Çatak, A. A., & Tekinarslan, E. (2008). Powerpoint Programında Hazırlanan Okuma Materyalinin 12-13 Yaşlarında Kaynaştırma Programına Devam Eden Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Öğrencilerin Okuduğunu Anlama Becerisine Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8(2), 107-124.

Çetin, M. E., & Ulugöl, F. (2017) Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylere Ebru Yapma Becerisinin Öğretiminde Video Modelle Öğretimin Etkililiği. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 234-251.

Çiftçi-Tekinarslan, İ.(2012). Otizmli Bireylere Adı Söylenen Giysiyi Gösterme Becerisinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(4), 1058-1081.

Dehaene, S. (2009). How do we read?. Reading in the brain: The new science of how we read. (1. Baskı) içinde (10-56). Penguin.

Doğan, İ., & Akdemir, Ö. (2015). Özel Eğitimde Bilgisayar Destekli Öğretim: Üç Durum Çalışması. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2).

Dönmez, O., Yaman, F., Şahin, Y. L., & Yurdakul, I. K. (2016). İşitme Engelliler İçin Mobil Uygulama Geliştirme Süreci: Çarkıfelek Örneği. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 6(1).

Edyburn, D. L. (1999). 1999 in review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, 15(1), 7-18.

Edyburn, D. L. (2001). 2000 in Review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, 16(2), 5-25.

Edyburn, D. L. (2001). Critical issues in special education technology research: What do we know? What do we need to know?. In Technological Applications (s. 95-117). Emerald Group Publishing Limited.

Edyburn, D. L. (2002). 2001 in review: A synthesis of the special education technology literature. *Journal of Special Education Technology*, 17(2), 5-24.

Edyburn, D. L. (2003). 2002 in Review: A Synthesis of the Special Education Technology Literature. *Journal of Special Education Technology*, 18(3), 5-28.

Edyburn, D. L. (2004). 2003 in Review: A Synthesis of the Special Education Technology Literature. *Journal of Special Education Technology*, 19(4), 57-80.

Eliçin, Ö., & Kaya (2016). A. Zihinsel Yetersizliği Olan Yetişkin Bireylere Doğrudan Öğretim Yöntemi ile Tablet Bilgisayarda Oyun Oynama Becerisinin Kazandırılması. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 33(2), 1-19.

Eliçin, Ö., Yıkmış, A., & Cavkaytar, A. (2015). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara İşlevsel Okuma Becerilerinin Kazandırılmasında Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Programın Etkililiği. *Sosyal Bilimler Arastirmalari Dergisi*, (13).

Ergenekon, Y.(2012). Otizmli çocuklara videoyla model olma kullanılarak ev kazalarında basit ilkyardım becerilerinin öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2739-2766.

Ergül, C., Sarıca, A. D., & Akoğlu, G. (2016). Etkileşimli Kitap Okuma: Dil ve Erken Okuryazarlık Becerilerinin Geliştirilmesinde Etkili Bir Yöntem. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 17(02), 193-206.

Eripek, S. (2002). Özel eğitim. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını.

Evirgen, H., & Çengel, M. (2013). Design, development and evaluation of flash software that could be used in vehicles for the education of autistic students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 814-823.

Florian, L. (2004). Uses of technology that support pupils with special educational needs. ICT and special educational needs: A tool for inclusion, 7-20.

Geçal, İ., & Çetin, M. E. (2018). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Eldesiz Toplama İşleminin Öğretiminde Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Animasyon Programının Etkililiği. *Education Scien*ces, 13(1), 75-89.

Genç-Tosun, D. & Kurt, O. (2014). Otizm spektrum bozukluğu ve video modelle öğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi,* 15(03), 037-049.

Gersten, R., & Edyburn, D. (2007). Defining quality indicators for special education technology research. *Journal of Special Education Technology*, 22(3), 3-18.

Girli, A., & Sabırsız, S. (2011). Otizm tanılı çocuklara uygulanan "resimlerle duyguların öğretimi programı" nın etkililiğinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri*

*Fakültesi Özel Eğitim Dergis*i, 12(01), 1-16.

Gülsöz, T., & Çıkılı, Y. (2018). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrencilere Soğuk İçecek Hazırlama Ve Sunma Becerisinin Video Model İle Öğretimin Etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18(1), 210-229.

Gürbulak, N., & Esgin, E. (2016). Özel Eğitimde Hareket Tabanlı Teknolojilerin Kullanımı. International Computer & Instructional Technologies Symposium.

Güzel-Özmen, R. (2015). Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler. İ.H.Diken, (Ed.), Özel Eğitim (12.Baskı) içinde (334-367). Ankara: Pegem.

Huemer, S. V. & Mann, V. (2010). A comprehensive profile of decoding and comprehension in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(4), 485-493.

Kahveci, G. (2017). Çoklu Yetersizlikten Etkilenmiş Bir Çocukta Video İle İpucu Öğretim Yaklaşımının Çocuğun Oyun Oynama Beceri İlişkili Hareketleri Üstündeki Etkililiği. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education* (IJTASE), 6(4).

Karal, Y., Şılbır, L., Bahçekapılı, E., & Atasoy, M. (2014). İşitme Engelli Bireyler için Grafik Sembollerle Oluşturulmuş Öğrenme Materyalleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(3).

Karanfiller, T., Göksu, H., & Yurtkan, K. (2017). Özel Eğitim Gereksinimi Olan Öğrenciler için Temel Kavram Öğretimi Mobil Uygulama Tasarımı. *Eğitim Ve Bilim*, 42(192).

Kargın, T. (2015). Özel Eğitime Gereksinimi olan Öğrenciler ve Özel Eğitim. İbrahim H. Diken (Ed.). Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) Hazırlama ve Öğretimin Bireyselleştirilmesi (s.59-88). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Keser, H., & Özdemir, O. (2018). İşitme Yetersizliği Olan Öğrencilerin Eğitimlerinde Bilgisayar Destekli Kelime Öğretim Materyali Kullanımının İncelenmesi. *Ozel Egitim Dergisi*, 19(1), 29-53.

Kurtoğlu, S., Tekinarslan, E., & Tekinarslan, İ. Ç. (2017). Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylere Bankamatikten Para Çekme Becerisinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Video Öğretiminin Etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergi*si, 18, 1-24.

Kuzu, A., Cavkaytar, A., Çankaya, S., & Öncül, N. (2013). Zihin engelli bireylerin ebeveynlerinin kullanımına yönelik geliştirilen mobil beceri öğretimi yazılımına yönelik katılımcı görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, *3*(2).

Kuzu, A., Odabaşı, H. F., & Girgin, M. C. (2011). Mobil teknolojilerin işitme engelli öğrencileri desteklemek amacıyla kullanılması: Türkiye'den bir örnek. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uy*gulama, 1(2), 52-82.

Merdan, F., & Ozcan, D.(2017). Effectiveness of Video Modeling for Teaching Daily Living Skills to Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Scientific Study*, 5(8).

Milli Eğitim Bakanlığı 573 Sayılı Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (KHK) (1997)

Mims, P., Hudson, M., & Browder, D. (2012). Using read alouds of grade-level biographies and systematic prompting to promote comprehension for students with moderate and severe developmental disabilities. *Focus on Autism and Developmental Disabilities*, 27, 67-80.

Murdock, L. C., Ganz, J., & Crittendon, J. (2013). Use of an iPad Play Story to Increase Play Dialogue of Preschoolers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2174-2189.

Odluyurt, S. (2013). Kaynaştırmaya devam eden otistik özellikler gösteren çocuklara kurallı oyun öğretiminde akranları tarafından doğrudan model olma ve videoyla model olma öğretiminin etkilerinin karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 523-540

Odluyurt, S., Değirmenci, H. D., Adalıoğlu, İ., & Kapan, A. (2015). Otizmli Çocuklara Doğrudan ve Video Modelle Birlikte Sunulan Pecs Uygulamasının Etkilerinin Karşılaştırılması. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(2).

Ozkan, S. Y., Oncul, N., & Kaya, O. (2013). Effects of computer-based instruction on teaching emergency telephone numbers to students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 200-217.

Öncül, N., & Yücesoy Özkan, Ş. (2010). Orta ve ileri düzeyde zihin yetersizliği olan yetişkinlere videoyla model olma kullanılarak günlük yaşam becerilerinin öğretilmesi. *Anadolu University Journal Of Social Sciences*, 10(3), 143-156.

Özbek, A. B., & Girli, A. (2017). The Effectiveness of a Tablet Computer-aided Intervention Program for Improving Reading Fluency. *Universal Journal of Educational Research*, 5(5), 757-764.

Özdemir, D., & Karaman, S. (2017). Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Öğrencilerin İnsansı Robot ile Etkileşimlerinin Dönüt Türleri Açısından İncelenmesi. *Eğitim Ve Bilim*, 42(191).

Özdemir, Ö. G. D., Karaman, S., Özgenel, C., & Özbolat, A. R. (2015) Zihinsel Engellilere Yönelik Robot Destekli Öğrenme Ortamlarında Etkileşim Alternatiflerinin Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1).

Özdemir, S., Selimoğlu, Ö. G., Töret, G., & Suna, H. E. (2017). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklar ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Statik ve Hareketli Materyallerde Yüz İşlemelerinin Karşılaştırılması. *Ozel Egitim Dergisi*, 18(2), 271.

Özgüç, C. S., & Cavkaytar, A. (2016). Zihin yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin bulunduğu bir sınıfta öğretim etkinliklerinin teknoloji desteği ile geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188).

Polat, E., Adiguzel, T., & Akgun, O. E. (2012). Adaptive Web-Assisted Learning System for Students with Specific Learning Disabilities: A Needs Analysis Study. *Educational Sciences:*

Theory and Practice, 12(4), 3243-3258.

Reiser ve J. V. Dempsey (Eds.), Trends and issues in instructional design and technology (s. 70-82). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Sahin, Y. G., & Cimen, F. M. (2011). An interactive attention board: improving the attention of individuals with autism and mental retardation. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1).

Shipley-Benamou, R., Lutzker, J. R., & Taubman, M. (2002). Teaching daily living skills to children with autism through instructional video modeling. *Journal of Positive Behavior Interventions,* 4(3), 166-177.

Sümer, S., & Çetin, M. E. (2018). Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylerin Dinlediklerini Anlama Düzeyleri Üzerinde Geleneksel Hikaye Okuma Ve Dijital Hikaye Kullanımının Etkililik Ve Verimliliklerinin Karşılaştırılması. *Education Sciences,* 13(1), 44-55.

Şafak, P., Demiryürek, P., & Yılmaz, H. C. (2018). Çok Duyulu Öykülerin Ağır ve Çoklu Yetersizliği Olan Görmeyen Öğrencilerin Dinlediğini Anlamalarına Etkisi. *Ozel Egitim Dergisi*, 19(1), 129-153.

Taşlıbeyaz, E., Dursun, O. B., & Karaman, S. (2017). Interactive video usage on autism spectrum disorder Training İn Medical Education. *Interactive Learning Environments*, 25(8), 1025-1034.

Teymen, H. İ., & Özdemir, S. (2015). Az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerindeki etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(03), 195-212.

Turhan, C., & Vuran, S. (2015). Otizm Spektrum Bozukluğu Gösteren Çocuklara Sosyal Beceri Öğretiminde Sosyal Öykü ve Video Model Uygulamalarının Etkililik ve Verimlilikleri. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(2).

Ulke-Kurkcuoglu, B. (2015). A Comparison of Least-to-Most Prompting and Video Modeling for Teaching Pretend Play Skills to Children with Autism Spectrum Disorder. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(2), 499-517.

Yaman, F., Dönmez, O., & Yurdakul, I. K. (2015). İşitme Engelli Bireylerin Okuma-Yazma Eğitimine Yönelik Mobil Uygulama Geliştirilmesi: Cümle Düzenleme Uygulaması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 73-95.

Yaman, F., Dönmez, O., Avcı, E., & Yurdakul, I. K. (2016). İşitme Engelli Öğrencilerin Okuma-Yazma Eğitiminde Mobil Uygulama Kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 41(188).

Yucel, G., & Cavkaytar, A. (2015). The effectiveness of a parent education programme offered through distance education about Independent Autistic Children Education Centre (IACEC). *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(1), 23-32.

29. BÖLÜM

ÖZEL EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Esra TELLİ
Erzincan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sema ÜNLÜER
Anadolu Üniversitesi

Özet

Günümüzde özel gereksinimli bireylerin eğitiminde teknolojiden fazlasıyla yararlanılmaktadır. Özel eğitimde teknoloji kullanımı, öğrenme ortamlarına yönelik alternatif araçlar sunması, eğitim kaynaklarına kolay ulaşımı sağlaması, motivasyonu artırması, bireylerin becerilerini destekleyerek eğitim sürecine aktif katılımlarını desteklemesi ve en önemlisi eğitimde fırsat eşitliğine olanak tanıması açısından önemlidir. Teknolojinin gelişmesi ile paralel olarak özel eğitimde kullanılan teknolojiler de giderek çeşitlilik göstermektedir. Bu teknolojiler özel eğitimde teknoloji yönetsel, değerlendirme, yardımcı ve öğretimsel gibi farklı amaçlara hizmet edecek şekilde kullanılmaktadır. Öğretimsel amaçlı kullanımda öğretimin daha etkili olması için çeşitli tasarım önerilerine ihtiyaç vardır. Özel gereksinimli bireyler için özenle tasarlanmış bir öğretim beraberinde başarıyı da getirmektedir. Bu çalışma, evrensel tasarımın özel eğitimdeki rolünden, özel eğitimde teknoloji kullanımının öneminden, teknolojinin kullanım amaçlarından, faydalarından ve kullanılan teknolojilerden bahsetmektedir. Ayrıca özel eğitimde kullanılan teknolojilere yönelik öğretimsel tasarım önerileri bir araya getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim, özel gereksinimli birey, teknoloji, öğretim tasarımı

Hazırlık Soruları

1. Özel eğitimde teknoloji kullanımına neden ihtiyaç duyulmaktadır?
2. Özel eğitimde teknoloji kullanımı ne gibi faydalar sağlayabilir?
3. Özel eğitimde hangi teknolojilerden, nasıl faydalanılabilir?

Giriş

Özel gereksinimli bireylerin de toplumun her bir üyesi gibi aynı hizmet standardına erişme hakkının bulunduğu konusunda giderek artan bir farkındalık bulunmaktadır. Bu farkındalık özel gereksinimli bireylerin özellikle eğitim alanındaki gereksinimlerinin de karşılanması üzerine vurgu yapmaktadır ve karşımıza "özel eğitim gereksinimi" kavramını çıkarmıştır. "Özel eğitim gereksinimi" öğrenme sürecinde problemlere yol açan, öğrenme ve davranışsal olarak belirli bozukluklardan kaynaklanan zorlukları ifade etmektedir (Drigas ve Ioannidou, 2013; Florian ve Hegarty, 2004). Özel eğitim gereksinimli bireylerin eğitimine yönelik uygulamalar, politikalar ve araştırmalar "özel eğitim" alanı kapsamında ele alınmaktadır. Özel eğitimde bireylere gelişimleri normal seyir izleyen akranları ile birlikte aynı öğrenme ortamlarında öğrenimlerine devam etmelerini esas alan en az kısıtlayıcı ortamın sunulması gerekmektedir. Böyle ortamların özel gereksinimli bireylerin karşılaştıkları engelleri azaltacak, öğrenmelerini destekleyecek ve fırsatları artıracak şekilde tasarlanması önem kazanmaktadır. Bu bağlamda özel gereksinimli bireyler için tasarlanan ortamların teknoloji ile desteklenmesi, fırsat eşitliğinin yanında, onlara daha verimli öğrenme ortamları sağlamaktadır.

Bugüne kadar eğitimde teknoloji kullanımına ulusal ve uluslararası alanda yapılan yatırımlar, eğitimde bir dönüşümü zorunlu kılmıştır. Bu dönüşüm, özel gereksinimli bireylerin eğitimde de teknoloji kullanımı için itici bir güç oluşturmuştur. Araştırmacılar eğitim teknolojileri ve özel eğitim alanlarının her ikisinin de karmaşık bir yapısının olduğunu ve bu iki alanı aynı çatı altında birleştirmenin beraberinde belirli güçlükleri getirdiğini vurgulamaktadırlar (Liu, Cornish ve Clegg, 2007). Özellikle bu teknolojilerin kullanımının özel gereksinimli bireyler için başlı başına bir zorluk olması muhtemeldir. Ancak bu zorluklara odaklanmak yerine, bu iki alan arasında nasıl köprü kurulması gerektiğine odaklanılması yarar sağlayacaktır. Günümüz eğitim sisteminde bu iki alan artık daha yakın bir ilişki içerisine girmiştir ve özel gereksinimli bireylerin eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik temel politikalar geliştirilmiştir. Özel eğitimde teknoloji kullanımının beklenen etkiyi göstermesi konunun farklı boyutlarıyla ele alınması ile mümkün olacaktır. Özel eğitimde teknoloji kullanımının önemi, hangi özel gereksinimler için hangi teknolojilerin kullanıldığı, teknolojinin kullanım amaçları vb. konu ile ilgili temel olarak odaklanılan noktalardır. Göz ardı edilmemesi gereken en önemli noktalardan biri ise bu teknolojilerin özel eğitimde nasıl işe koşulduğu ve nasıl tasarlandığıdır. Çünkü öğretimsel olarak başarılı tasarımlar yapılmadığında, kullanılan teknolojiler beklenen farklılığı yaratmakta yetersiz kalmaktadır.

Özel eğitimde teknoloji kullanımını temel alan bu kitap bölümünde öncelikli olarak evrensel tasarımın özel eğitimdeki rolünden, özel eğitimde teknoloji kullanımının öneminden, teknolojinin kullanım amaçlarından ve faydalarından ve kullanılan teknolojilerden bahsedilmiştir. Bunun yanı sıra alanda önemli bir kesiklik olarak gördüğümüz özel eğitimde kullanılan teknolojilere yönelik öğretimsel tasarım önerileri geliştirilerek, alana katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Evrensel Tasarım

Evrensel tasarım herkes tarafından kullanılan ürünlerin, engelli ya da engelsiz herhangi bir bireyin karşılaştığı zorlukları azaltacak ve mümkün olan en geniş kullanıcı yelpazesi için fırsatları artıracak şekilde tasarlandığı süreç olarak ifade edilmektedir (Rose, Hasselbring, Stahl, ve Zabala, 2005). Bu kavram, 1980'lerin başında ilk olarak mimaride kullanılmış, son dönemlerde ise eğitimde fırsat eşitliği ilkesi temelinde eğitim alanında da önem kazanmaya başlamıştır (Rose, Jiménez ve Graf, 2007). Evrensel tasarımlar, bireylere alternatifler sunarak esneklik sağlamaktadır. Öğrenme sürecinde evrensel tasarım bilgi edinimini sağlamaktan öte öğrenilen bilgi ve becerilerin değişimini desteklemek amaçlı kullanılmaktadır. Öğrenme ortamlarında bilginin sunumu, ifade edilmesi ve öğrenmeye katılımı sağlama şeklinde üç temel prensiple hareket etmektedir (Rose ve Meyer, 2002).

Edyburn (2010), evrensel tasarımın eğitime olan katkısını iki temel maddede toplamıştır:

Bilginin sunumunda öğrencilerin bilgi, becerileri ve etkileşim biçimlerine yönelik olarak esneklik sağlar.
Engelli öğrenciler de dâhil olmak üzere eğitimde ortaya çıkan engelleri azaltır, zorluklara karşı destek sağlar ve öğrencilerin yüksek başarı beklentilere ulaşmalarını kolaylaştırır.

Evrensel tasarım ile özel gereksinimli bireyler dâhil olmak üzere bütün öğrenenler kendilerine uygun esnek öğretim programları ve ortamlar ile öğrenimlerine devam etme imkânı bulmaktadırlar (Scott, Mcguire ve Foley, 2003). Evrensel tasarım ilkeleri ile bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yetenekler açısından yetersiz olan bireylerin de öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması söz konusu olmaktadır (Hitchcock ve Stahl, 2003). Dolayısıyla özel eğitim gereksinimli bireylere yönelik öğretim ortamlarının tasarlanmasında evrensel tasarım ilkelerinin işe koşulması kaçınılmazdır. Evrensel tasarım ilkeleri aracılığıyla engelli-engelsiz bütün bireylerin öğrenme ortamlarından en düzeyde yararlanması sağlanırken, herkes için erişilebilir olan öğrenme ortamlarının oluşmasında teknolojinin göz ardı edilemez bir etkisi bulunduğu ifade edilmektedir (Rose, Hasselbring, Stahl ve Zabala, 2005). Evrensel tasarımdan bahsedilirken artık mimari değil de öğretim tasarımı alanı üzerine odaklanmak gerekmektedir (Edyburn, 2010). Evrensel tasarım, öğrenmede erişim ve katılımı desteklemesi ve öğrenme çıktılarına ulaşmayı kolaylaştırması açısından teknolojinin ne kadar önemli olduğunu anlamamıza yardımcı olmaktadır.

Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımının Önemi

Eğitim sistemi içerisine dâhil olan özel gereksinimli öğrencilerin sayısının artması öğretmenleri çeşitli zorluklarla karşı karşıya bırakmıştır. Öğretmenlerden öğrencilerin

akademik başarılarını artırmaları için onları motive etmeleri, öğrenme ortamını onlara kolaylık sağlayacak şekilde düzenlemeleri ve öğrencilerin ilgi alanlarına ve yeteneklerine uygun öğrenme materyallerini ortama getirmeleri beklenmektedir (Messinger-Willman ve Marino, 2010). Bu yüzden öğretmenler özel gereksinimli öğrencileri daha etkili bir şekilde eğitmenin yollarını aramaktadırlar (Hasselbring ve Bausch, 2005).

Bireyleri bugünün standartlarına uygun ve yarına hazır şekilde yetiştirme noktasında teknoloji önemli bir role sahiptir. Teknoloji eğitime başarılı bir şekilde entegre edildiğinde bütün öğrencilere yarar sağlayacak bir potansiyel ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu potansiyel özellikle özel gereksinimli bireylerin ihtiyacı olan en az kısıtlayıcı öğrenme ortamlarını da pek çok açıdan desteklemektedir. Çünkü teknoloji, eğitim sisteminde eşit fırsatlar yaratarak, farklı öğrencilerin eğitim imkânlarına erişimlerini yakınlaştırmaktadır.

Teknoloji, öğrenme ve öğretme sürecinde yeni yollar yaratması ve öğrencilere özel gereksinimleri ile örtüşen animasyon, simülasyon ve iletişim araçları gibi temel uygulamalar ile pratik yapma şansı tanıması bakımından özel eğitimde yoğun olarak kullanılmaktadır (Bertini ve Kimani, 2003; Edwards, Blackhurst, ve Koorland, 1995). Öğrenciler arasındaki farklılıkların üstesinden gelmeye veya bireylerin özel gereksinimlerinden kaynaklanan eksiklikleri telafi etmeye hizmet etmektedir. Özel eğitimde teknolojinin yaygınlaşması okul kültürü, ders müfredatları, öğretmen yeterlikleri vb. birçok farklı noktada etkisini göstermektedir (Florian ve Hegarty, 2004). Teknoloji, sınıf içi etkileşimi artırması ile öğretim programlarının bir parçası haline gelmiştir. Özel eğitimde geliştirilen güncel politikalar, dijital içeriklerin düzenlenmesini ve kullanılmasını desteklemektedir.

Özel eğitimde teknoloji kullanımı, öğrenme ortamlarına yönelik alternatif araçlar sunması, eğitim kaynaklarına kolay ulaşımı sağlaması, motivasyonu artırması, bireylerin becerilerini destekleyerek eğitim sürecine aktif katılımlarını desteklemesi ve en önemlisi eğitimde fırsat eşitliğine olanak tanıması açısından önemlidir.

Özel Eğitimde Teknolojinin Kullanım Amaçları

Özel eğitimde teknolojinin kullanım amaçları aşağıda yer alan kategoriler dâhilinde açıklanmıştır (Aitken, 2011; Florian ve Hegarty, 2004; Hasselbring, Stahl ve Zabala, 2005; IITE, 2006; Martin, 2006; Reed ve Bowser, 2005; Rose, Williams, Jamali ve Nicholas, 2006).

Telafi Amaçlı Kullanım

Bireylerin özel gereksinimlerinden dolayı gerçekleştiremedikleri öğretim etkinliklerine teknoloji yardımıyla katılma imkânı bulmaları telafi amaçlı kullanım olarak ifade

edilmektedir. Teknoloji özel gereksinimli bireylerin etkileşim ve iletişim sürecinde aktif rol oynamalarını sağlayan teknik bir destek olarak kullanılmaktadır. Bu tür bireylerin çevrelerini kontrol etme, deneyimleri hakkında seçimler yapma, problem çözme becerisi geliştirme ve bilgiye erişim sağlama gibi süreçlerinde doğal fonksiyonların eksikliği teknoloji aracılığıyla telafi edilir.

İletişim Amaçlı Kullanım

Teknoloji, özel gereksinimli bireylerin iletişim kurmalarında aracı bir rol üstlenmektedir. Bilgisayarlar iletişimi kolaylaştıran ve mümkün kılan bir kaynak olarak görülmektedir ve iletişimsel bozukluğu olan bireylerin iletişim kurmasına olanak sağlamaktadır. Uzaktan eğitim uygulamaları da öğretimsel imkânların yetersiz kaldığı durumlarda farklı mekânlardaki özel gereksinimli bireyler ile öğretmenler arasında iletişim kurulmasına imkân tanımaktadır. Bilgisayar ve bilgisayar temelli uygulamaların yanı sıra iletişim amaçlı geliştirilmiş farklı yardımcı teknolojiler de iletişimi kolaylaştırma amaçlı kullanılmaktadır. Bireylere iletişim konusunda elektronik sözcük kartları, ses sentezleyiciler ve ses tanıma yazılımları gibi teknolojiler yardımcı olmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin kullandıkları sembol sistemlerini kullanarak yazı, elektronik posta vb. yazmalarını sağlayan çeşitli yazılımlar da mevcuttur. Kullanılan teknolojilerin hiçbiri tek başına eğitim amaçlı iletişimi desteklemez. Bu araçların eğitsel değeri, uygun öğrenme etkinlikleri için uygun olanlarının seçilip kullanılmasıyla bağlantılıdır.

Değerlendirme Amaçlı Kullanım

Özel gereksinimli bireylerin öğrenme ortamlarında değerlendirilmesi kolay değildir. Bireyin öğrenme sürecinde yaşadığı güçlükler, öğretmenlerin değerlendirme tercihlerini de yakından etkilemektedir. Öğretmenlerin bunun için özel çaba sarf etmesi gerekir. Öncelikle özel gereksinimli bireyler iyice gözlemlenmeli ve tanılayıcı değerlenlendirme yapılmalıdır. Biçimlendirici değerlendirme yöntemleri yerine, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun değerlendirme yöntemleri tercih edilmektedir. Öğretmenler geleneksel yöntem ve stratejilerin etkisi kaldığı noktalarda farklı stratejileri uygulamak için teknoloji destekli sistemlere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu noktada teknoloji, daha yüksek kalitede değerlendirme olanağı tanıyan güvenilir bir unsur olarak algılanmaktadır. Bilgisayar tabanlı değerlendirme sistemleri verileri kaydedip özetleme yapmanın ötesinde zamandan, iş gücünden ve maliyetten tasarruf sağlayan, değerlendirme sürecinde bireyin motivasyonunu artıran, hassas ölçüm imkânı veren ve sonuçta standartlaşmayı kolaylaştıran sistemler olarak hizmet vermektedirler.

Yönetsel Amaçlı Kullanım

Özel gereksinimli bireylere yönelik öğretim sunan öğretmenlerin, bireylerin öğrenme güçlüklerini temel alarak bireysel öğretim planları hazırlamaları gerekmektedir. Teknoloji bu konuda öğretmenlere yardımcı olarak, giderek gelişen ve yaygınlaşan bir

yönetim aracı haline gelmektedir. Öğrencilerin günlük sorumluluklarını yerine getirmeleri gereken sorumlulukları takip etmek amaçlı tasarlanmış birçok yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlar öğretmenlerin öğrencilerle ilgili tutabileceğinden daha fazla bilgiyi bünyelerinde barındırarak, öğretmenlerin bireysel öğretim problemlerine çözüm üretmelerine yardımcı olarak kullanılırlar. Yönetsel amaçlı geliştirilen yazılımlar gibi internet de özel gereksinimli bireylerle ilgili yönetsel süreçlerde etkin olarak tercih edilmektedir. Özel gereksinimli bireylere yönelik internet tabanlı çeşitli tartışma ve paylaşım grupları bulunmaktadır ve öğretmenler bu ortamlarda deneyimlerini paylaşarak, sorunlara birlikte çözüm aramaktadırlar.

Yardımcı Amaçlı Kullanım

Yardım amaçlı kullanılan teknolojiler özel gereksinimi bireylerin öğrenmelerini bireyselleştirmek, özgür ortamlar sunmak ve yaşam kalitelerini yükseltmek amacıyla kullanılan özel araç, hizmet ve yöntemlerdir. Yardımcı teknolojiler işleyişteki bozulmayı en aza indirmek, işleyiş düzeyini korumak veya herhangi bir yaşam aktivitesinde daha yüksek düzeyde işleyiş sağlamak amacıyla özel gereksinimli bireylere fayda sağlamaktadır.
Teknolojik olarak daha gelişmiş ancak pahalı olan ileri teknoloji ürünleri ve daha basit, ucuz ve kolay bulunabilen düşük teknoloji ürünleri yardımcı teknolojiler arasında bulunmaktadır. Görsel kartlar, sayfa çevirme aparatları, zamanlayıcılar, okuma kalemleri, konuşan hesap makineleri, konuşan sözlükler, tablet bilgisayarlar, akıllı telefonlar, akıllı tahtalar vb. gibi teknolojiler geniş bir çerçevede yardımcı teknolojiler arasında sayılmaktadırlar.

Öğretimsel Kullanım

Teknolojinin eğitime entegrasyonunun sağlanması ile birlikte özel gereksinimli bireyler için de keşfedici teknoloji destekli öğrenme ortamları hızla yaygınlaşmıştır. Teknoloji bireysel öğrenmeyi desteklemesi açısından özellikle özel gereksinimli bireyler açısından önemli bir yere sahiptir. Teknoloji destekli öğrenme ortamları öğrenenlerin materyallerle daha fazla etkileşime girmelerine, öğrenme sürecine daha fazla odaklanmalarına ve öğrenmeleri üzerine daha fazla sorumluluk almalarına imkân tanımaktadır. Farklı gereksinimleri olan bireyler teknoloji vasıtasıyla daha iyi öğrenme fırsatları elde etmektedirler. Böyle bireyler için oluşturulan bireysel eğitim programları hazırlanırken ve yürütülürken de teknolojiden yararlanılmaktadır ve bu da bireylere gereksinimlerine uygun öğrenme ortamlarının sunulmasını sağlamaktadır.

Özel Eğitimde Teknoloji Kullanımının Faydaları

Özel eğitimde teknoloji kullanımı özel gereksinimli bireylere, öğretmenlere, program geliştiricilere, politika uygulayıcılara vb. pek çok fayda sağlamaktadır (Burgstahler, 2003; Florian ve Hegarty, 2004; Girgin, Kurt ve Odabaşı, 2011; Hutinger, Bell, Daytner ve Johanson, 2006; IITE, 2006; Liu, Cornish ve Clegg, 2007; Sánchez-Montoya, 2002; Tondeur, Braak ve Valcke, 2007)

- Bütün eğitim olanaklarından özel gereksinimli bireylerin de diğer bireyler gibi faydalanmasına imkân verir.
- Bireylerin fiziksel ya da zihinsel bozukluklarından dolayı gerçekleştiremedikleri sosyalleşme ve öğrenme konularında çeşitli fırsatlar sunar.
- Fiziksel yetersizliklerin kısıtladığı öğrenme ortamlarına erişim imkânı sağlar.
- Bireylerin özgür hareket etmelerini sağlayarak bağımsız öğrenmelerini destekler.
- Bireylerin sınıf içi etkinliklerde aktif olmalarını ve tartışmalara aktif olarak katılmalarına olanak tanır.
- Bireylerin akranlarına, öğreticilere, mentörlere ve rol modellere ulaşmalarını sağlar.
- Bireylerin öz-savunma becerilerini geliştirir.
- Bireyler başka yöntemlerle mümkün olmayan durumları deneyimler.
- İş temelli öğrenme ortamlarında başarılı olmayı destekler.
- Bireyleri yükseköğrenim ve kariyer hedeflerine yönelik olarak hazırlar.
- Bireylerin akranları ile işbirlikli çalışmalarını sağlar.
- Bireylerin toplumsal etkinliklerde yer almasına olanak verir.
- Bireyler kendi gereksinimlerine göre tasarlanmış bilgisayarları, öğretici bilgisayar programlarını, çoklu ortam uygulamalarını vb. kullanmayı öğrenirler.
- Kendi özel gereksinime uygun olan teknolojik aracı etkili bir şekilde kullanmalarını destekler.
- Özellikle internet kullanımı ile dijital yetkinlik kazanırlar.
- Bilgi edinme yollarını öğrenmelerini ve etkili şekilde kullanmalarını sağlar.
- Bireyleri topluma kazandırmada etkin rol oynar.
- Öğrenme görevlerini hatırlamalarını kolaylaştırır.
- Bireylerin özel gereksinimlerinden dolayı yaşadıkları iletişim zorluklarının üstesinden gelmelerine yardımcı olur.
- Bireylerin geleneksel yöntemlerle elde edemeyeceği başarıyı edinmelerini destekler.
- Öğrenme görevlerini bireylerin yeteneklerine uygun hale getirir.
- Bireylerin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak tanır.
- Bireylerin okul dışında da teknoloji kullanımını destekler.
- Özel eğitim öğretmenlerinin kendi meslektaşları ile iletişime geçip, deneyimlerini paylaşmalarını sağlar.
- Öz-belirleme becerilerini destekler.

Özel Eğitimde Kullanılan Teknolojiler

1980'lerin başında özel eğitimde teknoloji kullanımı çeşitli komutları içeren bilgisayar destekli öğretim sistemleri içermekteydi. Bu komutlar öğrencilerin belirli becerileri

gerçekleştirmesine yönelik olarak oluşturulmuştur ve bilgisayarlar öğretmen rolünü üstlenmiştir (McDermott ve Watkins, 1983). Zamanla sınıf içi öğrenme ortamlarının tasarlanmasına verilen önem arttıkça eğitimciler özel gereksinimli bireyler için öğretim tasarımı parametrelerine yönelmişlerdir ve hipermedyalar kullanılmıştır (Higgins ve Raskind, 2000). 1990'ların başına gelindiğinde ise özel eğitimde çoklu ortam uygulamaları (videolar, görselleri grafikler vb.) kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarının sağlanması hedeflenmiştir (Jeffs ve Morrison, 2014). 2000'li yıllarla birlikte internet özel eğitimde etkin rol oynamaya başlamıştır. Bununla birlikte kelime işlemciler, ses tanıma, görsel işleme ve konuşma tanıma gibi uygulamalar ortaya çıkmıştır. 2000'li yılların sonlarına doğru ise özel eğitimde bireysel eğitim programlarının daha verimli olması açısından tablet uygulamaları popüler olmuştur ve hala güncelliğini korumaktadır. Tabletlerde özellikle bireylerde farklı becerileri geliştirmeye dönük oyunların etkili olduğu görülürken, farklı tablet uygulamaları da geliştiriciler tarafından sisteme kazandırılmıştır (Patrone ve Pettapiece, 2007). Bunun yanında günümüzde de tablet uygulamaları ile birlikte farklı gereksinimlere göre düzenlenmiş e-öğrenme ortamları da özel eğitimde yaygınlaşmıştır.

Özel eğitimde kullanılan güncel teknolojiler aşağıda yer alan başlıklar dâhilinde incelenmiştir:

Web tabanlı uygulamalar

Web tabanlı teknolojilerin hızlı gelişimi öğretim ve öğrenme süreçleri için çok büyük potansiyel etkilere sahiptir. Web tabanlı uygulamalar, öğrenmenin zamandan, yerden ve katılım kısıtlamalarından bağımsız olduğu ve esnek öğrenme için fırsat sağlayan bir araç olarak kullanılmaktadır. Esnekliğe ek olarak, web tabanlı uygulamalar, öğrenci merkezli yaklaşımları motive edici ve aktif öğrenme ortamı sağlayıcı bazı özelliklere sahiptir. Web tabanlı uygulamalara ilişkin gerçekleşmiş olumlu deneyimlerin çoğu Web uygulamalarının iyi hazırlanmış içeriğe sahip, iyi motive edilmiş öğrenciler için makul homojen sanal sınıflarda iyi çalıştığını göstermektedir (Brusilovsky, Eklund ve Schwarz 1998).

Eğitmenler ve öğrenciler tarafından hemen her gün, Wikiler, Flickr, Google web uygulamaları ve WordPress gibi çeşitli web uygulamaları ve bu uygulamaların değişik uyarlamaları günlük hayatta kullanılmaktadır. Bu nedenle, iyi bilinen ve günlük hayatta kullanılan web uygulamaları, eğitmenler ve öğrenciler için anlamlı öğretme ve öğrenme etkinliklerine dâhil olmada etkili bir yol olabilir (Yen-Ting ve Jou, 2012). Öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmesinin, çoklu ortam ve etkileşim unsurlarının kullanılması ile öğrenme sürecinin daha aktif ve eğlenceli olmasının özel eğitim için çok önemli olduğu düşünüldüğünde web tabanlı uygulamaların özel gereksinimli bireylerin eğitiminde kullanılması önemli katkılar sağlayacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken unsur, Web tabanlı uygulamaların özel gereksinimi olan bireylerin bireysel farklılıkları ve eğitimsel ihtiyaçları dikkate alınarak tasarlanması gerekliliğidir.

Mobil uygulamalar

Son zamanlarda, özellikle özel eğitim alanında, öğretim ve öğrenim için mobil teknolojilerin kullanımında bir artış olmuştur (Sutherland, 2011). Bu artışın temel nedeninin mobil cihazların maliyet, taşınabilirlik, uzun pil ömrü ve popülaritesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Bu çalışmada mobil teknolojiler, kişisel dijital yardımcılar (PDA'lar), iPod'lar, akıllı telefonlar (iPhone, Galaxy) ve tabletler (iPad) gibi cihazlar ve uygulamaları olarak ele alınmıştır. Her ne kadar mobil cihazların engelli bireyler için destekleyici teknoloji olarak yeniden konumlandırmaya yönelik araştırmalar yeni yapılıyor olsa da, araştırmacılar bu cihazların ve bunların ilgili uygulamalarının onlara çeşitli alanlarda destek sağlama potansiyeli sunduğunu öne sürmektedir (Cumming ve Draper Rodriguez, 2013; Cumming ve Strnadova, 2012). Yapılan araştırmalar, mobil teknolojilerin özellikle otizm spektrum bozuklukları başta olmak üzere engelli öğrenciler için davranış ve iletişimi geliştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Cihak, Fahrenkrog, Ayres ve Smith, 2010; Kagohara vd, 2010). Mobil cihazlardan Ipad gibi tablet cihazların kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve dünya çapındaki birçok okul bu teknolojileri eğitim teknolojisi olarak benimsemektedir (Kauffman, 2012; Keene, 2012; Richmond, 2011; Stevenson, 2012).

Daha öncede değinildiği gibi, herhangi bir yardımcı teknolojinin uygulanmasının amacı, engelli insanlar için tüm ortamların erişilebilirliğini arttırmaktır. Geleneksel düşük ve yüksek teknoloji destekleri bunu başarırken, aynı zamanda (a) damgalama, (b) maliyet, (c) teknik destek, (d) sürdürülebilirlik ve (e) Öğrenme için Evrensel Tasarım ilkeleriyle uyumsuzluk gibi bazı dezavantajlara sahiptir. Mobil teknolojilerin, diğer teknolojilerden farklı olarak bu engelleri aşma potansiyelinin olduğu belirtilmektedir (Douglas, Wojcik ve Thompson, 2012; Stephenson ve Limbrick, 2015; Wehmeyer vd., 2008).

Evrensel Tasarım ilkelerinden üçünü (a) Çoklu Tasarım Araçları Sağlayın, (b) Birden Fazla Uğraş Aracı Sağlayın ve (c) Birden Çok Eylem ve İfade Aracı Sağlayın şeklinde sıralayabiliriz. Mobil teknolojinin kullanımı bu prensiplerin her üçüne de uygundur ve eğitim, ev ve toplum ortamlarını engelli kişiler için daha kolay erişilebilir kılmalarına ve onların desteklerini bireyselleştirmelerine ve tüm yeteneklere sahip öğrencilerin her fırsattan yararlanmasına olanak sağlayarak tüm ortamlarda onlar için en iyi şekilde çalışan stilde öğrenme fırsatına sahip olma potansiyeline sahiptir. Mobil cihazlar, metni değiştirerek, kavramların sunumunu geliştirerek ve öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri için farklı yollar sunarak erişilebilirliği artırabilir. Cep telefonları ve tabletler çok yaygın hale geldiklerinden, diğer yardımcı teknolojilerle ilişkili damgalamadan yoksundurlar, bu nedenle engelli insanlar için iyi bir seçenek oluşturmaktadır (Cihak, Fahrenkrog, Ayres ve Smith, 2010). Ek olarak, mobil cihazlar çoğu zaman geleneksel yardımcı teknoloji cihazlarından daha ucuzdur. Özel eğitimde mobil cihazların tüm bu avantajları göz önünde bulundurulduğunda, özel eğitimde mobil teknolojilerin sağlanması ve öğretmenlerin öğretimlerine bu teknolojileri nasıl entegre edecekleri konusunda bilgilendirilmeleri önem taşımaktadır.

Sanal ortamlar

Sanal gerçeklik, hayali dünyalarda olduğu gibi gerçek dünyadaki ortamları simule edebilen bilgisayar benzetimli ortamlardır. Bilgisayar grafikleri, mevcut gerçekliğin bir çeşit uzantısını oluşturmak için kullanılır. Oluşturulan bu ortamda kişi, nesneleri ve figürleri duyabilir, görebilir, dokunabilir ve iletişim kurabilir. Bu ortam, kullanıcının pasif bir gözlemci olmaktan ziyade çevrede aktif bir rol almasını sağlar. Sanal gerçeklik, oyun, askeriye, otomotiv endüstrisi, mimarlık, tıp ve eğitim gibi farklı alanlarda uygulamalara sahiptir. Çoğu güncel sanal gerçeklik ortamı, genellikle bilgisayar ekranında görüntülenen görsel deneyimlerdir, ancak bazı simülasyonlar ses ve dokunsal bilgiler gibi ek duyusal bilgileri içerir (Burdea ve Coiffet, 2003).

Çeşitli çalışmalar, sanal gerçekliği ve bunların fiziksel engelli olma, duyusal bozukluğu olma, öğrenme güçlükleri ve dikkat eksikliği gibi durumlarla ilgili etkisini araştırmıştır. Bu çalışmalar bağımsızlık ve çeşitli işleyiş becerilerini geliştirmenin mümkün olup olmadığını ve bireylerin kendine güvenini arttırmanın mümkün olup olmadığını belirlemek için tasarlanmıştır (Chia ve Li, 2012). Sanal gerçekliğin bazı özellikleri, özel eğitimin etkililiğini artırma potansiyeline sahiptir. Bu özellikler, birçok durumda etkili öğretimde kullanılan stratejileri yansıtır. Sanal gerçeklik, sadece bu stratejileri kullanmak için benzersiz güçlü bir araç sunmaktadır (Jeffs, 2009). Özel gereksinimli bireylere yönelik program ve hizmetlerde kullanılabilecek sanal gerçeklik uygulamaları bulunmaktadır. Bu uygulamalar arasında modelleme, esnek öğretim tasarımı, gerçekçi eğitim ortamları, robotik, bilinçli duyusal deneyimler, somutluk, teşvik kontrolü ve yönelim ve hareketlilik eğitimi yer almaktadır (Powers ve Darrow, 1994).

Bununla birlikte, sanal gerçekliğin bu potansiyel kullanımlarının gerçekleştirilme derecesi, özel eğitimcilerin teknoloji hakkında bilgi sahibi olma istekliliğine ve özel eğitimdeki araştırma ve geliştirilmesinin savunucuları olarak hizmet etmelerine bağlıdır.

Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Son yıllarda artırılmış gerçeklik uygulamaları tıp, üretim ve eğitim gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Solari, Chessa ve Garibotti,2012). Artırılmış gerçeklik tarafından sağlanan öğretim ve öğrenim için yeni olanaklar eğitim araştırmacıları tarafından da kabul edilmiştir (Wu, Wen-Yu Lee, Chang ve Liang, 2012). Artırılmış gerçeklik, sanal ve gerçek dünyalar arasında bir köprü kurarak, geliştirilmiş ve artırılmış bir gerçeklik yaratır (Bronack, 2011; Klopher ve Squire, 2008). Artırılmış gerçeklik teknolojileri herhangi bir durumu, yeri, ortamı veya deneyimi yeni bir anlam ve anlayış seviyesine götürebilmektedir. Bu özellikleriyle artırılmış gerçeklik, insanların mobil cihazlarla öğrenme şeklini benzersiz şekilde değiştirmektedir. Yeni nesil teknolojiler arasında, artırılmış gerçeklik, güvenli ve büyüleyici ortamlar sağlayarak, çocukların hayal gücünü yakalama ve dikkatini artırma konusunda özel bir güce sahiptir. Özel eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları, farklı hızlarda ve yerlerde kullanılabilir. Artırılmış

gerçeklik uygulamaları, özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin çoğunun istediği sık tekrarları sağlayabilecek potansiyele sahiptir (Majumdar, 2016).

Artırılmış gerçeklik, sanal ortamların bir çeşididir, ancak özel eğitim gereksinimli bireyler için farklı birkaç yarar sunmaktadır. Sanal ortamlarda kullanıcı tamamen sanal bir dünyaya gömülür ve etrafındaki gerçek ortamı göremez. Bu, özel gereksinimli öğrenenler için biraz kafa karışıklığına neden olabilir ve öğrenmeyi engelleyebilir. Bunun aksine, artırılmış gerçeklik, kullanıcının gerçek dünya ile çakışan veya sanal dünya ile birleştirilmiş gerçek nesneleri görmesini sağlamaktadır. Bu durum, öğrencilerin çevrelerindeki dünyanın bir parçası olarak kalarak kolayca öğrenmelerini sağlamaktadır (Majumdar, 2016).

Akıllı telefonların ve tabletlerin ulaşılabilirliğinin ve kullanımının üstel büyümesi, bu cihazların edinme maliyetlerindeki azalma ile birleştiğinde, artırılmış gerçeklik uygulamaları özel eğitime gereksinim duyan bireyler için uygun bir öğrenme aracı olmaktadır. Eğitim ortamlarında bu çok amaçlı uygulamaların kullanımı sağlandığında, özellikle özel gereksinimli çocukların sosyalleşme becerilerinin gelişimi için yararlı olacaktır.

Hareket tabanlı uygulamalar

Hareket Tabanlı Uygulamalar, algısal kullanıcı arayüzleri, grafik animasyon ve görseller içeren, dokunma duyusunu, ses ve konuşmayı algılayan ve bunlara geri bildirim veren teknolojilerin bir arada kullanılmasından meydana gelmektedir (Turk ve Kölsch, 2003, Yung ve Cha, 2014). Hareket tabanlı teknolojilerin hem normal gelişim gösteren hem de özel eğitim gereksinimi olan bireyler için kullanım ve kontrol kolaylığı sağlayıp öğrenmeyi desteklediği düşünülmektedir (Güngör, Bolat, Cengiz ve Aslan, 2011). Hareket tabanlı teknolojilerin, diğer teknoloji destekli öğretim materyallerinden farklı olarak öğrencinin kinestetik olarak da eğitime dâhil olmasını sağlayarak öğrenmeyi arttıracağı düşünülmektedir (Çolak, Yüksel, Sunguray ve Gümüş, 2013). Hareket tabanlı teknolojiler içerisinde günümüzde en popüler olanı Kinect teknolojisidir. Bu teknoloji görüntü izleme, iskelet algılama ve izleme sistemi gibi hareket tabanlı etkileşim çeşitlerini içermektedir. Son yıllarda hareket tabanlı teknolojilerin özel eğitimde kullanımına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Araştırmalar ile sadece el ve vücut hareketlerine ilişkin veriler değil bilişsel ve fiziksel alanlara ilişkin bilgiler de elde edilebilmektedir (Chen ve Fang, 2014).

Görmeye dayalı yüz temelli hareket tabanlı teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilen bir çalışmada kullanıcıya herhangi bir aygıt bağlanmadan fare ve klavyenin yerini alacak yüz ifadelerini algılayan bir sistemden faydalanılmıştır. Sistem, ellerini ve kollarını kullanamadıkları için klavye ve fare kullanamayan bireylerde denenmiştir (Manresa-Yee, Varona ve Perales, 2006). Sistem performans değerlendirme sonuçları sistemin geleneksel fare kullanım metodunun yerini alabileceğini ve özellikle el ve kolunu kullanamayan bireylere ciddi kolaylıklar sağlayabileceğini göstermektedir.

Küçükyıldız, Ocak, Şayli ve Karakaya (2015)'nın kullanıcıların engellere çarpmadan başarılı bir şekilde kontrol edebileceği bir tekerlekli sandalye kontrolörü tasarlamak için gerçekleştirdiği çalışmada, motorlu sandalyenin kontrolörü devre dışı bırakılarak tekerlekli sandalyenin ön koluna Kinect teknolojisi ve EMG bileklik takılmıştır. Veriler EMG sensöründen bilgisayara bluetooth kullanılarak aktarılmış ve MATLAB ortamında işlenmiştir. Güvenli navigasyonu sağlamak amacıyla sisteme bir adet Kinect sensör monte edilmiştir. Yapılan deneylerde sistemin başarılı bir şekilde çalıştığı ve engellere çarpmadan kullanıcıların sistemi başarılı bir şekilde kontrol edebildiği gözlenmiştir.

Nottingham Trent Üniversitesi 2011 yılında hareket tabanlı teknoloji kullanımının öğrenme güçlüğü yaşayan down sendromu ve otizm tanısı konmuş bireylerin günlük yaşam becerileri üzerindeki etkisini ölçmek amaçlı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Gruplardan birine Kinect ile bowling oynatılırken diğerine Nintendo ile tenis oyunu oynatılmıştır. Öntest-5 hafta süren uygulama-sontest gerçekleştirilmiş ve iki test arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. Wii teknolojisini kullanan bireylerde %75 oranında başarı artışı tespit edilirken Kinect kullanan bireylerde %53 oranında başarı artışı tespit edilmiştir.

Görüldüğü gibi özel eğitimde hareket tabanlı teknolojilerin kullanımı özel eğitim gereksinimi olan bireylerin bireysel ve eğitimsel ihtiyaçları için katkılar getirmektedir. Hareket tabanlı teknolojilerin, eğitim ortamlarında kullanımında karşılaşılabilecek olumlu ve olumsuz özellikler, bu teknolojilerin sınıf içindeki kullanım potansiyeli, özel gereksinimli bireylerin geliştirilebileceği öngörülen becerileri ve eğitim ortamlarına entegrasyonunda kullanılacak yöntemler göz önünde bulundurulmalıdır.

Oyunlar

Bilgisayar oyunları, öğrencileri eğlence yoluyla motive eden yapıya sahip olan aktivitelerdir. Bir öğrenme ortamı olarak potansiyel bir güce sahiptir (Kim, Park ve Baek, 2009). Araştırmalar, oyunlaştırma olmayan öğrenme yaklaşımlarıyla karşılaştırıldığında, öğrenmede oyunlaştırma ile ilgili çeşitli yaklaşımların bilginin içselleştirilmesinde ve bilişsel gelişimi arttırmada daha etkili olduğunu kabul etmektedir (Papastergiou,2009; Prensky, 2006). Bilgisayar oyunu tabanlı öğrenme sistemleri ve uygulamaları ile ilgili konular, eğitim teknolojisinin birçok alanında kullanılmaktadır (Kim, Park ve Baek, 2009; Li ve Huang, 2016; Papastergiou, 2009).

Söz konusu, özel eğitim öğrencileri için kullanılacak öğretimsel bilgisayar oyunları olduğunda ise bu oyunların belirli gereksinimleri karşılaması gerekmektedir. Örneğin, oyunlar basit olmalı, yani dikkat dağıtıcı çok az özellik içermeli (Christensen ve Gerber, 1990; Ke ve Abras, 2013; Seo ve Woo, 2010), öğrenmesi kolay olmalı ve az okuma gerektirmelidir (Ke & Abras, 2013). Ayrıca, öğrencilerin bir oyunun öğrenme içeriğine tam olarak katılmaları için, öğrenme içeriği ana oyun aktivitesine entegre edilmelidir

(Habgood ve Ainsworth, 2011; Ke ve Abras, 2013). Sıklıkla bu gereksinimleri karşılayan bir oyun türü, öğrenmesi kolay kısa, odaklı bir oyun olan mini oyun olarak adlandırılmaktadır (Frazer, Argles ve Wills, 2007; Jonker, Wijers ve Van Galen, 2009). Ek olarak, özel eğitim öğrencileri için oyunların sürekli ödüller sağlaması (Ke ve Abras, 2013) ve çözülecek problem türlerinde seçimler yaparak veya destekleyici özellikler sunarak farklı zorluk seviyelerine izin vermesi önemlidir (Brown vd, 2011; Ke ve Abras, 2013).

Uyarlanabilir Ortamlar

Uyarlanabilir hiper ortamlar, kullanıcının çeşitli özelliklerini yansıtan bir kullanıcı modeli oluşturarak, bu model doğrultusunda kullanıcılara kişiselleştirilmiş seçenekleri otomatik olarak sunan sistemlerdir (Brusilovsky, 1996). Diğer bir ifadeyle, uyarlanabilir öğrenme ortamları, öğretim süreci ile ilgili görev sırası ve görev zorluğu, geri bildirim zamanı ve türü, öğrenme adımlarının hızı, destek planı vb. gibi farklı öğretim parametrelerini kişiselleştiren ortamlardır (Specht, 2013). Uyarlanabilir hiper ortamların temel amacı her bir öğrencinin spesifik gereksinim ve tercihlerine uygun olarak sistemin kişiselleştirilmesini sağlamaktır (Smith, 1999). Uyarlanabilir sistemler öğrenci hakkında bilgileri toplar ve bu bilgileri işleyerek bir kullanıcı modeli oluşturur. Daha sonra oluşturulan bu modele uygun olarak gerekli uyarlamaları gerçekleştirir. Kullanıcı sistemle etkileşimde bulundukça kullanıcı modeli güncellenir ve güncellemeler doğrultusunda uygun uyarlamalar yapılır (Somyürek, 2009).

Uyarlanabilir eğitim sistemlerinin geliştirilmesinde, yazılım geliştiriciler, web uygulama uzmanları, içerik uzmanları, konu alanı uzmanları, öğretim tasarımcıları, kullanıcı modelleme uzmanları ve pedagoglar gibi farklı altyapıya sahip bireylerin bir arada çalışmaları gerekmektedir. Bunun da ötesinde bu sistemlerin sunumsal, davranışsal, pedagojik ve mimari yönlerinin ele alınması gerekir (Retalis ve Papasalouros, 2005).

Özel gereksinimli öğrencilerin farklılıklarını gözeten ve her bir kullanıcının kişisel gereksinimlerine göre farklılaşan "uyarlanabilir ortamların" tasarlanması ve geliştirilmesi özel eğitim gereksinimi olan öğrenciler için farklı bir öneme sahiptir. Özel eğitimde uyarlanabilir ortamların kullanılması ile farklı bilgi, gereksinim ve ilgileri olan özel gereksinimli bireylerin kişisel öğrenme gereksinimleri karşılanabilir.

Özel eğitimde kullanılan teknolojilerin farklı gereksinim türlerine göre sınıflandırılması Tablo1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Özel Gereksinimlere Göre Kullanılan Teknolojiler

Özel Gereksinim Türü	**Kullanılan Teknoloji**
Görme Yetersizliği	• Metin seslendiren yazılımlar • Metinleri Braille yazısına dönüştüren yazılımlar • Ekran okuma programları • Büyüteç özelliği olan programlar • Braille klavye • Sayısallaştıran işitsel grafikler • Görüntüyü sese dönüştüren yazılımlar • Dijital kitaplar • Sesli uyarı sistemleri • Akıllı gözlükler • Taşınabilir braille bilgisayarlar • Öğretimsel yazılımlar
İşitme Yetersizliği	• Görüntüyü işitme diline çeviren yazılımlar • Yazıları sese çeviren yazılımlar • Ses tanıma yazılımları • Dijital kitaplar • Öğretimsel yazılımlar
Fiziksel Yetersizlik	• Hareket tanıma sistemleri • Dokunmatik ekranlar • Göz tarama cihazları • Öğretimsel yazılımlar
Zihinsel yetersizlik	• Robotlar • Dijital kitaplar • Hatırlatıcılar • Sözcük denetleyiciler • Öğretimsel yazılımlar
Dil ve Konuşma Yetersizliği	• Yazıyı sese çeviren yazılımlar • Yapay ses üreten yazılımlar • Öğretimsel yazılımlar
Otizm	• Robotlar • Dijital kitaplar • Sosyal becerileri geliştiren yazılımlar • Elektronik takvimler • Konuşma üreten cihazlar • Hareket tanıma sistemleri • Öğretimsel yazılımlar • Video modeller • Eğitsel dijital oyunlar
Öğrenme Güçlüğü	• Dijital kitaplar • Eğitsel dijital oyunlar • Öğretimsel yazılımlar • Dijital asistanlar • E-öğrenme ortamları • Kelime işleme yazılımları

Özel Eğitimde Kullanılan Teknolojilere Yönelik Öğretim Tasarımı Önerileri

Teknoloji ancak iyi tasarlanıp iyi yönetildiğinde bireylerin bilgi ve becerilerinin gelişimine katkıda bulunabilir. Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde teknoloji kullanımının önemli etkisi olduğu bilinse de bu teknolojilerin nasıl tasarlanıp işe koşulduğu da en az kullanımı kadar üzerinde durulması gereken bir konudur. Özel gereksinimli bireyler için özenle tasarlanmış bir öğretim beraberinde başarıyı da getirecektir. Bu amaçla alan yazın taranarak, özel gereksinimli bireyler için kullanılan teknolojilere yönelik çeşitli tasarım önerileri bir araya getirilmiştir (Chard, 2014; Jiménez, Graf ve Rose, 2007; Johnson, Gersten ve Carnine, 1987; Scott, McGuire ve Foley, 2003; Slavin, Karweit ve Madden, 1990; Wood, Algozzine ve Avett, 1993).

Kullanımda Esneklik

Öğretim, farklı bireylerin bireysel özellikleri göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Ayrıca öğrenciye kendine uygun öğrenme yöntemini seçme şansı tanınmalıdır. Bu amaçla öğrenci sunumları, zihin / kavram haritaları, konuk konuşmacılar, aktif öğrenme teknikleri, grup etkinlikleri gibi çeşitli öğretim yöntemleri sınıfta ve/veya çevrimiçi olarak kullanılabilir.

Basitlik ve Kullanım Kolaylığı

Öğretim, basit, anlaşılır ve öngörülebilir şekilde tasarlanmalıdır. Gereksiz olan karmaşık öğelere yer verilmemelidir. ortadan kaldırılmalıdır. Sınav performansına, ödevlere veya projelere yönelik beklentileri açıkça ortaya koyan derecelendirme anahtarları sağlanmalıdır.

Bilginin Algılanabilirliği

Öğretim, gerekli bilgilerin etkili bir şekilde iletimini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır. Öğretmenler öğrencilerle doğrudan ve net bir şekilde konuşmalı ve göz teması kurmalıdır. Gerektiğinde mikrofon gibi araçlar da kullanılabilir.

Hatalara Karşı Tolerans

Öğretim, öğrencinin ön koşul becerilerinde ve öğrenme hızlarında var olan farklılıklar göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Öğrencilerin yapabilecekleri ve üstesinden gelerek bu sayede öğrenme deneyimleri gerçekleştirebilecekleri önceden tespit edilmelidir. Bunun sağlanması için tasarlanan öğrenme ortamı, içeriğin yapısı değiştiğinde de kullanılabilir nitelikte olmalı ve öğrencilerin ortamda geçirdikleri sürece yönelik kayıtlar tutulmalıdır.

Düşük Fiziksel Çaba

Öğretim, öğrenmede dikkati sağlamak için, en az fiziksel çaba gerektirecek şekilde tasarlanmalıdır. Öğrenme, materyalin nasıl temin edileceğiyle değil bizzat kendisiyle ilgili olmalıdır. Örneğin kütüphanede yer alan materyallere çevrimiçi ulaşım sağlanabilir; öğrencilerin ödev, sınav vb durumlarda kelime işlemcileri kullanmasına izin verilebilir.

Öğretimde Bireysellik

Öğretim, farklı gereksinim türlerine hitap edebilecek şekilde tasarlanmalıdır. Özel eğitimde pek çok farklı gereksinim ve düzeyi bulunmaktadır. Bu öğrenciler için bireysel öğretim programları tasarlanmalıdır. Öğretim, öğrenenlerin öğrenme hızı, motivasyonu vb. özellikler göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir. Öğrenenlere performansları hakkında ara dönütler verilebilir ve sabırla tekrarlar gerçekleştirilebilir. Ayrıca öğrencilere yeni becerileri ve stratejileri uygulamaları için ek süreler verilebilir.

Önceliklendirme

Öğretim, bazı değişkenler açısından önceliklendirilerek tasarlanmalıdır. Bu önceliklendirmeler kısmen de olsa öğrenci özelliklerine bağlı olarak yapılmalıdır. Bu amaçla önemli içerikler arasındaki bağlantılar açıkça vurgulanabilir, öğrencilere bilgiyi yapılandırmaları için yardım yapılabilir ve önceki bilgiler ile bağlantılar kurulabilir.

İşbirliği ve Akran Öğretimi

Öğretim, bireyler arasında işbirliğini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak, etkileşime girmeleri sağlanmalıdır. Bu noktada akran öğretiminden de faydalanılabilir. Özel eğitimde akran öğretimi önemli bir etkiye sahip olması bakımından öğretim ortamlarının tasarlanmasında işe koşulabilir.

Boyut ve Alan

Öğretim, öğrencilerin vücut büyüklüğü, duruşu, hareketleri ve iletişim ihtiyaçlarına göre uygun boyut ve alanda tasarlanmalıdır. Katılımı teşvik etmek için oturma düzeni ayarlanmalı, her öğrenciye eğitmen ve görsel yardımcılara net bir görüş açısı sağlanmalı ve tekerlekli sandalyeler, kişisel asistanlar, işaret dili tercümanları, altyazı araçları gibi yardımcı teknolojiler yer açılmalıdır.

Sonuç

Özel eğitimde teknoloji giderek yaygınlaşan bir şekilde ve farklı amaçlara hizmet edecek şekilde kullanılmaktadır. Farklı gereksinimlerdeki bireyler için farklı teknolojiler işe koşulmaktadır. Bu teknolojiler bazı gereksinim türleri için ortakken,

bazı teknolojiler sadece belirli gereksinim türündeki bireylerin eğitiminde destek sağlamaktadır. Özel eğitimde teknoloji kullanımının; bireysel öğretimi destekleme, sosyalleşmeyi kolaylaştırma, fırsat eşitliği sağlama, aktif katılımı destekleme, motivasyonu yükseltme, iletişimi destekleme ve başarıyı artırma gibi temel faydaları bulunmaktadır.

Özel eğitimde teknoloji kullanımının faydalı olabilmesi için öğretimin tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Öğretim bu hususlar temel alınarak tasarlandığında daha verimli ve kalıcı olmaktadır. Eğitimin her alanında önemli olan sadece teknolojinin kullanımı değildir. Teknolojinim kullanımı, ancak bu teknolojiler bireylerin, ortamın, ihtiyaçların temelinde biçimlendirilip tasarlandığında faydalı olacaktır. Özel eğitimde de teknolojiler işe koşulurken yukarıda bahsedilen temel tasarım önerileri göz önünde bulundurulursa diğer yöntemlerden daha fazla başarının desteklenmesi sağlanacaktır.

Yansıtma Soruları

1. Özel eğitimde teknoloji kullanımının avantaj ve dezavantajlarını tartışınız
2. Özel eğitimde kullanılan teknolojilerden hangisi/hangileri daha etkilidir, tartışınız
3. Gelecekte özel eğitimde hangi teknolojilerin ön plana çıkabileceğini tartışınız.

Kaynaklar

Aitken, J. E. (Ed.). (2011). *Communication Technology for Students in Special Education and Gifted Programs*. IGI Global.

Bertini, E., & Kimani, S. (2003, September). Mobile devices: opportunities for users with special needs. In *International Conference on Mobile Human-Computer Interaction* (pp. 486-491). Springer, Berlin, Heidelberg.

Bronack, S. C. (2011). The role of immersive media in online education. Journal of Continuing Higher Education, 59(2), 113–117. http://dx.doi.org/10.1080/07377363.2011.583186

Brown, D. J., Ley, J., Evett, L., & Standen, P. (2011). Can participating in games based learning improve mathematic skills in students with intellectual disabilities? Paper presented at IEEE 1st International Conference on Serious Games and Applications for Health, Braga, Portugal

Brusilovsky, 1996. Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. User Modeling and User-Adapted Interaction 6: 87-129, 1996.

Brusilovsky, P., Eklund, J., & Schwarz, E. (1998). Web-based education for all: a tool for development adaptive Courseware. *Computer Networks and ISDN Systems, 30*, 291-300.

Burdea, G., & Coiffet, B. 2003. Virtual Reality Technology, John Wiley&Sons Inc. Publication, Hoboken, New Jersey. Second Edition.

Burgstahler, S. (2003). The role of technology in preparing youth with disabilities for postsecondary education and employment. *Journal of Special Education Technology, 18*(4), 7-19.

Chard, D. (2014). Differentiating instruction for students with special needs. Houghton-Mifflin Harcourt Journeys. [Çevrim içi: http://www.doe.in.gov/sites/default/files/curriculum/chardspecialeducation-paper.pdf]

Christensen, C. A., & Gerber, M. M. (1990). Effectiveness of computerized drill and practice games in teaching basic math facts. *Exceptionality: A Special Education Journal*, 1(3), 149-165.

Chen, N.S., & Fang, W.C. (2014). Gesture-Based technologies for enhancing learning. In R. Huang, Kinshuk, & N.-S. Chen (Eds.). The New Development of Technology Enhanced Learning: Concept, Research and Best Practices (s. 95-112). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Chia, N. & Li, J. (2012). Design of a Generic Questionnaire For Reflective Evaluation of a Virtual Reality-Based Intervention Using Virtual Dolphins For Children With Autism. *International Journal Of Special Education 27*(3).

Cihak, D., Fahrenkrog, C., Ayres, K., & Smith, C. (2010). The use of video modeling via a video iPod and a system of least prompts to improve transitional behavior for students with autism spectrum disorders in the general education classroom. *Journal of Positive Behavior Interventions, 12*(2), 103–115.

Cumming, T., & Draper Rodríguez, C. (2013). Integrating the iPad into language arts instruction for students with disabilities: Engagement and perspectives. *Journal of Special Education Technology, 28*(4).

Cumming, T. M., & Strnadova, I. (2012). The iPad as a pedagogical tool in special education: Promises and possibilities. *Special Education Perspectives, 21*(1), 34-46.

Çolak, O., Yüksel, H., Sunguray, C., & Gümüş, R. (2013). Uzaktan kontrollü insan makine arayüz uygulamasıyla yeni bir eğitim platformu. *SDU Teknik Bilimler Dergisi, 3*(5),15.

Drigas, A., & Ioannidou, R. E. (2013). Special education and ICTs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 8*(2), 41-47.

Edwards, B. J., Blackhurst, A. E., & Koorland, M. A. (1995). Computer-assisted constant time delay prompting to teach abbreviation spelling to adolescents with mild learning disabilities. *Journal of Special Education Technology, 12*(4), 301-311.

Florian, L., & Hegarty, J. (2004). *ICT and Special Educational Needs: a tool for inclusion*. McGraw-Hill Education (UK).

Frazer, A., Argles, D., & Wills, G. (2007). Assessing the usefulness of mini-games as educational resources. Paper presented at The Annual Conference of the Association for Learning Technology, Nottingham, UK.

Güngör, M., Bolat, A., Cengiz, H., & Aslan, N. (2011). Özürlülere yönelik teknolojik düzenlemeler. https://www.btk.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSayfalar%2FArastirma_Raporlari%2FOzurlulere_Yonelik_Teknolojik_Duzenlemeler.pdf

Jeffs, T., Morrison, W. F., Messenheimer, T., Rizza, M. G., & Banister, S. (2003). A retrospective analysis of technological advancements in special education. *Computers in the Schools, 20*(1-2), 129-152.

Girgin, U., Kurt, A. A., & Odabasi, F. (2011). Technology integration issues in a special education school in Turkey. *Cypriot Journal of Educational Sciences, 6*(1), 13-21.

Habgood, M. P. J., & Ainsworth, S. E. (2011). Motivating children to learn effectively: exploring the value of intrinsic integration in educational games. The Journal of the Learning Sciences, 20, 169–206.

Hasselbring, T. S., & Bausch, M. E. (2005). Assistive technologies for reading. *Educational Leadership, 63*(4), 72-75.

Higgins, E. L., & Raskind, M. H. (1999). Speaking to read: The effects of continuous vs. discrete speech recognition systems on the reading and spelling of children with learning disabilities. *Journal of Special Education Technology, 15*(1), 19-30.

Hitchcock, C., & Stahl, S. (2003). Assistive technology, universal design, universal design for learning: Improved learning opportunities. *Journal of Special Education Technology, 18*(4), 45-52.

Hutinger, P. L., Bell, C., Daytner, G., & Johanson, J. (2006). Establishing and maintaining an early childhood emergent literacy technology curriculum. *Journal of Special Education Technology, 21* (4), 39-54.

IITE (2006). ICTs in Education for People with Special Needs. *UNESCO.*

Jiménez, T. C., Graf, V. L., & Rose, E. (2007). Gaining access to general education: The promise of universal design for learning. *Issues in Teacher Education, 16*(2), 41.

Johnson, G., Gersten, R., & Carnine, D. (1987). Effects of instructional design variables on vocabulary acquisition of LD students: A study of computer-assisted instruction. *Journal of learning Disabilities, 20*(4), 206-213.

Ke, F., & Abras, T. (2013). Games for Engaged Learning of Middle School Children With Special Learning Needs. *British Journal of Educational Technology, 44*, 225–242.

Kim, B., Park, H., & BaekNot, Y. (2009). Just Fun, But Serious Strategies: Using Meta-Cognitive Strategies in Game-Based Learning. *Computers & Education, 52*, 800-810.

Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental detectives: the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development, 56*(2), 203–228. http://dx.doi.org/10.1007/s11423-007-9037-6.

Küçükyıldz, G., Ocak, H., Şayli, Ö., & Karakaya, S. (2015). *Engelliler için EMG Tabanlı Kinect Destekli Bir Tekerlekli Sandalyenin Gerçek Zamanlı Kontrolü*. Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi, 978-1-4673-7765-2. Türkiye: Bodrum.

Li, S.C.& Huang, W.C. (2016). Lifestyles, Innovation Attributes, and Teachers' Adoption of Game-Based Learning: Comparing Non-Adopters with Early Adopters, Adopters and Likely Adopters in Taiwan. *Computers & Education, 96*, 29-41.

Liu, Y., Cornish, A., & Clegg, J. (2007). ICT and special educational needs: Using meta-synthesis for bridging the multifaceted divide. In *International Conference on Computational Science*, Springer, Berlin, Heidelberg.

Majumdar, A. (2016). Utilizing Augmented Reality For Special Needs Learning. [Çevrim içi: https://elearningindustry.com/augmented-reality-for-special-needs-learning]

Manresa-Yee, C., Varona, J., & Perales, F.J. (2006). Face-Based Perceptual Interface for Computer-Human interaction. In: Proceedings of the 14-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision (WSCG'06), pp.93-100.

Martin, S. S. (2006). Special education, technology, and teacher education. *Special Education Technology Practice*, *2*(1), 21-36.

Messinger-Willman, J., & Marino, M. T. (2010). Universal design for learning and assistive technology: Leadership considerations for promoting inclusive education in today's secondary schools. *Nassp Bulletin*, *94*(1), 5-16.

McDermott, P. A., & Watkins, M. W. (1983). Computerized vs. conventional remedial instruction for learning-disabled pupils. *The Journal of Special Education, 17*(1), 81-88.

Nottingham Trent University. (2011). Computer games could help people with learning difficulties to master everyday tasks. Nottingham Trent University Website.

[Çevrim içi: http://www.ntu.ac.uk/apps/news/10913722/Computer_games_could_help_people_with_learning_difficulties_to_master_every.aspx]

Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in High School Computer Science Education: Impact on Educational Effectiveness and Student Motivation, *Computers & Education, 52*, 1-12.

Patrone, G., & Pettapiece, R. (2007). Technology for individuals with special needs. *Phi Delta Kappan*, *88*(7).

Powers, D. A., & Melissa, D. (1994). Special education and virtual reality: Challenges and possibilities. *Journal of Research on Computing in Education, 27*(1), 111-121.

Prensky, M. (2006). Digital Game-Based Learning. ACM Computer Entertain, 1, Pp. 1-4.

Retalis, R., & Papasalouros, A.(2005). Designing and Generating Educational Adaptive Hypermedia Applications. *Educational Technology & Society,* 8 (3), 26-35.

Rose, E., Jiménez, T. C., & Graf, V. L. (2007). The promise of universal design for learning gaining access to general education. *Issues in Teacher Education, 16*(2): 41.

Reed, P., & Bowser, G. (2005). Assistive technology and the IEP. D. L. Edyburn, K. Higgins ve R. Boone (Eds.). *Handbook of special educaiton technology research and practice* içinde (ss.61-77). Whitefish Bay, WI: Knowledge by design.

Rose, D. H., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005). Assistive technology and universal design for learning: Two sides of the same coin. In D. Edyburn, K. Higgins, & R. Boone (Eds.*), Handbook of special education technology research and practice* (ss. 507-518). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.

Rose, D.H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Sánchez-Montoya, R. (2002). *Ordenador y discapacidad.* Madrid: CEPE.

Scott, S. S., McGuire, J. M., & Foley, T. E. (2003). Universal design for instruction: A framework for anticipating and responding to disability and other diverse learning needs in the college classroom. *Equity and Excellence in Education, 36*(1), 40-49.

Seo, Y.-J., & Woo, H. (2010). The identification, implementation, and evaluation of critical user interface design features of computer-assisted instruction programs in mathematics for students with learning disabilities. *Computers & Education, 55*, 363–377.

Slavin, R. E., Karweit, N. L., & Madden, N. A. (1990). Effective programs for students at risk. *NASSP Bulletin*, *74*(523), 118-120.

Smith, A. S. G. (1999). *Application of Machine Learning Algorithms in Adaptive Web-based Information Systems*, Doktora Tezi, Middlesex University.

Solari, F., Chessa, M., Garibotti, M., & Sabatini, S. P (2012). Natural perception in dynamic stereoscopic augmented reality environments, *Displays 34* (2), 142–152.

Somyürek, S. (2009). Uyarlanabilir Öğrenme Ortamları: Eğitsel Hiper Ortam Tasarımında Yeni Bir Paradigma. *Bilişim Teknolojileri Dergisi, 1*(1).

Specht, M.K.(2013). Adaptive learning environment. [Çevrim içi: dspace.ou.nl]

Sutherland, E. (2011). Schools expect iPads to outnumber textbooks in next five years. Cult of Mac. [Çevrim içi: https://www.cultofmac.com/127065/schools-expect-ipads-to-outnumber-computers-in-next-five-years-report/]

Tondeur, J., Braak, J., & Valcke, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 197-206.

Turk, M., & Kölsch, M. (2003). Perceptual Interfaces. Technical report, University of California, Santa Barbara, Computer Science. Türkoğlu, K., 2010.

Williams, P., Jamali, H. R., & Nicholas, D. (2006, July). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *In Aslib Proceedings 58(4)*, 330-345.

Wood, K. D., Algozzine, B., & Avett, S. (1993). Promoting cooperative learning experiences for students with reading, writing, and learning disabilities. *Reading and Writing Quarterly*, 9, 369-376.

Yen-Ting, L., & Jou, M. (2012). A Web Application Supported Learning Environment for Enhancing Classroom Teaching and Learning Experiences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 64*(9), 1-11.

Young Kee Jung & ByungRae Cha (2010) Gesture Recognition Based on Motion Inertial Sensors for Ubiquitous Interactive Game Contents. *IETE Technical Review, 27*(2), 158-166.

30. BÖLÜM

POST-TRUTH (HAKİKAT SONRASI) : HAKİKATIN YALANA KARŞI MÜCADELESİ

Doç. Dr. Ömer Faruk URSAVAŞ
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Harun SERPİL
Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI
Anadolu Üniversitesi

Özet

Günümüzde endüstri çağından bütünüyle dijital çağa geçişin gerçekleşmekte olduğu zorlu bir dönüşüm süreçten geçilmektedir. Günlük yaşantıdaki dijitalleşmenin doğal bir yansıması olarak eğitimde de dijital dönüşüm beklentisi kaçınılmazdır. Eğitimde bu değişimden nasibini almıştır. Eğitimin dijitalleşmesinin sonucu ortaya çıkan yaşam boyu öğrenme bakış açısının yaygınlaşması ile birlikte öğrenen profilinde de değişim gerçekleşmektedir. Öğretenin bilgiye sahip güç olarak görüldüğü geleneksel okulda öğreten-öğrenen arasındaki hiyerarşi artık kaybolmaya başlamıştır. Öğrenenlerin bilgiye hızlı erişimi öğretenin bilgi transfer edici rolünün elinden almaktadır. Bilginin zenginliği, çokluğu ve herkesçe erişilebilir olması öğreteni diğer öğretenlerle, öğrenme kaynaklarıyla, kurum içinde hatta kurumlar arası düzeyde başkalarıyla kıyaslanabilir hale getirmiştir. Son yirmi yılda, internet yenilikleri iş ve eğitim hayatında önemli bir rol oynadı. Web 2.0 uygulamaları bireylerin sosyal medya kullanarak çevrimiçi olarak etkileşime girebileceği ve herhangi bir fiziksel varlığa ihtiyaç duymadan iletişim kurmalarını ve içerik oluşturmalarını sağlamaktadır. Sosyal medyanın öğrenen yaşamındaki etkisi düşünüldüğünde eğitim ortamlarını düzenleyenlerin bu etkiye kayıtsız kalması düşünülemez. Öyleyse karşımıza şu soru çıkmaktadır. Dijital çağa uyum sürecinde karşımıza çıkan bilgiler ne derece hakikati bize sunuyor?

Anahtar kelimeler: Sosyal medya, hakikat sonrası, haberleri doğrulamak, yalan haber.

Hazırlık Soruları

1. Hakikat sonrası terimi nasıl bu denli popüler olmuştur?

2. Gerçek ve alternatif gerçekler arasındaki fark nedir?
3. Yalan haberler nasıl yayılmaktadır?
4. Yalan haberlerin doğrulatılması için ne yapılmalıdır?

Giriş

Teknolojiyi etkin kullanacak bireylerin de aynen teknoloji gibi, dinamik bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Bu durum Dünya Bilgi Toplumu Zirvesinde (DBTZ) ele alınmış ve toplumdaki tüm bireylerin sürekli gelişim içinde olabilmesi, yaşam boyu öğrenmenin bir parçası olabilmesi ve yaşam standartlarını sürekli geliştirebilmesi amacıyla bilgiyi üretebildiği, kullanabildiği ve paylaşabildiği, birey merkezli, herkesi kapsayan, gelişim odaklı bir bilgi toplumu yaratabilmek için ülkelerin elinden gelen her türlü olanağı kullanma kararı almışlardır (DBTZ, 2003). Gerçek ve hakikate atfedilen önemin herkesçe bilinmesine rağmen çoğunlukla göz ardı edilen birer sözcük olarak kaldığı, insanların bir taahhüt yarışına girdiği bu günlerde hakikatin karşısında yalan hiç bu kadar görünür olmamıştı. Öyle ki Keyes (2004) yalanın hakikati siyaset, akademi, hukuk, psikoloji alanlarında nasılda ikinci plana ittiğini anlatmaktadır. McLuhan (1967) ise teknolojinin değeri, geleneksel anlamda nasıl kullanıldığı ile biçimlendirilirken verilen mesajların McLuhan, ve Povers (2001) kitle iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle belirlendiğini ve dönemlere ayrıldığını da iddia ederek teknolojinin nasılda belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Böylece; dünyanın bir küresel köye dönüştüğü ve medya araçları sayesinde dünyada olup bitenleri anında öğrenerek zaman ve mekânı aşarız. Her ne kadar başlangıçta insanlara yarayacak işe yarar bir durum olarak gözükse de, farklı zaman dilimlerinde ve mekânlarda cereyan eden hadiseleri insanlar bulundukları yerden takip eder olmuş bilinç ve gerçeklik ilişkisinde gösteri çağına hizmet eden başlıca kitle iletişim aracı haline dönüşmüştür. Günümüzde Web 2.0 uygulamaları olarak bilinen sosyal medya araçları artık birer kitle iletişim aracına dönüşmüştür. Bireylerin sosyal medya kullanarak çevrimiçi etkileşime girebileceği ve herhangi bir fiziksel varlığa ihtiyaç duymadan iletişim kurmalarını ve içerik oluşturmalarını sağlamaktadır. Sosyal medyanın katkılarıyla müthiş bir enformasyon bombardımanına maruz kalan insanların parçalara ayırılarak tepkisizleştiği, hafızanın kaybolduğu, algılama ve muhakeme yeteneğinin azaldığı bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu ise hakikat olanın yok edilip yerine yenilerinin inşa edilmesine imkân vermektedir.

> *"Bir nesil, bilginin cezalandırıldığı ve cehaletin saadet olduğunu öğrenerek yetişiyor. Bir sonraki nesil, cahil olduklarını bile bilmeyecek; çünkü bilginin ne olduğunu bilmeyecekler."*
>
> Ursula Kroeber Le Guin

Post-Truth Hakikat Sonrası Terimin Yaygınlaşması

Kavram olarak ortaya çıkması yeni olmasa da, isim olarak gündeme Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yapılan 2016 Başkanlık seçimi kampanyaları sırasında "sahte haber" ve "alternatif gerçekler" kavramı ile yaygınlaştı. Bu kavramla Trump ve yandaşları, ana akım medya da bile yer alsa kendi ideolojileriyle çelişen tüm haberleri otomatik olarak "sahte" diye

nitelediler. Oysaki 2004 yılında Ralph Keyes "The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life" Hakikat Sonrası Çağ: Günümüz Dünyasında Yalancılık ve Aldatma isimli kitabında "Hakikatin karşısında yalan hiç bu kadar görünür olmamıştı" diyerek başlamıştı kitabın daha ilk sözlerine. Anlam yönünden Türkçe'ye farklı çevirileri olsa da birlikte; 'gerçek üstü' , ' hakikat sonrası' gibi karşılıklar daha çok kabul görmektedir. Oxford Sözlükleri ise "nesnel gerçeklerin kamuoyunu şekillendirmede duygu ve kişisel görüşlerden daha az etkili olması" şeklinde anlamlandırmıştır (Oxford University Press, 2017). Ek olarak "post-truth" sözcüğünü 2016 yılın sözcüğü seçmiştir.

Pulitzer ödüllü teyit örgütü *Politifact* başkanlık adaylığından bu yana Trump'ın iddialarının aslını araştırmıştır ve bunların %69'unun "tamamen yanlış, büyük oranda yanlış veya düpedüz yalan" olduğunu tespit etmiştir (Rosenzweig, 2017). Trump yönetiminin hakikat ile olan ilişkisini en güzel anlatan örnek başkan seçilmesinin ikinci gününde yaşanan bir olaydır. Başkanlık yemini etmesinin ertesi günü CIA merkezinde konuşurken başkanlık törenine 1 milyondan fazla insanın geldiğini iddia etmiştir. Aynı gün basın sözcüsü olan Sean Spicer'da Trump'ın yemin törenine katılan kalabalığın gelmiş geçmiş en büyük kalabalık olduğunu söylemiştir (Robertson & Farley, 2017). Ancak havadan çekilen fotoğraflar, metro kullanıcıların istatistikleri ve kalabalık ölçüm uzmanlarının ifadelerine bakılırsa Trump'ın yemin törenine gelen kalabalık Başkan Obama'nınkinden daha küçüktü. Buna rağmen, hatalı olduklarını kabul etmek yerine beyaz saray sözcüsü ve başkan danışmanı Kellyanne Conway, Spicer'ın yalan söylemediğini fakat "alternatif gerçekler" sunduğunu söylemiştir (NBC News, 2017).

Gerçeğin alternatifi yine bir gerçek olabilir mi?

Bu sorunun cevabını bulmak için öncelikle kelimelerin anlamlarına bakmak sonra felsefedeki karşılıklarını tartışmak gerekmektedir. Türk Dil Kurumu (TDK) büyük Türkçe sözlüğüne bakıldığında kelime olarak karşılığı;

gerçek: "yalan olmayan, doğru olan şey, hakikat, bir durum, bir nesne veya bir nitelik olarak var olan, varlığı inkâr edilemeyen, olgu durumunda olan, özbeöz, hakiki, reel"

alternatif: "seçenek, değişik, farklı" anlamları bulunmaktadır.

Sözcükte anlam değişmesi hepimizin bildiği bir dilbilgisi olayıdır. Ancak kavramlardaki anlam değişmesi ise çok farklı. İşte son yıllarda kavramlardaki anlamların farklılaştırılmasına gidilerek insanların algılarıyla oynanıyor. Peki, alternatif gerçek ne demek? Yani yalan olmayan, doğru olan, hakikat, bir durum, bir nesne veya bir nitelik olarak var olan, varlığı inkâr edilemeyen, olgu durumunda olan, özbeöz, hakiki, reel olan şeyin alternatifi ne olabilir? Bu durumda alternatif gerçek: yalan söylemeye utanıyorum veya işime gelmiyor, ama söylediklerim gerçekte değil. İşin içinden çıkmak için alternatif gerçek yani kibarca yalan söylemek anlamına gelen bu ifade zikredilmektedir. Trump ve onun yönetim ekibindekilerin yalan bilgileri yayma ve savunma biçimleri ve bu yalanların onları destekleyen seçmen kitlesi tarafından coşkuyla kabul edilmesi, pek çok kişinin artık Amerikan toplumunun içine düştüğü durumu net bir şekilde gösteren bir hakikat sonrası (post-truth) döneme girildiğini iddia etmesine neden olmuştur (Glasser, 2016; Todd, Murray, & Dann, 2017).

Sahte haberler ve yayılımı

Sahte haberler (fake news), hakikat sonrası kavramının en tehlikeli ve zararlı yönüdür (Rosenzweig, 2017). "Hakikat sonrası " ve "sahte haberler" gibi kavramların sıklıkla karşımıza çıkması bir yandan da medyanın algılarımız üzerindeki etkisiyle ilgili kaygıları da yansıtıyor. İnternet kişi ve grupların bilgi üretimi ve paylaşımı için eşi benzeri görülmemiş fırsatlar sunuyor ve insanlar artık geleneksel ve resmi haber kaynaklarına bağlı kalmak zorunda değil. Ancak bu büyük bilgi denizi ölüm kalım meselesi halini aldığı durumlarda doğru bilginin ne denli önemli olduğu anlaşılabiliyor. Önemli toplumsal olaylarda sosyal ağlar, durum güncellemeleri, yardım çağrıları, yeni gelişme haberleri ve kurtarma bilgileri ile dolup taşıyor. Doğru bilgiyi bildirmek hem bu bilgiyi yayanların hem de kullananların vereceği tepkiler ile şekillenmektedir. Örneğin sosyal medya aracılığı ile bir kurtarma çalışmasına katılan ekibin yanlış yönlendirilmesi hayati sonuçlara sebep olabilir. Bu durumun üstesinden gelebilmek için haberlerin doğrulatılması gerekmektedir.

Herkes büyük oranda haberleri sosyal ağlar, bloglar, websiteleri ve geliştirilen uygulamalar üzerinden takip ediyor. Amerikalılar, ideolojik olarak izledikleri haber türleri ve sosyal medyada veya günlük hayatta kimlerle ve nasıl sosyalleştikleri bakımından kendilerini kamplaştırmaya devam ediyorlar. Bu nedenle, bu hakikat-sonrası zihniyet gittikçe daha da kuvvetleniyor. Sahte haberler, alternatif gerçekler ve gerçeklerin altını oymak ve manipüle etmek için yapılan diğer girişimlerin hepsi demokratik katılım ve rasyonel karar verebilmeye bağlıdır (Journell, 2017).

Öte yandan, Bhaskaran vd. (2017)'ye göre, sahte haberciliğin bu kadar popüler olması elit medyanın, güvenini yitirmiş, elit olmayan ve dağınık kitlelere ulaşamadığını göstermektedir. "Hakikat sonrası" dönemde gerçekleri teyit eden girişimler hızla artarken, dikkate dayalı ekonomi de sahte habercileri ödüllendirmekte ve iştahlarını kabartmaktadır. Ana akım medya bu konuda suskun kalıp özeleştiri yapma ihtiyacı hissetmezken, yapılan yoğun eleştiriler sonuncunda Facebook sahte haberleri ayıklamak için müşterilerine hem algoritmik hem de kullanıcıların düzenleyebileceği tercihler sunacağını açıklamak zorunda kalmıştır. Algoritmaya dayalı ve insanların değerlendirmelerine dayalı haber ayıklama yöntemleri önerilmiş, ancak algoritmaların fazla indirgemeci ve insanların fazla önyargılı olabileceği ve bunların sonucunda gerçek haberlerin de bundan zarar görebileceği endişeleri de dile getirilmiştir ve dolayısıyla basit bir çözüm şu an mevcut değildir (Bhaskaran vd. 2017). Öte yandan Facebook'un bu yeni uygulamasının aslında reklam veren ve bu reklamlarda çeşitli yönlendirme yapan şirketlerin iyice tekeline girdiğini savunmaktadırlar. Corner (2017) ise "hakikat sonrası" ve "sahte haber" kavramları arasındaki farka dikkat çekmektedir. "Hakikat sonrası" terimi daha geniş kapsamlı, felsefi referansları olan, siyasi alanda bir çağ değişimini ve bilinçli yapılan bir aldatmayı ifade ederken, "sahte haber" terimi ise düzenbazca kurgulanmış bir medya ürününe gönderme yapmakta ve herhangi bir felsefi derinliği bulunmamaktadır. Bu terimler farklı sorularla ilgilidir. Haber çevrelerinde "sahte" denildiğinde doğruluk payı akla gelirken, siyasi çevrelerde ise bu tabir kendileriyle ters düşen haber kaynaklarını kötülemek için kullanışlı bir araçtır. Trump'ın durumu aslında "siyasi yalancılık" (veya tweet/cikcik) ile ilgili bir durum olsa da, Trump yönetimi özellikle "sahte haber" terimini kullanarak eleştiriden kaçınmaya çalışmaktadır (Corner, 2017).

Hakikat sonrası ile ilgili yazılan ilk akademik kitap olan The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life (Hakikat Sonrası Çağ: Günümüz Dünyasında Yalancılık ve Aldatma) kitabında Keyes (2004) toplumsal refleksler haline gelen yalanın ve aldatmanın siyasal, sosyal ve iletişimsel alanı, kısacası toplumu nasıl

biçimlendirdiği üzerine teorik yaklaşımlar sunuyor. Kitabında kültür endüstrileri, siyaset, tarih yazımı ve medya genelinde hakikatin ve dürüstlüğün yaşadığı değer kaybını eleştiren Keyes, yalanın tüm dünyada artan meşruiyetinin nedenlerini irdelerken, toplumsal yaşamımızı radikal biçimde şekillendirmeye başlayan bu eğilimin yükselişini ve tehlikelerini gözler önüne seriyor. Keyes "hakikat sonrası"nı "suçluluk duymadan paçayı kurtarabilmek için gerçeği örtbas etmenin gerekçesi" olarak tanımlıyor. Hannah Arendt (Akt. Bowell, 2017) gerçek ve yalanın birbirine karışmasındaki tehlikeye ise şöyle dikkat çekmiştir: "Totaliter rejimin ideal hizmetkarı kendini bu yola adamış Nazi veya adanmış Komünist değildir, asıl hizmetkarlar gerçek ile kurgu, hakikat ile yalan arasındaki farkı artık ayırt edemeyecek hale gelmiş insanlardır."

Daha yakın zamanda "hakikat sonrası" ile ilgili gazeteci-araştırmacılar tarafından da üç önemli kitap yayınlanmıştır. Bunlardan ilki Ball (2017)'ın Post-Truth: How Bullshit Conquered the World (Hakikat-Sonrası: Saçmalık Dünyayı Nasıl Fethetti?) kitabıdır. Bu kitapta Ball aslında sahte habercilik ekonomisinin daha büyük bir yanlış bilgilendirme sistemi' nin (misinformation system) bir parçası olduğunu vurgulamaktadır. Sahte habercilik müthiş kazançlı bir sektör haline gelmiştir ve haberler getirecekleri tıklanma ve reklam oranına göre şekillenmekte, bazı haberlere önemli olsa bile hiç değinilmemekte, bazıları ise günlerce gündemi meşgul edebilmektedir. Levinson (2016)'ın Fake News in Real Context (Gerçek Bağlamında Sahte Haberler) kitabı sahte haberleri daha mikro düzeyde ele almakta, istatistiki verilerden yola çıkarak sahte haberciliğin vardığı endişe verici boyutları göz önüne sermektedir. Örneğin, Levinson'a göre, Şubat ve Kasım 2016 arasında Facebook'taki sahte haberler 8.7 milyon tıklanma alırken, gerçek haberlere sadece 7.3 milyon kez tıklanmıştır. Sahte haberlerin bu cazibesinin, sadece otoritelerin görüşlerini yansıtma iddialarından değil, haber okuyucularının bizzat kendilerini otorite olarak hissettirmelerinden kaynaklandığının altını çizmektedir. Haber ve reklam arasındaki çizgi gittikçe belirsizleşirken yanlış bilgilendirme ekosistemi gittikçe genişlemektedir. Üçüncü kitap olan D'Ancona (2017) nın Post-Truth: The New War on Truth and How to Fight Back (Hakikat Sonrası: Hakikate Karşı Açılan Savaş ve Direniş Yolları) kitabında ise insanların genel olarak hakikat sonrası dönemde yaşamayı isteyerek ve bilerek seçtikleri vurgulanmakta, İngiliz Brexit tartışmalarından ve ABD deki güncel siyasetten örneklerle çağdaş siyasi iletişimde duygulara hitap eden hikâyelerin öneminin altı çizilmektedir. Ayrıca, postmodernizmin çözümcü fikirlerinin relativizmin önünü açtığı ve bundan dolayı bir "yeni gerçekçi" yaklaşımın yararlı olacağı belirtiliyor. İletişim alanında ve özellikle kültür araştırmalarında şüphecilik yaklaşımı, kanıta dayalı argüman geliştirmekten ziyade artık kanıt diye bir şeyin var olup olmadığını sorgular hale gelmiştir. Ancak, Corner (2017)'a göre akademik camianın dışında post-modernizmin bu kadar etkin olduğu öne sürmek biraz abartılı bir yaklaşımdır. Ona göre, hakikat sonrası dönem ile stratejik dezenformasyon kavramı daha yakından ilişkilidir. Ancak, Corner ABD'deki siyasi gelişmelerin önemli olduğunu, ancak hakikat sonrası kavramını tamamen Washington'a veya Trump'a indirgemenin de yanlış olacağını vurguluyor.

Walters ve Watters (2017)'a göre ise yanlış bilgilendirme, aldatma ve cehaletin yaygınlaşması yeni bir şey değildir. 1970'lerde Robert Proctor adlı bilim tarihçisi sigara şirketlerinin sigaranın kansere neden olup olmadığı konusunda kafaları bilinçli olarak karıştırdığını tespit etmiş ve cehaletin kasıtlı olarak yayılmasını inceleyen bilime bir isim vermiştir: "agnotology (cehalet bilimi)". Yunanca'da agnosis ve ontoloji kelimelerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan terim bir ürünü satmak ya da çıkar elde etmek için kasıtlı olarak kafa karışıklığı ve yalan bilgi yayma gibi durumların incelenmesini ele almaktadır. Bir başka

söylemle, toplumun bilgi sahibi olması istemeyen durumlar karşısında ortaya çıkan bilgisizliği inceleyen disiplin de diyebiliriz. Bilgisizliği oluşturmak isteyenlerin yöntemleri incelendiğinde ise genellikle;

a. Karşı tarafın doğru bilgi sahibi olmasını istenmemesi,
b. Çıkar elde etme amacı güdülmesi,
c. Anlaşılamayan bir olgunun bulunması/ortaya atılması,
d. Dengeli tartışma zemini yaratılması,
e. Herkesin kendi başınıza uzman olduğu algısı yaratılması
f. Büyük resme bakmaya gerek duyma ihtiyacının ortadan kaldırılması,

adımlarının başarıyla uygulandığı gözükmektedir. Günümüzde kafa karışıklığının yaşandığı en çarpıcı konulara örnek olarak iklim değişikliği veya küresel ısınma verilebilir. İnternet, insanların her konuda uzman olabildiği bir mecra sağlamakta ve bu tür cehaleti körüklemektedir. Walters ve Watters (2017) agnotoji ile mücadele etmek ve antidemokratik uygulamalara ortak olmamak için her gün karşılaştığımız sosyal medyayı doğru okuyabilmenin önemine işaret etmektedir. Silverman (2013) ise sosyal medya üzerinde yayılan ve özellikle etkisi fazla olan son dakika gelişmelerinde Kullanıcı Üretimi İçeriklerin (User-Generated Content – UGC) nasıl kullanılacağını gazetecilere ve sivil toplum örgütü çalışanlarına adım adım anlatan doğrulama el kitabını yayımlamıştır. Bir doğrulama sürecini yaratmak, doğrulamanın temelleri ve uyulması gereken kurallar, son dakika haberlerinde doğrulama, kullanıcı üretimi içeriği doğrulamak, görselleri doğrulamak, video doğrulamak gibi konuları ele alan bu kaynağın özünde şu soruya vurgu yapılmaktadır "Bunu nereden biliyorsunuz?"

Sir John Daniel (2017) ise başka bir noktanın, popülizmin altını çiziyor. Daniel' a göre, popülist politikacılar eski günlere özlem uyandırarak, uzmanlara ve kurumlara halkın güvenini sarsarak ve "biz" ve "onlar" şeklindeki ayrımları derinleştirerek hakikat-sonrası söylemlerine taraftar topluyorlar. Hakikat sonrası toplumda ne ahlaki bir nirengi noktası, ne ortak bir konuşma temeli ne de ortak bir gelecek söz konusudur (Rosenzweig, 2017). Bacon (2017) ise hakikat sonrası dönemde artık klasik anlamda eleştirel okuryazarlığın yeterli olmadığını, artan ırkçılık, milliyetçilik ve kadın düşmanlığı gibi sayısız zararlı yaklaşımlar karşısında yeni stratejiler geliştirmenin gerekli olduğunu vurguluyor. Bu noktada Bacon hakikat sonrası söylemlere çok farklı bir açıdan bakıyor ve aslında bu söylemlerin de eleştirel olduğunu belirtiyor. Aslında hakikat sonrası söylemler, aynen eleştirel okuryazarlık gibi, ana akım medyaya, kurumlara, kurumsallaşmış inançlara ve tepeden indirme bilgi yapılarına şüpheyle yaklaşmayı gerektiriyor. Ancak yine de hakikat sonrası söylemlere eleştirel demek doğru değil, çünkü burada eleştirel denilerek kastedilen ana akım her kuruma otomatik olarak şüpheci yaklaşmaktan ibaret bir eleştirellik değil. Eleştirel duruş "siyasi netlik" gerektiriyor. Freire'ye göre: "Bir öğretmeni özgürleştirici bir eğitimci yapan şey, insanların ideolojik manipülasyonlarla insanlık dışı muameleye tabi tutulmasının etik olarak yanlış olduğunu bize söyleyen siyasi netliğe sahip olmasıdır." (1997, p.315, akt. Bacon, 2017). Bacon'a göre hakikat sonrası söylemler işte tam da bu ideolojik manipülasyonlardır. Siyasi netlik, özgürleştiren eleştiri ile baskılayan eleştiriyi birbirinden kesin bir biçimde ayırır ve insanlıktan uzaklaştıran, insandışılaştıran her türlü yaklaşıma karşı savaşır. Bacon, hakikat sonrasını, bazılarının iddia ettiği gibi aptallaşan veya medyayı daha cahilce tüketen bir neslin

ortaya çıkmasının bir sonucu olarak değil, tarihsel olarak avantajlı zümrelerin demografik yapıların değişmesiyle korkuya kapılarak iktidarlarını ve ayrıcalıklı statülerini korumak için gösterdikleri bir tepki olduğunu savunuyor. Beyaz, erkek ve Avrupa-merkezli hegemonyanın ellerinde sımsıkı tuttukları "hakikat" silahı ellerinden alınmaya başlayınca, geri çekilirken tüm hakikat tarlasını da ateşe veriyorlar. Bu egemen zümre aslında "Eğer hakikat benim hakikatim değilse, kimsenin hakikati olamaz" diyorlar. Buna karşı Bacon (2017) hakikat sonrası söylemlere karşı eleştirel pedagojinin özgürleştirici köklerine dönülmesi gerektiğini ve siyasi netliğin sadece yüzeysel, kozmetik anlamda bir "eleştirel" duruş değil, bilhassa insanlık dışı uygulamalara karşı duruşu gerektirdiğini vurguluyor.

Sahte haberleri gerçek haberlerden ayıran üç temel özellik vardır: birincisi, sahte haberler rapora değil uydurmaya dayanır; ikincisi aldatma amacı güderler (bilgi vermek değil ikna etmek esastır); üçüncüsü yüzeysellikleri ve aşırılıkları sayesinde virüs gibi yayılırlar (Rosenzweig, 2017). Rosenzweig (2017)'a göre günümüz çevrimiçi sahte haberleri dört farklı zorluk doğurmuştur. Bunlardan ilki, çevrimiçi yayınlanan sahte haberlerin içeriğinin kaynağından bağımsız olması, tekrar agregasyona tabi tutulup (kümeleştirilip) farklı düzenleme prensiplerine göre sunulmasıdır. İnsanlar artık tüm haberleri tek kaynaktan alabilmekte, ancak bu da haber kaynağına göre doğruluk değerlendirmesi yapabilmeyi oldukça zorlaştırmaktadır. Bugünlerde seçim danışmanlığı hizmeti veren Cambridge Analytica firmasının dijital yöntemleri kötüye kullanarak dünyanın birçok yerinde seçim kazandırmasıyla ve özellikle Donald Trump'a verdiği danışmanlıkla anılması bize bu uygulamaya ilişkin çok güncel bir örnek vermektedir. Şirket, internetten topladığı verileri kullanarak, seçmenlerin endişe ve korkularını manipüle eden bir yöntemden faydalanıyor. Sosyal medyadaki aktiviteleri değerlendirilen kullanıcıların önüne "kişiye özel" içerik getirilerek, seçmen etkilenmeye çalışılıyor. Seçmenin iradesi, siyasi bir kampanyanın hedefinde olduğunu fark etmeden, sosyal medyada rastladığı içerikle şekillendiriliyor. Yöntemin başarıya ulaşması için devasa miktarda veri toplanması gerekiyor. Cambridge Üniversitesi'nde yapılan psikometri çalışmalarından ilham alan bir sistem geliştiren bu firma, Facebook'ta sunduğu testlerle, kullanıcılara bir kişilik testi yaptığı izlenimini verirken aslında onların psikolojik profillerini topluyor. Testi cevaplayan kişi, arkadaşlarının Facebook'ta beğendiklerinin ve paylaşımlarının bilgilerini kullanma izni de veriyor (Kömürcü, 2018). Bu Cambridge Analytica skandalının hemen arkasından, 29 Mart 2018 tarihinde, Oracle ve Experian gibi "veri broker"larının Facebook kullanıcı bilgilerini kullanmalarını sağlayan bir özelliği kapattıklarını duyurmalarından bir gün sonra Facebook yetkilileri bir basın açıklaması yaparak ABD'deki kritik ara seçimlerden önce, reklam verenlerin kimliklerini ve ülkede bulundukları yeri doğrulamak ve temsil ettikleri adayı veya işletmeyi de açıklamak zorunda kalacaklarını açıkladılar. Bu doğrulama kapsamında, reklam verenler resmi kimliklerini ve fiziksel posta adreslerini sunarak Facebook'tan gönderilecek bir doğrulama mektubuna yanıt verecekler. Facebook'un ürün müdürü Samidh Chakrabarti, yanlış haber ve propaganda yayılmasını önlemek için yeni bir "soruşturma aracı"nı kullanıma sunduklarını ve şirketin artık yabancı kaynaklı sayfalar gibi sahte içerik dağıtma olasılığı yüksek kaynakları arayıp engelleyeceğini söyledi. Facebook ürün müdürü Tessa Lyons, Facebook'un şu anda 50 eyalette Associated Press gazetecileriyle ortaklık kurduğunu, altı farklı ülkede haber teyitçileriyle çalıştığını ve muhabirlerin de bağlantılara ek olarak fotoğraf ve videoları da titizlikle incelediğini söyledi. Facebook ayrıca tarafsız hakikat teyit kuruluşları ile yaptıkları işbirliği programını da geliştireceklerini belirtti. Ancak, 2016 ABD başkanlık seçimlerinden sonra başlatılan ve sitede haberlerin doğruluğunu teyit eden bağımsız haber kuruluşlarının yer

aldığı bu program geçen yıl boyunca pek bir başarı yakalayamadı. Bazı teyitçiler çabalarının etkisiz kaldığından ve Facebook'un kendilerini halkla ilişkilerde reklam malzemesi olarak kullandığından şikâyet ettiler (LeFebvre, 2018; Levin, 2018).

İkinci zorluk, internetteki sahte haberlerin anonim olarak yayınlanmasıdır. Haberi verenlerin takma isim kullanmaları haber kaynağını doğrulamayı güçleştirmekte, ancak hesap vermeden yalan yanlış bilgi yayma konusunda da kullanıcılara cesaret vermektedir. Üçüncü zorluk filtre kabarcığıdır (filter bubble). Bu, iki farklı insanın internette aynı terimi araştırıp farklı ve kişiselleştirilmiş sonuçlara ulaşmasıdır. Bu aşırı kişiselleştirme, toplum ortak bir gerçek tabanının paylaşılmasına ihtiyaç duyduğundan haber bağlamında büyük bir sorundur. ABD'de Nisan 2018'de yürürlüğe girecek olan internet eşitliği veya net tarafsızlığının kaldırılması yasası bu durumu daha da kötüleştirmiştir. Filtre kabarcığına benzer şekilde, çevrimiçi sahte haberlerle ilgili dördüncü zorluk, sahte haberlerin bir tür yankı odası işlevi görmesidir. Örneğin Facebook'u kullanan herkes kendine özel paylaşımlar görmektedir. Kullanıcıların ağlarındaki kişiler, tıklamalar ve yaptıkları paylaşımlar temelinde algoritmalar kullanıcıların ne tür haberleri göreceklerini belirlemektedir. Bu aslında bir tür dijital bağımlılığa yol açmaktadır (Dow Schüll, 2013), çünkü sosyal medya algoritmaları tercihlerinizi belirleyip bu tercihlere göre sizi sürekli ödüllendirir. Sahte haberler ise bu tür bir ortamda özellikle görselleri kullanarak diğer yayın içeriklerini sürekli doğrular ve böylece önyargıları iyice pekiştirmektedir. Yankı odaları, bizleri sosyokültürel ve siyasi farklılıklardan soyutlamakta, onların sağladığı dijital bağlantı(sızlık)lar gerçek, fiziksel karşılaşmalardan bizi soyutlayarak uzaktaki diğer insanlara karşı önyargılarımızı yıkacak herhangi bir karşı görüşün bulunmadığı sanal ortamlarda bir kalkan gibi işlev görmektedir (Bowell, 2017).

İnternet bir yandan bütün dünyayla iletişime geçmemizi sağlayıp ufkumuzu açarken, diğer yandan da kendimize benzeyenlerle ve aynı şeylere inananlarla iletişim kurup önyargılarımızı güçlendirmekte ve ufkumuzu daraltmaktadır (Bowell, 2017). Böylesine yankı odalarına dönüşen sanal dünyalarımız eleştirel düşünmemizi gittikçe zorlaştırmakta, doğrulama sapması tuzağına düşmemizi daha kolaylaştırmaktadır. Watson (2018) a göre, sahte haberler finansal veya siyasi amaçlarla yanlış yönlendirme amaçlı üretilmekte, gerçeklere dayanmamakta, kasıtlı olarak tasarlanmış şok edici başlıkları ve duygusal tepki uyaran metinleri ile genel çoğunluğa hitap etmeyi ve onların paylaşımlarını mümkün olan en üst düzeye çıkarmayı hedeflemektedir. 2016'da ABD seçimleri ile ilgili en popüler 20 sahte haber güvenilir medyadaki 20 haberden çok daha fazla paylaşılmıştır. Watson (2018) sahte haberleri dört sınıfa ayırmaktadır:

1) 100% sahte hikâyeler: Bu hikayeler tamamen gerçekdışıdır, çabucak geniş kitleler tarafından paylaşılmak için kasıtlı olarak üretilirler.

2) Propaganda: Genellikle bunlar belli bir partinin görüşü doğrultusunda hazırlanır, bir parça doğru bilgi içerirler ve okuyucuların yanlış sonuçlara varmalarını amaçlarlar. Belli bir görüşe hizmet etmek için gerçekler çarpıtılarak verilir.

3) Hiciv: The Onion (Türkiye'de Zaytung) gibi ciddiye alınma amacı gütmeyen taşlama, yerme, mizahi eleştiri amaçlı haberlerdir.

4) Hileli haber (hoax): Loch Ness veya ezilmiş ekin çemberleri canavarı gibi mizah, dikkat çekme veya maddi çıkar amaçlı haberlerdir.

Bütün bu kategorilerin ortak özellikleri hepsinin sansasyonel olması ve kasıtlı aldatmaca içermesidir. Özellikle öfke, sürpriz ve korku uyandırmayı amaçlarlar. Ciddi anlamda sahte haberler inanılır bir görünümde tasarlanırlar. Örneğin abcnews.com yerine sahte bir haberin web adresi abcnews.com.co olabilir (Watson, 2018). Bu tür haberlerin belki de en çarpıcı örneği Pizzagate skandalı olmuştur. Sosyal medyada yayılan bu skandala göre, Hillary Clinton Washington D.C'deki bir pizza restoranından küresel ölçekte çocuk ticareti yürütüyordu.

Rubin (2017) ABD'deki eğitim sisteminde diyalektik düşüncenin uygulanmadığından yakınmakta ve büyük oranda istemli cehaletin (willful ignorance) topluma egemen olduğunu belirtmektedir. McIntyre (2015, akt. Rubin, 2017)' a göre, "cehalet bir konuda doğru bilgiye sahip olmamaktır ancak istemli cehalet cahil kalmayı seçmektir. Bu tür istemli cehalet, diğer bilgi kaynaklarına ihtiyaç hissetmemek ve büyük bir inanmışlıkla bir konuyu araştırmayı reddetmektir. " Wieland (2016, akt. Rubin, 2017)'a göre ise böyle istemli bir cehalet içinde olduğumuzu fark etmemek mümkün olsa da genellikle bizler işimize öyle geldiği için irademizle cahil kalmayı seçeriz. Örneğin, 2016 yılında, kendisine belgeler gösterilmesine rağmen pembe dizi yıldızı Antonio Sabato Obama'nın Hristiyan olmadığına ve kesinlikle Müslüman olduğuna inandığını çünkü kalbinin sesini dinlediğini ısrarla söylemiştir.

Hakikat sonrası genellikle "gerçek bilgi sonrası" şeklinde anlaşılsa da aslında bu gerçek bilgilerin yararsız olduğu anlamına gelmez, sadece doğru bilgileri toplayıp bunları bir sava dönüştürmek zaman alır. Ancak böyle bir sav üretilene kadar medyanın gündemi çoktan değişmiştir bile. Yalan ise her zaman özür dilenebilen, değiştirilebilen veya başka bir yalanla yeri değiştirilebilen bir şeydir (Peters, 2017).

Sonuç

İçinde bulunduğumuz çağda artık eğitim büyük veri sistemlerini kullanan dijital dönüşün bir parçasıdır. Eğitimde eleştirel düşünme büyük ölçüde standartlar, ölçütler ve faydacı pedagojiler ile sınırlandırılmıştır. Gerçeğin yol göstericisi olarak öğretmenlere özerklik tanınmamaktadır. Eğer eğitim, katılımcı demokrasiye hazırlayıcı eleştirel bir vatandaşlık programı yerine sadece meslek eğitimi olarak görülmeye devam ederse demokrasinin daha da yozlaştığını ve popülist lafebeliği peşindeki politikacıların ve faşist partilerin daha da arttığını göreceğiz (Peters, 2017). Eğitimciler olarak, bilişsel uyumsuzluğu kabul edip duygusal twitter mesajları ve mantıksız kişisel inançlar altında ezilmiş bir hakikate mahkûm edilmiş küresel bir toplumla savaşmak durumundayız.

Eğitim açısından, araştırmalara göre medya okuryazarlığı öğretimi bu tür bir demokratik yozlaşmanın önünü alabilir. Özellikle sosyal bilgiler derslerinde güncel siyasi meseleleri tartışmak ve medyaya yansıyan siyasi bilgilerin doğruluğunu sorgulamak öğrencilerin demokratik ve aydın birer vatandaş olarak yetişmelerine yardımcı olacaktır (Journell, 2017). Eğitimciler açısından, hakikat sonrası dönemde yaşamak ciddi sorunları beraberinde getirmektedir. Öğrenciler derse gelmeden önce güncel siyasi meseleleri arkadaşlarıyla veya sosyal medya üzerinden diğer kişilerle paylaşıp tartışabilmekte ve bütün bu etkileşimler "alternatif gerçekler" i güçlendirip gerekçelendiren ideolojik yankı odaları (kendin söyle, kendin dinle tarzı) gibi işlev görmektedir (Journell, 2017).

Ferguson vd. (2017) insanların gerçekleri sorgulama ve hakikate ulaşma yöntemlerinin tümüne topluca epistemik biliş (epistemic cognition) adını vermekte ve eğitim yoluyla bu

bilişin geliştirilmesinin yolları üzerinde durmaktadır. Hakikat sonrası söylemlerle eğitim yoluyla savaşmak için, Rubin (2017) öğrencilerin diyalektik yöntemle bir konu üzerinde düşünmelerini, onu belirleyen gerçekleri araştırmalarını, bu kavram hakkında gerçekten ne hissettiklerini sorgulamalarını ve daha sonra bu duygular temelinde nasıl eyleme geçeceklerini tasarlamalarını önermektedir.

Sosyal medyanın öğrenen yaşamındaki etkisi düşünüldüğünde eğitim ortamlarını düzenleyenlerin bu etkiye kayıtsız kalması düşünülemez. Eğitimde, sosyal medya, öğrencilerle bilgi paylaşmak veya araştırma yaparken bilgi toplamak, kişisel ilgi alanlarını diğer insanlarla paylaşmak, öğrencileri eğitmek, öğretim sırasında ne düşündüklerini anlamak, öğrenci çalışma gruplarını oluşturmak öğrencileri ortak amaçlarla sosyal araçlarla bağlayarak çalışır. Yükseköğrenim için sosyal medyanın potansiyeli üzerine yapılan araştırmalarda giderek daha popüler hale gelmektedir. Bloglar, Wikis, YouTube ve Facebook veya Twitter gibi sosyal ağ araçların kullanımına yönelik araştırmalar giderek artmaktadır. Ancak, bu araçların eğitimsel gelişim ve mesleki gelişim için sağlayacağı katkılar ile ilgili iddialara rağmen, öğretim üyelerinin bu araçları neden kullanıp kullanmadığı hala sorgulanmaktadır. Üniversiteler geleneksel olarak bilginin yaratılması ve iletilmesi için yetkili yerler olarak görülmektedir. Hakikat sonrası olarak adlandırılan bu çağda, yükseköğretimde öğretim her zamankinden daha fazla zorluklara sahiptir. Dijitalleşme zamana meydan okuyor, ancak hakikat sonrası bu dönem de gerçeklerin sınırlarını zorluyor. Türkiye, gelişmekte olan bir ülke olarak akıllı telefonlar aracılığıyla yüksek oranda dijitalleşmeye sahip olmakla birlikte, sahte haberlerle mücadele etme gibi becerilerin daha gelişmediği bilinmektedir. Özellikle akademisyenlerin mücadelede bu çağda muazzam bir rol oynadıklarına ve başlangıç noktası olmaları gerektiğine inanıyoruz. Akademisyenlerin bu çağda birer kamu entelektüeli olarak ön plana çıkması ve hakikatlerin gerçek dışı/yalan haberlerden ayrıştırılması ve yeniden eski saygınlığını kazandırılmasında anahtar bir role sahip oldukları düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Hakikat sonrası terimini yaygınlaşmasında rol oynayan faktörler nelerdir?
2. Sosyal medyanın yalan haberin yayılmasındaki rolü nedir?
3. Yalan haberlerin gerçekler karşısında baskın hale gelmesinin sebebi nedir?
4. Haberlerin doğrulatılması niçin önemlidir?
5. Hakikat sonrası dönemde gerçeklerin savunuculuğu nasıl sağlanabilir?

Kaynaklar

Bacon, C. K. (2017). Political Clarity: Combatting "Post-Truth" Narratives through Critical Literacy. *Berkeley Review of Education*.

Bhaskaran, H, Mishra, H., Nair, P. (2017). Contextualizing Fake News in Post-truth Era: Journalism Education in India. *Asia Pacific Media Educator, 27*(1) 41–50.

Bowell, T. (2017). Response to the editorial 'Education in a post-truth world'. *Educational Philosophy and Theory, 49*(6), 582–585. doi: 10.1080/00131857.2017.1288805.

Corner, J. (2017). Fake news, post-truth and media–political change. *Media, Culture & Society, 39*(7), 1100–1107.

Ferguson, R., Barzilai, S., Ben-Zvi, D., Chinn, C.A., Herodotou, C., Hod, Y., Kali, Y., Kukulska-Hulme, A., Kupermintz, H., McAndrew, P., Rienties, B., Sagy, O., Scanlon, E., Sharples, M., Weller, M., & Whitelock, D. (2017). Navigating post-truth societies: Epistemic education for the 21st century In *Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6.* Milton Keynes: The Open University, UK. pp.18-21

Baudrillard, J. (1988). Metinler ve Söyleşiler. *Adanır (çev.), Tümer Yay*, (s. 26).

Journell, W.(2017). Fake News, Alternative Facts, and Trump: Teaching Social Studies in a *Post-Truth Era in Social Studies Journal, An Official Publication of the Pennsylvania Council for the Social Studies*. Editor: Jessica B. Schocker, Spring 2017, Vol. 37

McLuhan, M. (1967). La Galaxie Gutenberg. Paris:Galimard.

McLuhan, M., & Povers, B. R. (2001). Global Köy. İstanbul: Scala Yayıncılık.

Kömürcü, M.C. (2018) Cambridge Analytica Nedir? Cambridge Analytica ve Facebook veri skandalı nedir? Milliyet Gazetesi, 30.03.2018. http://www.milliyet.com.tr/Cambridge-Analytica-nedir--Cambridge-Analytica-ve-Facebook-veri-skandali-nedir--molatik-7467/

LeFebvre, R. (2018). Facebook is stepping up its fight against fake news. https://www.engadget.com/2018/03/29/facebook-stepping-up-fight-fake-news/

Levin, S. T. (2018). Facebook offers plan to tackle fake news ahead of US midterms. https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/29/facebook-fake-news-political-ad-security-us-midterms-2018

Rosenzweig, A. (2017). Understanding and Undermining Fake News From the Classroom. *Berkeley Review of Education, 7*(1), pp. 105–112. Available online at http://escholarship.org/uc/ucbgse_bre

Rubin, D.I. (2018): Willful Ignorance and the Death Knell of Critical Thought. *The New Educator, 14*(1), 74-86. doi: 10.1080/1547688X.2017.1401192

Peters M. A. (2017): Education in a post-truth world, *Educational Philosophy and Theory*, *49*(6), 563-566. doi: 10.1080/00131857.2016.1264114

Keyes, R. (2004). *The post-truth era: Dishonesty and deception in contemporary life*. St. Martin's Press.

Sir John Daniel (2017). A Changing World: Expectations of Higher Education, Change: The *Magazine of Higher Learning*, *49*(4), 8-13. doi: 10.1080/00091383.2017.1355208

Silverman, C. (2013). The Best and Worst Media Errors and Corrections in 2013. *Poynter Institute*.

Walters, S., & Watters, K. (2017). Reflecting on the Global Report on Adult Learning and Education in the "Post-Truth Society" *Adult Education Quarterly, 67*(3), 228–237.

Watson, C. A. (2018). Digital Literacy: Detecting Fake News in a Post-Truth Era. *Continuing Legal Education Presentations. 8.* http://digitalcommons.law.uga.edu/cle/2018/schedule/8

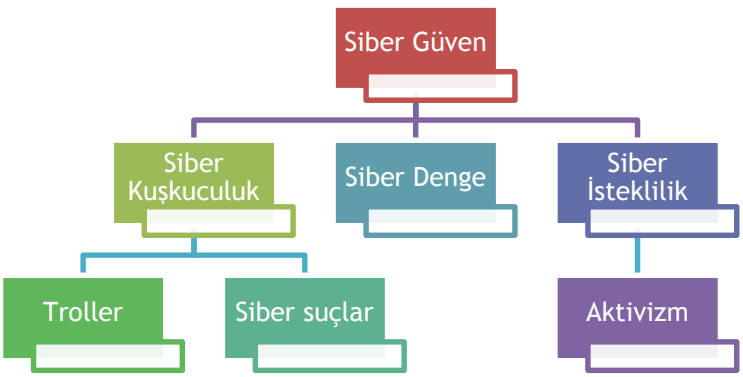
31. BÖLÜM

SİBER DÜNYA VE GÜVEN DUYGUSU

Dr. Derya ORHAN GÖKSÜN
Adıyaman Üniversitesi
Doç. Dr. Adile Aşkım KURT
Anadolu Üniversitesi

Özet

Her geçen gün siber dünyaya dönüşmeye başlayan günümüz dünyası, davranışlarımızın olduğu gibi duygularımızın da siber ortamlara taşınmasına yol açmıştır. Bu ünitede en temel duygularımızdan biri olan güven duygusunun siber ortamlara taşınması ile oluşan siber davranışlar ele alınmıştır. İlk olarak siber güven duygusu tanımlanmış ve bu duygunun başka davranışlara yansımaları irdelenmiştir. Siber risklerden korunabilmek için teknoloji kullanımını sınırlandırma ya da reddetme anlamını taşıyan siber kuşkuculuk ve en güncel internet risklerinden olan troller ve en kapsamlı siber risk olan siber suçlara maruz kalma durumu ünite kapsamında ele alınmıştır. Oluşabilecek riskleri duygusal biçimde görmezden gelerek teknoloji kullanımını tanımlamada kullanılan siber isteklilik kavramı siber güven duygusu çerçevesinde açıklanmıştır. Siber istekliliğin bir doğurgusu olan, siber güven temelinde şekillenen, dünyamızı yakından ilgilendiren olayların şekillenmesinde önemli rol oynayan siber aktivizm kavramı ayrıntılandırılmıştır. Ünite kapsamında kuşkuculuk, dengecilik ve isteklilik biçiminde ilerleyen bir siber güven davranış sınıflaması önerilmiş, ünite ele alınan davranışların eğitimle olan ilişkileri sunularak sonlandırılmıştır.



Anahtar Kelimeler: Siber güven, siber kuşkuculuk, siber isteklilik, siber aktivizm

Hazırlık Soruları

1. Siber ortamlarda güven duygusunu nasıl tanımlarsınız?
2. Sizce siber kuşkuculuğu oluşturan etmenler nelerdir?
3. Siber isteklilerin özellikleri nelerdir?
4. Gerçek yaşantınızdaki davranışlarınız ile siber dünyalardaki davranışlarınız arasında nasıl bir bağlantı vardır?

Giriş

Dijitalleşme ile değişen yaşam koşulları birçok davranışımızın da dijitalleşmesine yol açmıştır. Davranışların birçoğu da dijitalleşme ile dönüşmüş ve tanımlayıcı göstergelerine dijital ortamlarda rastlanır duruma gelinmiştir. Bu nedenle araştırmacılar davranışları dijital açılardan ele almaya ve alanyazına kazandırmaya başlamışlardır. Dijitalleşen yaşam beraberinde bağlantı gereksinimini de doğurmuştur. Sözü edilen bağlantı gereksinimi internet yoluyla giderilmiştir. Cambridge Sözlüğüne göre hızla yayılan internet, en genel anlamıyla bilgisayarlarla özellikle internetle ilişkili olarak tanımlanabilen "siber" kavramları hayatımıza yerleştirmiştir. Dijitalleşme ile benzer biçimde, günlük yaşantımızda sergilediğimiz birçok davranış internet bağlantılı sanal ortamlarda da gözlenmektedir. Bu davranışlarımız alanyazında siber kavramı ile açıklanmaktadır. Sözü edilen dijital ve siber dünyadan etkilenen davranışların birkaçı Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1: *Dijital ve siber dünyadan etkilenen davranışlara örnekler*

İnsanın sevgi, nefret, merhamet, öfke, stres, huzur gibi birçok duygusu vardır. Baumeister, Vohs, Nathan DeWall ve Zhang (2007) duyguların, insan davranışlarını doğrudan etkilediğini ve davranışların birincil şekillendiricileri olduklarını ifade etmişlerdir. Yaşamına mantık odaklı yön verdiğini ileri süren bireyler dahi farkında olmadan kuşku, merak, korku gibi duyguların etkisi altında kararlar almaktadırlar (Baumeister ve ark., 2007). Tüm duygularımızın içinde güven duygusu oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıntılı biçimde ele alındığında aslında geriye kalan hemen hemen tüm duyguların güven ya da kuşku temelinde oluşturulduğu görülebilir. Örneğin, sevgi gibi güçlü ve temel bir duygunun asıl kaynağı güvenebilmektir. Çiftler birbirlerine güvenmeden sevemezler ya da sürecinde kuşku oluşan ilişkiler, kısa sürede yok olmaya yüz tutarlar. Bir hayvanseverin hayvan sevgisini sıklıkla "hayvanlar insanlardan daha zararsızdır" gibi sözlerle açıkladığına çoğumuz tanık olmuşuzdur. Hayvanlardan zarar görmeyeceğini düşünerek sevmek sevginin aslında güven üzerine temellendirildiğinin bir göstergesidir. Bu kapsamda bu ünite koşulsuz güven duygusunun siber gözlenme biçimi olan "siber isteklilik" ve siber isteklilik durumu ile şekillenen "siber aktivizm" kavramları çerçevesinde oluşturulmuştur. Bu kavramlar kendi doğası ve gerçek yaşama etkileri bakımından olumlu ve olumsuz açılardan ele alınmıştır. Bir başka ifade ile siber davranış tanımlamaları, bu davranışların bireylerin yaşamlarına getirileri ve bireylerin yaşamlarına olumsuz etkileri irdelenmiştir. Ünitede, olumsuz etkileri bağlamında davranışlar problemli davranış olarak ele alındığında karşılaşılanlar özetlenmiştir. Problemli davranış en genel anlamda, toplum normlarına uygun olmadığında dikkat çeken ve çeşitli sosyal kontrol mekanizmalarının devreye girmesine neden olan davranışlar (Donovan ve Jessor, 1985) olarak tanımlanmaktadır. Bu noktada bireylerin sıklıkla karşılaştığı ve güven duygusunu yakından etkileyen, siber kurban olmasına yol açan siber suçlar kavramının ve yanlış yönlendirme noktasında yaygın biçimde kullanılan trollerin açıklanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Siber suçlar özellikle hukuk alanında son yıllarda sıkça dile getirilmiş ve çeşitli kanun ve hükümlerle yasalarımızda yer alması sağlanmıştır. Avrupa ve Amerika'da uzun zamandır yürürlükte olan ve çeşitli caydırıcı yaptırımları olan bazı kanunlar Türkiye'nin de hukuk sisteminde yerini alarak bireylerin siber suçlar konusunda farkındalığının artırılmasına yönelik çalışmalar başlatılmıştır (Hekim ve Başıbüyük, 2013). Türk Ceza Kanunu'nun 243, 244 ve 245. maddeleri bu suçlar ile ilgili altı ay ve yedi yıl arasında değişen hapis ve adli para cezaları ile hükme bağlanmıştır (Yargıç, 2017). Siber suçlar ilgili alanyazında çeşitli sınıflara ayırılmıştır. Genel anlamda siber suçlar bilgisayar sistemleri aracılığı ile işlenen sıradan suçlar ve bilgisayar sistemlerine yönelik suçlar (Karagülmez, 2011) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bu sınıflamanın yanı sıra, siber suçlar Easttom ve Taylor (2011) tarafından kimlik hırsızlığı, çevrimiçi taciz, yetkisiz erişim, dolandırıcılık ve erişim gerektirmeyen siber suçlar olarak gruplandırılmıştır. Bu sınıflamada akademik alanda en çok işlenen suçların yetkisiz erişim olduğu düşünülmektedir. Özellikle bilgiye ve lisanslı yazılımlara yetkisiz erişim çeşitli gerekçelerle oldukça yaygın biçimde gözlenmektedir. Alanyazında etik konular altında incelenen bu durumlar, davranış göstergelerine bakıldığında siber suç kapsamına girmektedir. Siber suçlar bireylerin internet kullanımları sırasında maruz kalabilecekleri yaygın internet risklerindendir. İnternet riskleri bireylerin güven duygusunu olumsuz yönde etkileyerek onları kuşkucu davranışlara yöneltirler. Bu bağlamda ünitede siber kuşkuculuğa ve onun en güncel

kaynaklarından olan trollere ilişkin problemli davranış etkilerine de yer verilmiştir.

Siber Güven (Cyber Trust)

İnternet dünya üzerindeki milyarlarca insanı birbirine bağlamaktadır. Bağlantılı insanlar duygusal anlamda birbirlerini etkilemekte ve birbirlerinden etkilenmektedir. Bu etkileşimin doğal bir sonucu olarak bireyler arası siber ilişkiler oluşmaktadır. Güven duygusu korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu (Türk Dil Kurumu [TDK]) olarak tanımlanmaktadır. Oxford sözlüğü güven kavramı, araştırma ya da kanıt olmaksızın kabul etme inanma (Oxford Living Dictionaries) olarak tanımlamaktadır. Siber güven ise internet ortamında güven duygusu, daha açık bir ifade ile ulaşılan bilgiye, iletişim kurulan kişiye, ticaret yapılan firmaya kanıtlanmaya gerek duymaksızın inanabilme olarak tanımlanabilir. Özetle güven kavramının; inanabilmek, siber güven kavramının ise internet ortamında inanabilmek olduğu söylenebilir (Dutton ve Shepherd, 2006). Siber güven kavramı temelde bireyler arası güven, sisteme duyulan güven olmak üzere iki farklı açıdan incelenebilir (Collins ve Mansell, 2004).

Toplumsal, ticari, eğitsel vb. etkinliklerde bireylerin birbirleri ile etkileşimde bulunması kaçınılmazdır. Sözü edilen bu etkinliklerin internet tabanlı ortamlara taşınması ve yaygınlaşması ile her geçen gün internet tabanlı ortamlarda gerçekleşen etkileşim miktarı artmaktadır. Bu etkileşimin doğal bir sonucu olarak bireyler birbirlerine karşı başta güven olmak üzere birçok duygu geliştirmektedirler. Siber dünyada bir bireyin başka bir bireye duyduğu güven duygusu bireyler arası siber güven çatısı altında düşünülmelidir. Özel web sitelerinden alışveriş yapmak, sosyal medya üzerinden gerçek yaşamda tanımadığı kişilerle iletişim kurmak, internet tabanlı eğitsel ortamlarda başka öğrenenlerle kolayca tartışmalara katılmak ve öğrenme sorumluluğu almada istekli olmak gibi örnek durumlar bireyler arası siber güveni açıklayıcı niteliktedir.

Günlük yaşantıda sıklıkla siber sistemlerin kullanıldığı göz önüne alındığında bireyler; eğitim, iletişim, sosyalleşme, ekonomik vb. birçok alanda sunulan hizmetlerden yararlanabilmek için bu sistemlere başvurmak durumundadırlar. Siber sistemler güvenli altyapılar üzerine kurulmuştur. Oluşabilecek çeşitli saldırılara karşı gerekli korumanın sağlandığı bu altyapılar dahi bazı saldırılara maruz kalabilmektedir. Kullanıcıları ve sistemin işleyişini koruyabilmek, güvenlik açıklarını saptayabilmek ve giderebilmek için birçok kurum ve kuruluş donanımlı bir ekip ile çalışmaktadır. İnternet tabanlı çeşitli etkileşimler, modern çağı güven ağı oluşturmaya itmiştir (Collins ve Mansell, 2004). Çağımızın gereksinimleri göz önünde tutulduğunda kullanıcıların siber sistemlere güvenmek durumunda oldukları açıktır. Örneğin; öğrenenler, bir açık eğitsel kaynakta başvuru kaynağı olarak sunulan bağlantılardan zarar görmeyeceğine inanmalıdırlar. Bireyler kurumsal bir adresten aldıkları bir e-postada yer alan eklentilerin dijital araçlarına zarar vermeyeceğinden emin olmalıdırlar. Bir öğrenci otomasyonundan talep edilen kişisel bilgi formunu dolduran kullanıcı, bu bilgilere yetkili olmayan kişilerce ulaşılabileceğine yönelik kuşku duymamalıdır. Tüm bu durumlar sisteme yönelik siber güven duygusudur. Ancak daha önce söz edildiği gibi alınan tüm önlemlere karşın bazı güvenlik açıkları bulanabilir ya da kullanım sürecinde oluşabilir. Kullanıcıların

karşılaşabilecekleri aksaklıkları öngörerek, bu aksaklıklara karşı alınmış sistemsel/bireysel önlemleri kontrol etmeleri ve kullanımlarını bu doğrultuda gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Bireyler arası ve sisteme karşı duyulan güven olmak üzere iki bakış açısıyla ele alınan siber güven duygusunu şekillendiren ve hem bireyler arası hem de sisteme karşı duyulan siber güven duygusunu etkileyen güven verici ya da risk oluşturan durumlar bulunmaktadır. Daha açık bir ifade ile siber güven, internet ortamlarında yer alan güven verici ve risk oluşturan durumlar olmak üzere iki boyutta şekillenmektedir (Dutton ve Shepherd, 2006). Bireyler, kullanıcı sayısı, olumlu kullanıcı deneyimleri, kullanılan güvenlik sertifika/yazılımları gibi bazı önlemler doğrultusunda internet ortamında kendilerini güvende hissedebilmektedirler. Başka kişilerle kolaylıkla iletişime geçememe, olumsuz kullanıcı deneyimleri, kişisel bilgilerini koruyamama kaygısı, çoklu kullanıma açık bilgisayarlardan bağlanma gibi durumlar da bireylerde risk algısı oluşturabilmektedir. Sözü edilen risk durumları siber kuşkuculuğa, sözü edilen olumlu deneyimler gibi güven verici durumlar da siber istekliliğe yol açmaktadır.

Siber Kuşkuculuk

Günümüz dünyasında, verinin dönüşümü ve değişiminin güven üzerine kurgulandığı açıktır. Ancak kullandığımız birçok bilgisayar, ağ yapıları, sistemler sanıldığı kadar güvenlikli bir biçimde tasarlanmamıştır. Oldukça iyi çalışan sistemlerde dahi zayıf noktalar, güvenlik açıkları, donanım hataları bulunabilmektedir. Bireyler gerek kendi deneyimleri gerekse çevresindeki bireylerin deneyimleri çerçevesinde sözü edilen risklerin farkındadırlar. Kimileri bu risklerle baş etme yollarını çözerek ya da bu riskleri göze alarak internet gibi teknolojileri kullanmaktan vazgeçmezler ancak çoğunluğu oluşturan bir kesim bu risklerden kendilerini koruyamayacaklarını düşünerek ya kullanmaktan vazgeçerler ya da oldukça sınırlı bir düzeyde kullanmayı tercih ederler. Bireylerin internet kaynaklı riskler ile baş edemeyecekleri düşünerek ya da bu riskleri göze alamayarak internet temelli teknolojileri kullanmayı kısıtlamaları, kullanmaktan vazgeçmeleri ya da kullanmayı reddetmeleri siber kuşkuculuk olarak tanımlanabilmektedir. Bu durum bireylerin yaşamlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Siber kuşkuculuk; bireylerin internet kaynaklı risklerden doğabilecek zararlardan korunmasını sağlamaktadır. İnternet kaynaklı başlıca riskler; kişisel verilerin korunamaması, siber zorbalığa maruz kalma, veri kayıpları yaşama, bilgiyi organize edememe gibi sıralanabilir. Siber kuşkucular, kuşkucu davranışları nedeniyle bu risk kaynaklarından uzak durarak ya da geliştirdikleri katı savunma mekanizmalarının doğal sonucunda bu risklerden doğabilecek olası etkilerden korunurlar. Bununla birlikte, sosyal etkileşim ve paylaşımları ile siber kuşkucu bireyler çevrelerinin bu risklerden korunmasını da sağlayabilirler. Örneğin kişisel hesabının şifresinin başka kişilerce ele geçirildiğini çevresi ile paylaşan birey, paylaşımda bulunduğu kişilerin konu ile ilgili bilgi sahibi olmasını sağlayarak onların hesaplarını daha güvenli kullanmalarını sağlayabilirler.

Alanyazında bireylerin internet ortamında kendileri için risk oluşturabilecek bir durum ile karşılaştıklarında internet kullanmaktan vazgeçtiklerini ortaya çıkaran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Buijs, Boot, Shugar, Fung ve Bassett, 2017; Sutton ve Shephard, 2006). Birçok sistemin, birçok günlük eylemin internet tabanlı sistemler üzerinden yürütüldüğü göz önüne alındığında, bireylerin internet kullanmayı bırakmaları günlük yaşamlarını zorlaştırmaları anlamına gelmektedir. Siber kuşkuculuğun en temel olumsuz etkisi, bireylerin başta internet olmak üzere teknoloji kullanımlarına ket vurması ya da sonlanmasına yol açmasıdır. Tüm bu etkiler ışığında düşünülmesi gereken bir başka önemli noktanın siber kuşkuculuğun kaynakları olduğu düşünülmektedir. En temel kaynağın risk durumları oluşturan güvenlik boşlukları olduğu açıktır. Bununla birlikte insanların güven duygularını kötü yönde kullanan, yanlış bilgilerin yayılmasını sağlayarak risk oluşturan en güncel durumlardan biri olan trollerin de bir siber kuşkuculuk kaynağı olduğu söylenebilir.

Trol kelimesi TDK tarafından bir denizcilik terimi olarak ele alınmış ve "teknelerle suyun dibinde sürüklenerek çekilen, huni biçiminde geniş ağızlı balık ağı" olarak tanımlanmıştır. Bilgisayar bilimcileri trollerin balık avlama amaçlı kullanılmasından yola çıkarak bu kavramı, teknoloji temelli kasıtlı bir biçimde kişilerin algılarını yönlendirme amacı güden bir başka ifade ile onları çeşitli yollarla avlama eylemlerine trollük adını vermişlerdir. Tam tanımıyla trollük diğer bireyleri duygusal olarak tepki vermeye yönlendirerek bu duygularını provoke etmek ve amaçlı biçimde harekete geçirmektir (Taiwo, 2014).

Troller siber suç kapsamında değerlendirilmediklerinden, trollük eylemlerine yönelik yasal bir yaptırım bulunmamaktadır. Çevrimiçi ortamda yeni bir kimlik kazanan kullanıcı, diğer kullanıcıları aldatmak amacıyla çeşitli düşünce ya da bilgiler paylaşmakta ve aldığı tepkiler doğrultusunda bu eylemi sonlandırmakta ya da devam ettirmektedir (Mercimek, Dulkadir Yaman, Kelek ve Odabaşı, 2016). Trollerin kaynağı genellikle bilinmemektedir. Kaynağı belli olmayan bir bilginin en kolay yayılma biçimi olan sosyal medya trollerin çok yaygın bir kitleye ve amacına ulaşmasına aracılık eden başlıca yoldur. Bu kapsamda düşünüldüğünde trollerin önemli bir siber risk olduğu görülmektedir.

Akademik çerçevede düşünüldüğünde; eğitimde sosyal medya başta olmak üzere teknoloji destekli ortamların kullanımının yaygınlaşması öğrenen, öğreten ve araştırmacıları trollere açık duruma getirdiği görülmektedir. Sosyal medyada haber sitelerinin eğitim sistemine yönelik; "şok gelişme", "o sınav da değişti", "açık öğretimden öğrencileri üzen haber" gibi içeriğinde aslında doğru haberler olmayan ancak takipçilerin ilgilerini kullanarak erişimlerini sağlayan birçok paylaşım bulunmaktadır. Eğitsel amaçlı oluşturulmuş gruplarda bazı kullanıcılar tarafından paylaşılan konu dışı, konuyu dağıtmaya yönelik, gruptaki başka kullanıcıları küçük düşürücü paylaşımlar da oldukça yaygındır. Eğitime rehberlik ve moderatörlük eden öğretenlerin trol paylaşımlar konusunda farkındalığının olması, izlenen yöntemi keşfederek gereken önlemleri alması ve öğrenenlerin trol farkındalığını artırması eğitsel bağlamlarda görülen trol etkinliklerin önüne geçilebilmesi için önemlidir. Bu noktada trollük yöntemlerinin irdelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Trollerin kitleleri etkilemesini sağlamak amacıyla, trollük eylemlerinin yürütülmesinde etkili bazı yöntemlere başvurulmaktadır. Bu yöntemler Hardaker (2013) tarafından altı başlık altında sunulmuştur (akt. Mercimek ve ark., 2016);

1. *Konuyu dağıtma: Tartışmayı amacından uzaklaştırarak konuyu dağıtma biçiminde gerçekleşebilmektedir. Fikir ayrılığına sebep olabilecek hassas konular (inançlar, cinsel tercihler, etnik kökenler vb.), bu bağlamda sıklıkla kullanılmaktadır.*
2. *(Aşırı) eleştirme: Özellikle bireyleri eleştirirken düşmanca davranma ve aşırı tepki gösterme biçiminde gerçekleşebilmektedir. Mesajın içeriğinden çok dilbilgisi ve yazım hatalarını sorgulayanlar bu grupta yer almaktadır.*
3. *Antipatik durma: Provokasyon amaçlı hassas konularda ya da düşmanca paylaşımların açıkça belirtilmeden yapılması biçiminde gerçekleşebilmektedir. Bu tür troller, grubu aldatmayı ve manipülasyon yoluyla duygusal tepkileri tetiklemeyi amaçlamaktadır.*
4. *Tehlikeye atma: İletişim ortamlarında yardım ya da öneri isteme rolü yaparak gerçekleştirilebilmekte ve zarar verme ya da başkalarını yanıt vermeye zorlama ile sonuçlanabilmektedir. Bu gruptaki troller, tehlikeli tavsiyeler vererek başkalarını tehlikeye atmakta ya da riskli davranışları özendirmektedir.*
5. *Şok etme: Din, ölüm, politika, insan hakları, hayvanları koruma gibi hassas ya da tabu olan konularda açıkça duyarsız davranma biçiminde gerçekleşebilmektedir. Yaşamını kaybeden kişileri anmak amacıyla açılan web sitelerinde saldırgan söylemlerde bulunan ya da espriler yapan troller bu grupta yer almaktadır.*
6. *Saldırma: Açıkça ve kasıtlı olarak saldırgan söylemlerde bulunma biçiminde gerçekleşebilmektedir. Hakaret etme, tehdit etme yoluyla doğrudan saldırgan ifadeleri içermektedir.*

Kullanılan yöntemler göz önünde bulundurulduğunda trollerin siber ortamlarda yayılabilmesi ve kitleleri etkileyebilmesi açılarından bireylerin güven duygusunun istismarı üzerine kurgulandığı görülmektedir. Siber kuşkuculuğun temelinde güven sorunu bulunmaktadır. Uslaner'e (2000) göre günlük yaşantısında insanlara güven sorunu yaşayan bireyler, interneti kendileri için bir tehdit unsuru olarak algılamaktadırlar. Bu noktada siber kuşkuculuğun en temel kaynağının insanlara güven sorunu nedeniyle siber dünyada tedirgin davranma eğilimi olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte geçmiş deneyimler de kuşkuculuğun temel kaynaklarından biridir. Sözü edilen deneyimler bireyin kendi yaşantısı ile edindiği ya da çevresindekiler tarafından yaşanmış ve bireyin etkilendiği deneyimler olabilir. Bunların dışında olumlu yönde yaşantı ve deneyimler bireylerin siber dünyaya güvenmesini sağlamakta ve siber istekli davranışlar sergilemesine yol açmaktadır.

Siber İsteklilik

Koşulsuz güven duygusu, öngörülen riskleri kendi hisleri doğrultusunda olabildiğince en aza indirgeyerek, bir başka ifade ile bazı riskleri görmezden gelerek davranmayı beraberinde getirir. Siber isteklilik tam olarak bu noktada oluşmaktadır. Geçmişten günümüze sosyal medya, toplumsal hareketler, demokratik seçimler, eğitsel etkinlikler (German ve Serdült,

2017; Jones, 1995; Peasonen, 2011; Schlager, Farooq, Fusco, Schank ve Dwyer; 2009) gibi birçok alanda siber dünyaları tercih etme eğilimi artmaktadır. Bu eğilimin sonucu olarak koşulsuz güven duygusunun internet tabanlı ortamlarda yaşanması anlamını taşıyan siber isteklilik doğmuştur. Siber isteklilik kendini en yaygın biçimde siber aktivist hareketler ile göstermektedir.

Aktivizm sosyolojik olarak birçok alanda dönüşüme destek olmak ya da karşı çıkmak amacıyla harcanan çabaların bütünü olarak tanımlanabilir. Aktivizm tanımından yola çıkarak dijital aktivizm de "dijital platformu kullanan her türlü aktivizm örneği" olarak tanımlanabilir (Sivitanides ve Shah, 2011). Tanımda görüldüğü gibi, siber aktivizm alanyazında daha çok "dijital aktivizm" olarak kavramlaştırılmıştır. Ancak bu ünitede "siber aktivizm" kavramı benimsenmiştir. Bu bağlamda siber aktivizm sosyolojik dönüşümü sağlayacak ya da engelleyecek hareketlerin internet bağlantısı kullanılarak yürütülmesi olarak tanımlanabilir.

Siber dünyanın gerçek bir gücü olan siber aktivizm yöntemleri ile gerçek dünyada gerçekleştirilemeyen kitleleşme, sanal dünya olanaklarından yararlanılarak çok daha hızlı biçimde gerçekleştirilebilir. Bu durum Rönesans hareketleri ve Arap Baharı eylemlerinin karşılaştırılması ile açıkça ortaya konabilir. Rönesans kitleleşmesi için yüzyıllar süren bir birikim gerekmiştir, Arap Baharı kitleleşmesi ise sosyal medya aracılığı ile birkaç hafta hatta günde gerçekleşmiştir. Rönesans hareketlerinin yaygınlaşması önce ülke geneline, sonra Avrupa geneline, daha sonra dünya geneline olmak üzere zaman alıcı ve yıpratıcı bir sarmal şeklinde ilerlemiştir. Arap Baharı eylemleri ise tüm dünyada eş zamanlı olarak takip edilebilmiş ve yorumlanabilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, siber aktivizmin küreselleşme hareketlerine ivme kazandırdığı düşünülmektedir. Bir başka bakış açısı ile insanların dünyanın geri kalanında gerçekleşen olayları merak etmesi, takip etmesi ve/ya bu olaylara olabildiğince müdahil olması küreselleşme ile birlikte oluşmuş durumlar olarak görülebilir. Bu noktada küreselleşme hareketlerinin ivme kazanması ile birlikte siber aktivizm kavramının ortaya çıktığı fikri öne sürülebilir. Oluşan bu ikilem küreselleşme ve siber aktivizm olgularının ne denli girift olgular olduğunu göstermektedir.

Siber aktivizm, amacına göre dört türe ayrılmaktadır (Turhan, 2017). *Taraf olma;* olarak adlandırılan aktivizm türü sosyal sistem içinde kurumların ya da bireylerin kararlarını etkilemek için bireysel ya da grup olarak yapılan her türlü aktiviteyi kapsar. İnsanlar fikirlerini duyurmak, farkındalık yaratmak, haklarını korumak ve tehdit olarak algıladıkları şeylerden kaçınmak için taraf olma tarzı aktivist hareketlere girişirler. Günümüzde sosyal ağlarda oturduğu yerden bir tuşla bu tür etkinlikleri oluşturan, başlatanlara klicktivist, destek verip yaymaya çalışanlara slaktivist, bu yeni nesil eylemlere ise klicktivizm ve slaktivizm adı verilmektedir (Kurt, Kahyaoğlu ve Doğan, 2017). *Slaktivizm ya da kliktivizm* türü siber aktivizm kavramlarına göre insanlar sanal platformlarda bir şey yapmış olmak için pasif eylemlerde bulunurlar ve vicdanlarını rahatlatırlar. Bir terör eyleminden sonra profil resmine siyah kurdele koymak, çeşitli konularda lehte veya aleyhte iletiler yazmak, etiket (hashtag) açmak ya da gruplar kurmak gibi icraatlar en çok karşılaşılan slaktivizm örneklerindendir. Bir diğer siber aktivizm türü *hacktivism*dir. Krapp (2005), hacktivizmi politik amaçları gerçekleştirmek adına bilgisayar ve dijital ağların otoriteyi rahatsız edecek şekilde

kullanılması olarak tanımlamıştır. Demirkıran (2013) ise hacktivizmi "bilgisayar teknolojisinin veya programlama sistemlerinin toplumsal bir soruna yönelik tepki gösterme amaçlı kullanılması" olarak tanımlamıştır. Tanımların ortak özelliğinin; hacktivizmin bir sosyal değişime yönelik yapılmasına, hacktivizmde yapılış amacının sosyal değişim sağlama olduğuna yapılan vurgu olduğu göze çarpmaktadır. Hacktivizm ve siber suçlar tam olarak bu noktada birbirinden ayrılmaktadırlar. Bir örnek üzere açıklamak gerekirse, kişisel bilgilerin ele geçirilmesi yöntemiyle, önemli bir görevdeki bireyin yolsuzluğu ortaya çıkarılıyorsa hacktivizmdir. Ancak kişisel bilgilerin ele geçirilmesinin ardından banka hesaplarından para transferleri yapılıyor ya da bu bilgiler kullanılarak suçsuz bir bireyin aşağılanması sağlanıyorsa bu siber suçtur. Son siber aktivist hareket türü olan *vatandaş gazeteciliği*, sivil vatandaşların haber ve bilgi toplanmasında, raporlanmasında, analiz edilmesinde ve yayılmasında aktif rol oynaması anlamına gelen bir kavramdır (Browman ve Willis, 2003). Aynı zamanda sokak gazeteciliği, kamu gazeteciliği gibi isimler de bu kavram için kullanılmaktadır. Vatandaş gazeteciliği, yeni teknolojiler, özellikle akıllı telefon ve sosyal medya sayesinde ortaya çıkan bir durumdur. Akıllı telefonlarda anlık canlı yayın yapmayı ve hızlı şekilde çok sayıda fotoğraf paylaşmayı sağlayan uygulamalar ve bunları mümkün kılan teknolojik alt yapı sayesinde bu akım son dönemde hızla yayılmaktadır. Vatandaş gazeteciliği son yıllarda dijital aktivizmin başını çektiği birçok sokak hareketinde de önemli rol oynamıştır. Wall Street'i İşgal Et, Mısır Devrimi, Tunus Devrimi, Ukrayna Devrimi, Ferguson Sokak Hareketlerinde ve daha birçok benzeri olayda vatandaş gazeteciliği çok etkili şekilde kullanılmış ve uluslararası ajanslar dahi buralardan sosyal medya üzerinden gelen görüntülerle haber yapmıştır.

Siber dünyada yürütülen sistematik aktivist hareketler çerçevesinde bakıldığında olumlu ya da olumsuz yönde kitleleşmeyi bir başka ifade ile örgütlenmeyi sağlayan etkinlikler olduğu da söylenebilir. Her iki açıdan da bu hareketlerin destek görmesinin temel kaynağı insanların duygularının olduğu göz ardı edilmemelidir. Bazı kaynaklara göre siber aktivist hareketlerin temelinde algı yönetimi teknikleri (Karagül ve Özkan, 2015) bulunurken, genellikle sosyal paylaşım siteleri aracılığıyla yürütülen bu hareketlerin yayılmasını sağlayan bireylere duyulan güven duygusu, aktivist hareketlerin başarılı ya da başarısız olduğu yönünde görüşler de (Ünsay ve Ügümü, 2014) yer almaktadır. Bu noktadan hareketle, bireylerin başka bireylere duydukları güven duygusunun olumlu ya da olumsuz yönlerde kullanılması ile siber aktivist hareketlerin oluştuğu, daha açık bir ifade ile siber aktivizmin koşulsuz güven duygusu üzerine temellendiği görülmektedir. Daha önce açıklandığı gibi bu duygu siber isteklilik olarak tanımlandığından siber aktivizmin bir siber isteklilik doğurgusu olduğu söylenebilir.

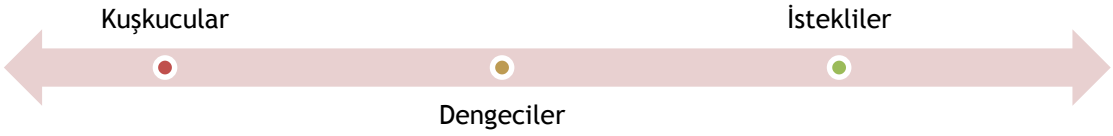
Siber isteklilik; bireylerin yenilikleri kabul etmelerini kolaylaştırma, güncel gelişmeleri takip etmelerini sağlama, günlük yaşantılarında internet ile gelen kolaylıklardan daha fazla yararlanabilme, iş temelli sorumluklarını daha hızlı ve kolay yerine getirebilme gibi sıralanabilecek üstünlüklerden yararlanabilmelerini sağlamaktadır. Birçok günlük işin dahi internet bağlantısı ile yürütüldüğü günümüzde bireylerin yenilikleri kabul ve kullanımları oldukça önemlidir (Baktır, 2005; Başaran ve Keleş, 2015; Erdem, Gökdeniz ve Met, 2013; Örün, Orhan, Dönmez ve Kurt, 2015). Siber gönüllülüğün bireylerin yeni teknolojileri kabul ve kullanım düzeylerini artırdığı, teknolojik yeniliklere kolayca ayak uydurabilmelerini

sağladığı söylenebilir. Bu noktadan hareketle, siber isteklilik özelliği gösteren öğrenenlerin; eğitimde kullanılan teknolojilerden etkin biçimde yararlanabilecekleri, bireysel öğrenmelerinde teknoloji ve özellikle internet olanaklarından verimli biçimde işe koşabilecekleri, açık ve uzaktan eğitim etkinliklerine katılımda yüksek motivasyona sahip olabilecekleri öngörülebilir.

Olumlu etkilerinin yanı sıra siber isteklilik bireyleri siber risklere açık duruma getirmektedir. Siber istekli davranışlar sonucunda, kişisel verilerini kolayca paylaşma, kötü niyetli kişilerle etkileşimde bulunarak zarar görme, internet/oyun/ekran bağımlısı olma gibi olumsuz durumlarla karşılaşılabilir. Akademik bağlamda düşünüldüğünde, bulut bilişimin yaygınlaşması ile yaşanabilecek veri kayıpları, otomasyonlara kayıtlı özel veya tüzel verilerin yetkili olmayan kişilerce ele geçirilmesi, ulaşılan hemen her bilginin doğru kabul edilebilmesi, arama motorları ile yürütülen araştırmalar ile bütün kaynaklara ulaşılabileceğinin düşünülmesi ve bu yolla etik ihlal yapma olasılığı gibi olumsuzluklar siber istekli davranış sergileyen bireylerin karşılaşabileceği durumlar arasında sıralanabilir. Görüldüğü üzere siber isteklilik siber kuşkuculuğun tam karşıtı göstergelere sahiptir. İki kavram birbiri ile karşılaştırıldığında ikisinin farklı kutuplarda yer aldığı görülmektedir.

İki Kutup: Siber Kuşkucular ve Siber İstekliler

İlgili başlıklarda açıklandığı gibi siber güven temelinde kuşkucular ve istekliler iki uç noktayı oluşturmaktadırlar. Kuşkucular, teknolojiye güvenme noktasında oldukça temkinlidirler. Bu nedenle teknoloji kullanımları sekteye uğrar veya teknolojiyi hiç kullanmazlar. İstekliler ise her ne olursa olsun teknoloji kullanımı noktasında oldukça isteklidirler. Bu nedenle de teknoloji kullanımları üst düzeyde olmasına karşın teknolojiye karşı eleştirel bir bakış açısı geliştiremedikleri bir başka ifade ile teknolojiyi güvenli biçimde kullanmadıklarından sorun yaşama olasılıkları yüksektir. İki farklı uç nokta olmalarına karşın bu davranışların bazı noktalarda her iki durumda da problemli davranış olarak tanımlanmasına yol açmaktadır. Bu iki davranış siber güven duygusunun bireysel yansımalarıdır. Daha kapsamlı bir bakış açısıyla bireylerin güven duygusunun bu iki kutuptan daha fazlası olduğu düşünülmektedir. Bir başka ifade ile bu iki uç davranışın arasında bazı ara davranışların görülmesi de kaçınılmazdır. Ünitenin bu bölümünde araştırmacıların deneyimleri ve alanyazında yer alan bulgular çerçevesinde yola çıkılarak öneri niteliğinde bir davranış sınıflaması oluşturulmuştur. Bu sınıflama önerisi Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2: *Siber güven davranış sınıflama önerisi*

Önceki bölümlerde açıklandığı gibi siber kuşkuculuk ve siber istekliliğin olumlu etkilerinin yanı sıra bir takım olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Davis'e (2001) göre sağlıklı internet kullanımı, düşünsel, davranışsal herhangi bir rahatsızlık duymaksızın, uygun bir zaman diliminde, istendik amaca ulaşmak için internet kullanmaktır. Sağlıklı internet kullanımını gerçekleştiren bireylerin Şekil 2'de sunulan sınıflama önerisinde dengeciler grubunda olduğu

düşünülmektedir. Dengeciler doğabilecek riskleri sağlıklı biçimde analiz ederek kullanımlarını düzenler ve etkinlikleri sırasında yeni teknolojileri bu doğrultuda kullanırlar. Ancak siber dengecilik ve siber kuşkuculuk arasında yer alan, karşılaşabilecekleri risklere karşı daha sıkı önlemler alan bireylerin olabileceği de unutulmamalıdır. Bunların dışında dengeciler ile karşılaştırıldığında risk alma konusunda daha esnek davranan, hisleri doğrultusunda yeni teknolojileri kabul ve kullanıma daha eğilimli bireyleri de tanımlamak mümkündür. Sonuç olarak önerilen sınıflamada siber kuşkuculuktan siber istekliliğe doğru; risk almaya yatkınlık, yeni teknolojileri kabullenme kolaylığı, siber gelişmelere açık olma ve ayak uydurabilme düzeyinin yanı sıra siber tehditlerden zarar görme olasılığı artmaktadır. Bu bağlamda bireylerin sağlıklı internet kullanımının ancak orta nokta olan dengecilik ile sağlanabileceği söylenebilir.

Siber güven davranış sınıflama önerisi bütünüyle bireylerin siber dünyalara güveni üzerine temellendirilmiştir. Dolayısıyla bireylerin güven duygusu deneyimlerinden etkilenmektedir (Dutton ve Shepherd, 2006). Bireyler daha önce güvenmedikleri bir sistemi kullanan başka bireylerin zarar görmediğini deneyimlediklerinde sistemi kullanma eğiliminde olabilirler ya da kuşku duymadan kullandıkları bir sistemde başka kullanıcıların yaşadıkları problemlerden etkilenerek sistemi kullanmayı reddedebilirler. Bu noktadan hareketle davranış sınıflamasında tanımlanan sınıfların herhangi birinde yer alan bir bireyin deneyimleri doğrultusunda başka bir sınıfın davranış özelliklerini göstermeye başlaması olasıdır. Bir başka deyişle siber kuşkucu bir bireyin siber dünyaları deneyimlemeye başlaması ile siber istekli olabilmesi beklenebilir. Söz konusu deneyimler; kullanıcıların siber suçlara maruz kalması, yanlış ya da tam anlamıyla doğru bilgiler edinmesi, işlerin kolaylaştığını fark etmesi, akademik verimin artması, internet, oyun, ekran gibi bağımlılıklar oluşması gibi çeşitlendirilebilir. Bu bağlamda olumlu durumlarla karşılaşan bireylerin siber istekli, olumsuz durumlarla karşılaşan bireylerin siber kuşkucu olması olasıdır.

Sonuç

Bu ünitede siber dünyanın insan duygularına etkisi genel bir çerçevede incelenmeye çalışmıştır. Bu nedenle insanın en temel duygularından biri olan güven duygusu ve güven duygusundan hareketle yapılan siber etkinlikler ele alınmıştır. Ünitede ele alınan temel kavram siber güven ve iki ana kavram olan siber isteklilik, siber kuşkuculuk kavramları bütüncül bir bakış açısıyla sunulmaya çalışılmıştır. Zamandan ve mekândan bağımsız biçimde, öğrenen hızına uyumlu ve teknoloji temelli öğrenme biçimlerinden olan uzaktan eğitim, harmanlanmış öğrenme, e-öğrenme, bağımsız öğrenme [Ubiquitous Learning (U-learning)] gibi yaklaşımlar çerçevesinde düşünüldüğünde, eşzamanlı ya da eşzamansız öğrenmelerde etkileşimde bulunan öğrenenlerin birbirlerinden etkilenmemeleri olanaksızdır. Sosyal etkileşimin öğrenme üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri olduğunu öne süren birçok çalışma bulunmaktadır (Baş ve Beyhan, 2017; Özmen, Aküzüm ve Sünkür, 2012; Öztürk ve Talas, 2015). Her geçen gün biraz daha siber hale gelen yaşantımızda sosyal etkileşimin siber dönüşüme uğradığı açıkça görülmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğrenme deneyimlerini etkileyen siber etkileşimlerin, siber duygular üzerine şekillendiği göze çarpmaktadır. Öğrenenlerin gerek öğrenme konuları gerek sosyal bağlamda iletişimde

bulundukları bireylere duydukları güven ya da kuşku, onların sözü edilen öğrenme ortamlarına etkin katılımını destekleyebilmekte veya ket vurabilmektedir.

Ünite kapsamında güven duygusunun çeşitli aşamaları olabileceğine yönelik öneri niteliğinde bir hiyerarşi sunulmuştur. Bu öneri ışığında, bağlantılı eğitim ortamlarının katılımcılarının siber dengeci olması önemli görülmektedir. Daha açık bir ifade ile öğrenme sorumluluğunun öğrenenlere ait olduğu çevrimiçi eşzamanlı ya da eşzamanlı olmayan öğrenme ortamlarında, bireylerin etkili ve verimli öğrenmeyi gerçekleştirebilmeleri için, sisteme güven duyması aynı zamanda oluşabilecek risklerden kendini koruyabilmesi için yer yer kuşkucu davranması gerekmektedir. Siber güven davranış önerisinde bireylerin yer aldığı davranış sınıfının sabit olduğu düşünülmemelidir çünkü bireylerin davranışları deneyimlerinden etkilenmektedir (Lambert ve Bergin, 1993). Kuşkucu kişilerin dengeci ya da istekli, istekli kişilerin kuşkucu olması şeklinde örneklenebilecek davranış değişikliği kişilerin yaşamlarında karşılaştıkları olumlu ya da olumsuz durumların doğal bir sonucu olarak görülebilir. Buradan yola çıkılarak, eğitim ortamlarında güven verici unsurların artırılması ve öğrenenlerin olası risklere karşı bilgilendirilmesi ile giriş davranış biçimlerinin öğrenmelerine ket vurulmasının önüne geçilebilir.

Uygulama Örneği

Ünitenin bu bölümüne Youtube üzerinden yaptığı deneylere yönelik videolar paylaşan bir kullanıcının çocukların güvenliği üzerine yaptığı bir deney ile başlanmıştır. Sözü edilen deneyde çocukların hiç tanımadıkları kişilerce kolaylıkla istismar edilip edilemeyeceği, çocukların bu kişilere güvenip güvenmeyeceği noktasından hareket edilmektedir. Herhangi bir çocuk parkına giden kullanıcı öncelikle çocukların ebeveynlerini deney hakkında bilgilendirerek, çocuklarını bu deneye alma konusunda izin almıştır. Deney ebeveynin çocuğu yabancılarla konuşmaması üzerine uyarması ver ardından çocuklar deneye alınarak ebeveynlerinin bu uyarılarını ne kadar dinledikleri gözlenmiştir. Deneye alınan üç çocuk da ebeveynlerinin öngördüklerinin tam aksine, çocuk parkında önce bu yabancı ile tanışarak iletişime geçmiş ardından da bu yabancı kişinin elinden tutarak parktan ayrılmıştır. Çocukların masum güven duyguların nasıl kullanılabileceği bu deney ile gösterilmiştir (Sözcü, 2015). Deneyin gerçek yaşamda yaşanması durumunda çocukların yaşayacaklarını kestirmek çok güç değildir.

Duygularımızın yüzyüze bir yansımasına örnek olan bu deney incelendiğinde; ilk bakışta çocukların birkaç güven verici gülümseme, bir kaç küçük jest ile inandırılabileceği düşünülebilir. Ancak benzer durum siber dünya için de geçerlidir. Bir başka sosyal deneyde çocukların sosyal medya üzerinden de kolayca aldatılabileceği gösterilmektedir. Bir pedofilin sosyal medya üzerinden iletişime geçtiği çocuklar ile buluşmasını konu alan bu deneyde sahte bir 15 yaşında erkek hesabı oluşturulmuştur (biilim, 2015). Bu hesaptan ailelerinin izni alınarak 12, 13 ve 14 yaşında üç kıza arkadaşlık isteği gönderilmiştir. 2-3 günlük sohbetin ardından sahte hesap sahibi ve kızlar randevulaşmıştır. Sahte hesap 13 yaşındaki kız ile ebeveynleri evden gittikten sonra parkta buluşmak için anlaşmıştır. Deneyden haberdar olan ebeveynler ve deneyi gerçekleştiren kişi parkta kızı beklemişler ve kız ebeveynlerinin evden çıkmasından 15 dakika gibi kısa bir süre sonra parktaki randevuya gelmiştir. İkinci kız 12

yaşındadır. Onunla mesajlaşmanın ardından babasının uykuya dalması ile gece görüşmek kararlaştırılmıştır. Kız, babasının uyuduğunu düşünmesinin ardından mesajlaştığı sahte kişiye evinin kapısını açtığı görülmüştür. 14 yaşındaki kız ise ebeveynlerinin yemeğe çıkmasının ardından mesajlaştığı sahte hesap ile görüşmeyi kabul etmiştir. Kız sahte hesap kişisine adresini vermiş ve kendisini almaya gelen araca binecek kadar ona güvenmiştir.

Bu deneyler çocukların güvenirken sorgulayıcı yaklaşmadıklarını göstermektedir. Bir başka bakış açısıyla çocukların siber istekli oldukları görülmektedir. Yakın dönemlerde yetişkinlerin siber isteklilik sorunları daha çok dolandırıcıların kullandıkları bir siber suç durumuna dönüşmüştür. Bu duruma; e-posta yoluyla gönderilen ödül vaatleri, sosyal medya paylaşımları ile algı yönetimleri, taklit mobil uygulamalar ile dolandırıcılıklar örnek olarak gösterilebilir.

Siber aktivizm, olumlu ya da olumsuz yönde etkilere sahip oldukça çeşitli boyutlarda karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin internet ortamlarında paylaştıkları ya da ilettikleri gönderilere (beğenme, yeniden paylaşma, yorum yapma, yanıtlama vb. yollarla) tepki verdikleri birçok içerik göze çarpmaktadır. Bunlar; dini içerikler (günah ya da sevap olduğu düşünülen davranışlar, özel günlerde dua zincirleri oluşturma etkinlikleri, özel gün tebrikleri vb.), siyasi içerikler (seçim kampanyaları, övgüler, propagandalar vb.), sağlık konuları (bitkisel ilaçlar, diyet listeleri vb.), yardım kampanyaları (derneklerin paylaşımları, kan/trombosit/donör arama, ilaç temin edebilme, maddi yardım edinme vb.) şeklinde olabilmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Sizce siber dünyadaki davranışlar ile günlük yaşam davranışları ne ölçüde örtüşmektedir?
2. Siber davranışlarınızı göz önünde bulundurarak kendinizi siber güven düzeylerinden hangisinde görüyorsunuz? Neden?
3. Güven duygusu üzerine temellenen başka siber davranışlar var mıdır? Varsa nelerdir?
4. Sizce siber güven duygusunun eğitsel etkinliklere yansımaları nelerdir?

Kaynaklar

Baktır, E. (2005). İnternet teknolojilerinin sağladığı olanaklar: KOBİ'lerde yenilikçilik yönetimi. *Türkiye'de İnternet Konferansı*, Bahçeşehir Üniversitesi, Aralık, 5.

Baş, G., & Beyhan, Ö. (2017). Sosyal-yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(41), 137-162.

Başaran, S. D., & Keleş, S. (2015). Yenilikçi kimdir? Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(4), 106-118.

Baumeister, R. F., Vohs, K. D., Nathan DeWall, C., & Zhang, L. (2007). How emotion shapes behavior: Feedback, anticipation, and reflection, rather than direct causation. *Personality and Social Psychology Review*, *11*(2), 167-203.

biilim. (17 Eylül 2015). Sosyal deney- Sosyal medya ve çocuk istismarı [Video dosyası] . [Çevrim içi: https://www.youtube.com/watch?v=Cec3iMgTxCk]

Browman, S., & Willis, C. (2003). We media: How audiences are shaping the future of news and information. The Media Center at the American Press Institute. [Çevrim içi: http://www.hypergene.net/wemedia/weblog.php, Erişim tarihi: 20 Şubat 2018.]

Buijs, P., Boot, E., Shugar, A., Fung, W. L. A., & Bassett, A. S. (2017). Internet safety issues for adolescents and adults with intellectual disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, *30*(2), 416-418.

Cambridge sözlük (b.t.) . [Çevrim içi: https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/cyber, Erişim tarihi: 21.02.2018.]

Collins, B. S., & Mansell, R. (2004). Cyber trust and crime prevention: A synthesis of the state-of-the-art science reviews.

Davis, R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in human behavior*, *17*(2), 187-195.

Demirkıran, P (2013). Hack kültürü ve hacktivizm: Yeni bir siyaset biçimi. (Derleyen Ali Rıza Keleş) *Alternatif Bilişim Konferansı.*

Donovan, J. E., & Jessor, R. (1985). Structure of problem behavior in adolescence and young adulthood. *Journal of consulting and clinical psychology*, *53*(6), 890-904.

Dutton, W.H., & Shepherd, A. (2006) Trust in the Internet as an experience technology, *Information, Communication & Society*, *9*(4), 433-451, DOI:10.1080/13691180600858606.

Easttom, C., & Taylor, J. (2011). Computer Crime. *Investigation and the Law, Course Technology*. PTR

Erdem, B., Gökdeniz, A., & Met, Ö. (2013). Yenilikçilik ve işletme performansı ilişkisi: Antalya'da etkinlik gösteren 5 yıldızlı otel işletmeleri örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *26*(2).

Germann, M., & Serdült, U. (2017). Internet voting and turnout: Evidence from Switzerland. *Electoral Studies*, *47*, 1-12.

Hardaker, C. (2013). Uh.... not to be nitpicky, but... the past tense of drag is dragged, not drug. Journal of Language Aggression and Conflict, 1(1), 58-86. doi:10.1075/jlac.1.1.04har

Hekim, H., & Başıbüyük, O. (2013). Siber suçlar ve Türkiye'nin siber güvenlik politikaları. *Uluslararası Güvenlik ve Terörizm Dergisi*, 135-158.

Jones, S. (1995). *Cybersociety*. Sage.

Karagül, S., & Özkan, M. F. (2015). Bilgi teknolojileri ve uluslararası ilişkilerde fırsat-tehdit paradoksu. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, *10*(1), 115-127.

Karagülmez, A. (2011). *Bilişim suçları ve soruşturma-kovuşturma evreleri.* Seçkin Yayınevi: Ankara.

Kurt, A.A., Kahyaoğlu, Y., & Doğan, E. (2017). Clicktivism-slacktivism: BÖTE öğrencileri ne düşünüyor?. *11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu Özet Kitapçığı* (s.497). Malatya.

Krapp, P. (2005). Terror and play or what was hacktivism? Grey room. [Çevrim içi: https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/15263810577453977O?journalCode=grey#.V-ZzCfCLTIU, Erişim tarihi: 20 Şubat 2018.]

Lambert, M. J., & Bergin, A. (1993). *Handbook of psychotherapy and behavior change*. John

Wiley & Sons.

Mercimek, B., Dulkadir Yaman, N., Kelek, A., & Odabaşı, H. F. (2016). Dijital dünyanın yeni gerçeği: Troller. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(1), 67-77.

Oxford Living Dictionaries. [Çevrim içi: https://en.oxforddictionaries.com/definition/trust, Erişim tarihi: 28 Şubat 2018.]

Örün, Ö., Orhan, D., Dönmez, P., & Kurt, A. A. (2015). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri ve teknoloji tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *5*(1).

Özmen, F., Aküzüm, C., & Sünkür, M. (2012). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. *Education Sciences*, *7*(2), 496-506.

Öztürk, M. F., & Talas, M. (2015). Sosyal medya ve eğitim etkileşimi. *Journal of World of Turks*, *7*(1), 101-120.

Paasonen, S. (2011). Revisiting cyberfeminism. *Communications*, *36*(3), 335-352.

Schlager, M. S., Farooq, U., Fusco, J., Schank, P., & Dwyer, N. (2009). Analyzing online teacher networks: Cyber networks require cyber research tools. *Journal of Teacher Education*, *60*(1), 86-100.

Sivitanides, M., & Shah, V. (2011). The era of digital activism. *Conference for Information Systems Applied Research* (Vol. 4, No. 1842).

Sözcü (4 Mayıs 2015). Sosyal deney çocukların güvende olmadığını ortaya koydu. [Çevrim içi: http://www.sozcu.com.tr/2015/dunya-bunu-konusuyor/sosyal-deney-cocuklarin-guvende-olmadigini-ortaya-koydu-822760/, Erişim tarihi: 29 Aralık 2017.]

Taiwo, R. (2014). Impoliteness in online forums: A study of trolling in Nairaland. İçinde Chiluwa, P. Ifukor, R. Taiwo (Ed.), Pragmatics of Nigerian English in Digital Discourse (ss. 67-76). Lincom Europa.

Turhan, D. G. (2017). Dijital aktivizm. *Journal of Suleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, *26*(1), 26-44.

Türk Dil Kurumu (TDK). Güncel Türkçe Sözlük. [Çevrim içi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a9691e1c295b2.33995435, Erişim tarihi: 28 Şubat 2018.]

Uslaner, E. M. (2000). Producing and consuming trust. *Political Science Quarterly*, *115*(4), 569-590.

Ünsay, Y., & Ügümü, P. (2014). Türkiye'de Dijital Aktivizmin Mizahi Yüzü:'Caps' ler. [Çevrim içi: http://www.academia.edu/download/49156385/Turkiyede_Dijital_Aktivizmin_Mizahi_Yuzu_Capsler.docx, Erişim tarihi: 10 Mart 2018.]

Yargıç, Z. (2017). *Türk Ceza Kanununda bilişim suçları nelerdir?* . [Çevrim içi: http://www.hukukajansi.com/turk-ceza-kanunu-nda-bilisim-suclari-nelerdir-makale,1731.html, Erişim tarihi: 15 Mart 2018.]

32. BÖLÜM

SİBER ZORBALIK: REHBERLİK VE PSİKOLOJİK DANIŞMA PROGRAMLARINDAKİ YERİ

Doç. Dr. Gonca Kızılkaya Cumaoğlu
Doç. Dr. Yelkin Diker Coşkun

Yeditepe Üniversitesi

Özet

Dijitalleşme içinde bulunduğumuz çağın özelliklerini belirleyen önemli bir kavramdır. Dijitalleşme üretim, tüketim, paylaşım gibi birçok sosyal temeli doğrudan etkilemekte ve değişimine yol açmaktadır. Dijitalleşmenin en önemli etki alanlarından birisi de iletişim araçlarında yaşanmaktadır. Özellikle son yıllarda sosyal medya araçlarında güvenlik ve zorbalıkla ilgili yaşanılan problemler okul psikolojik danışmanlarının çalışma konuları arasına girmeye başlamıştır. Okul psikolojik danışmanlarının siber zorbalık konusunda yeterli eğitimi almaları ileriki dönemlerde mesleki yeterlikleri açısından önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı üniversitelerin Eğitim Fakültelerinde bulunan Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık programlarının siber zorbalık eğitimi konularına ilişkin incelenmesidir. Bu çalışma ile siber zorbalık kavramının eğitim fakültelerinin ve özellikle rehberlik ve psikolojik danışmanlık programlarının içerik yönünden iyileştirilmesi için öneriler geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: siber-zorbalık, çevrimiçi şiddet, Psikolojik Danışma ve Rehberlik, öğretim programı

Hazırlık Soruları

1. Siber zorbalık nedir?
2. Siber zorbalık okullardaki rehberlik servislerine konu olmakta mıdır?
3. Üniversitelerdeki Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik öğretim programlarında siber zorbalık konusu ele alınmakta mıdır? Öğretim programlarındaki yeri nedir?

-Anonimlik, sorunları olan bireylerin açılmasına, yardım almasına ve arkadaş edinmesine yardımcı oldu.
- Anonim kimliğimizle ne istersek söyleyebiliriz. Kimse bizi yargılayamaz!
-Kim olduğunu bilmediğim birisini nasıl şikayet edeceğim?
Cyberbully filminden
(2015)

Giriş

Sosyal medya araçlarının gün geçtikçe artan bir hızda kullanımının yaygınlaşması beraberinde daha önce toplum ve bireyler tarafından deneyimlenmemiş sorunları da getirmektedir. Bu sorunlar teknolojinin iç içe geçtiği tüm alanların ortak çalışma konusu olmaktadır. Siber zorbalık bir sorun olarak tanımlanmakta ve eğitim, psikoloji ve teknoloji konularına ilişkin ortak bir anlayışı zorunlu kılmaktadır.

Siber Zorbalık

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin tahmin edilenden de hızlı yaygınlaşması sonucu ortaya çıkan önemli kavramlardan birisi de siber zorbalık olmuştur. Sosyal yaşamın kritik birer aracına dönüşen medya teknolojileri sosyal medya topluluklarını ve kendilerine özgü etkileşimleri, sosyalleşmeleri de beraberinde getirmekte (Kowalski, Limber, 2012).

Çok boyutlu bir kavram olan siber zorbalığın tanımı literatürde çeşitli şekillerde yapılmaktadır. Hinduja ve Patchin (2009) siber zorbalığı internet, e-posta, cep telefonu, anlık ileti, sohbet odaları, kişisel web siteleri ve sosyal ağlar gibi elektronik iletişim araçlarının, kasıtlı ve tekrarlı olarak, başkalarına zarar vermek amacıyla kullanılması olarak tanımlamaktadır. Daha somut davranışlarla örneklendirilen başka bir tanıma göre ise "….İsimsiz çağrılar, gizli kimlikle gönderilen yararsız (spam) e-postalar, hakaret ve tehdit içeren, bir kişi ya da grubu karalamak için e-posta ya da kısa mesajlar ile yayılan ses, görüntü ve metinler, virüslü e-postalar gibi zararlı eylemlerin tümü" (Arıcak, 2009) siber zorbalık kavramını oluşturmaktadır.

Zorbalık gibi, siber zorbalık da çoğu zaman birbirini tanıyan insanlar arasında (ör. okuldaki öğrenciler, spor kulübünün üyeleri, aynı sosyal çevreden insanlar, bir arkadaşın arkadaşları) görülür. Hoff ve Mitchell'in (2009) gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre, siber zorbalık en fazla ilişki problemlerinden kaynaklanmaktadır. Siber zorbalıkta da mağdurlar (özellikle

sosyal hayatlarında) negatif tepkilere maruz kalmaktadırlar. Zorbalık ve siber zorbalık kavramları birbirine çok benzemekle birlikte teknik olarak önemli farklılıklar barındırmaktadır. Geleneksel zorbalığın aksine siber zorbalıkta zorba ve kurban ilişkisi daha örtük biçimde yaşanmakta. Genellikle zorba dijital araçlar yardımıyla kimliğini kolayca gizleyebilmektedir. Kurban, söz konusu bu anonym kimlik karşısında çaresiz kalmaktadır. Çünkü kendisine zorbalık uygulayan kişiyi fiziksel olarak tanımlayamamakta ve bu nedenle zorbalığın etkisine karşı önlemler alamamakta ve sonuçları da birey için yıkıcı olabilmektedir (Donegan, 2012 s. 34). Ayrıca fiziksel dünyada gerçekleşen zorbalığa tanık olan dinleyici/izleyici kitlesi sanal dünyadakiyle kıyaslandığında oldukça küçüktür (Slonje ve Smith, 2008 akt. Uysal vd. 2014). Oysaki sosyal medya araçları yaygın biçimde etkileşimde bulunulan insan sayısını artırmakta ve dijital zorbalığın da etkisini artırmaktadır. Özdemir (2015) ‘e göre siber zorbalığa maruz kalmanın psikolojik (üzüntü, stres, değersiz hissetme, utanma gibi), sosyal (öz saygının düşmesi, akran ilişkilerinde çatışma, güven sorunu yaşama, arkadaşlık ilişkisi kurmada güçlük gibi) ve akademik (okula gitmede isteksizlik, akademik başarıda düşüş, okuldan kaçma gibi) etkileri bulunduğu görülmektedir.

Siber zorbalık davranışlarına ilişkin literatür oldukça geniş olmakla birlikte siber zorbalık davranışları şu şekilde sıralanabilir (Notar, Padgett, Roden, 2013; Erdur-Baker ve Topçu, 2008; Akt: Erden, 2015)) .

- Dijital bir araç ile kişiyi rahatsız etme.
- Dijital ortamda kişilerle ilgili dedikodu yapmak ve yaymak
- Kişiden habersiz sosyal medya hesapları açma ve yönetme
- Sosyal medya hesaplarını ele geçirme ve uygunsuz paylaşım yapma
- Sanal kimlikler üzerinden iletişim kurma
- Dijital oyunlarda isim takma, kişiliğe hakaret niyetiyle davranma
- Herhangi bir neden yokken bir kişiyi sohbet odasından dışarı atma
- Cep telefonuyla gizlice bir kişinin utanç verici fotoğraflarını çekme
- Birini kötüleyen, utandıran ve aşağılayan web sayfaları hazırlama
- Elektronik posta ya da cep telefonu mesajı ile aşağılayıcı, alay edici, tehditkâr, cinsel taciz veya şiddet içeren mesajlar gönderme

- Mağdura ilişkin küçültücü web sayfaları hazırlama.
- Mağdurun web sayfasına ya da bloglarına incitici, küçük düşürücü, tehdit edici mesajlar ya da resimler ekleme
- Kameralı cep telefonu aracılığı ile mağdurların uygunsuz görüntülerini anında internete yönlendirme

Siber zorbalık; teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan ve gelişen bir olgu olarak görülmekte ve teknolojinin değişimi ve etki alanlarının genişlemesi ile siber zorbalığın daha çok kişinin karşılaşabileceği bir problem olarak üzerinde son on yıldır daha yoğun araştırmalar yürütülmektedir. (Crosslin ve Golman, 2014 akt. Erden, 2015; Swearer, Espelage, Vaillancourt ve Hymel, 2010). Siber zorbalık kavramı nesiller arasındaki farklar da dikkate alınması gereken bir konudur. Dijital araçlarla doğan ve büyüyen çocukların kimlik gelişimine eşlik eden sosyal medya araçları ile ilgili yaşanan problemler kendi kimlik gelişim süreçlerini daha bağımsız ve görünür olmaktan uzak tamamlamış nesiller için oldukça zorlayıcı konulardan birisi olabilir. Günün her saati gerçekleşebilecek bu olumsuzlukla tek başına başa çıkmak çocuklar ve ebeveynleri için oldukça zordur. Konu ile ilgili yeterli bilgiye ve farkındalığa sahip olmayan eğitimciler ise siber zorbalığın etkileri ile karşılaştıklarında zor durumlar yaşayabilmektedir.

Siber Zorbalık ve Okul İklimi

Siber zorbalık kavramı genel olarak okul dışı bir sorun olarak görülmekte ve okul yetkilileri ve öğretmenler tarafından göz ardı edilebilmektedir (Willard, 2007). Her okul birçok alt sistemden oluşan kendi eko-sistemi ile kendine özgü bir yapıdır. Bu alt sistemlerden birisi de öğrenciler arası ilişkilerdir. Bir okula devam etmekte olan çocukların yaşadıkları geleneksel zorbalık kavramından farksız biçimde siber zorbalık kavramı da çocuk merkezli okulların önemli bir gündem maddesidir. Hatchin & Hinduja (2006) tarafından yapılan bir araştırma siber zorbalık kurbanlarının %60 oranında bu olumsuz deneyimi kendi okul çevrelerinde yaşadıklarını göstermiştir. Konu ile ilgili yapılan pek çok araştırma da siber zorbalığın okul zorbalığı ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve etkilerinin geleneksel zorbalıktan çok daha ciddi problemlere yol açacak şekilde olabileceğini göstermekte. (Beran & Li, 2007; Kowalski ve Limber, 2012). Milli Eğitim Bakanlığı günümüzde yaygın olarak görülmeye başlayan siber zorbalıkla ilgili yasal düzenlemeler yapmış ve okul kültürünün bu anlamda yeniden düzenlenmesi için girişimde bulunmuştur. 01.07.2015 tarih ve 29403 sayı ile yayınlanan Orta

Öğretim Kurumları Yönetmeliği'nin öğrenci disiplin işlemlerini açıklayan 164 maddesinde gibi siber zorbalık ile ilgili şu düzenlemelere yer verilmiştir:

- Kınama gerektiren davranış ve fiiller: Öğretmenin bilgisi ve kontrolü dışında bilişim araçları ile meşgul olmak ve dersin akışını bozmak.

- Okuldan kısa süreli uzaklaştırmayı gerektiren fiil ve davranışlar: Bilişim araçları yoluyla eğitim ve öğretim faaliyetleriyle, kişilere zarar vermek.

- Okul değiştirme cezasını gerektiren fiil ve davranışlar: Bilişim araçları veya sosyal medya yoluyla eğitim ve öğretimi engellemek, kişilere ağır derecede maddi ve manevi zarar vermek.

- Örgün eğitimin dışına çıkarma cezası gerektiren davranışlar: Bilişim araçları veya sosyal medya yoluyla; bölücü, yıkıcı, ahlak dışı ve şiddeti özendiren sesli, sözlü, yazılı ve görüntülü içerikler oluşturmak, bunları çoğaltmak, yaymak ve ticaretini yapmak.

Söz konusu düzenlemeler okul desteği olmaksızın siber zorbalıkla mücadelenin yetersiz olacağını da işaret etmektedir. Okul iklimini ve yapısının önemli belirleyicilerinden olan eğitimcilerin siber zorbalıkla ilgili farkındalıkları bu noktada önemlidir. Ülkemizde öğretmen adaylarının siber zorbalık duyarlık düzeylerine ilişkin yürütülen araştırmalar öğretmen adaylarının siber zorbalığa ilişkin kişisel duyarlılık düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir (Ayas ve Horzum, 2011; Gezgin ve Çuhadar, 2012; Uysal vd. 2014). Öğretmenlerin öğrencilere yardım etme konusunda da duyarlı olmaları beraberinde bu konuda yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları sorusunu getirmektedir. Ancak çoğu zaman öğretmenler öğrencilerin maruz kaldığı siber zorbalık vakalarıyla ilgili olarak okul psikolojik danışmanı tarafından yönlendirilmeye ve işbirliği içinde olmaya ihtiyaç duyabilirler. Ayrıca "okul ortamında diğer yetişkinler (yani öğretmenler ve yöneticiler) ile karşılaştırıldığında psikolojik danışmanların eğitimlerinden dolayı zorbalığa daha iyi tepki verebileceğini düşündürmektedir (Power- Elliott & Harris, 2012 akt. Önder, Yurtal, Bulut-Özsezer, 2016). Ancak siber zorbalıkla ilgili olarak öğrencilerin problemleri ile doğrudan ilgilenmek durumunda olan okul rehberlik servislerinin konu ile ilgili yeterlikleri üzerinde de düşünülmelidir.

Okul psikolojik danışmanlarının konu ile ilgili gerek meslek öncesi gerekse meslek içi eğitimlerle desteklenmesi önem taşımaktadır. Okul rehberlik servisinin akademik ve sosyal

gelişimi desteklemek için yürüttüğü okul rehberlik programı dijital araçların etkili kullanımı, siber zorbalıktan korunma gibi önemli konuları kapsamalıdır. Özellikle önleyici rehberlik programlarının kapsamında siber zorbalıkla mücadele yer almalıdır. Okul psikolojik danışmanları krize müdahale ve gelişimsel rehberliğin yanı sıra önleyici rehberlik çalışmaları ile öğrencilerin kendilerini dijital ortamda nasıl korumaları gerektiğine ilişkin çalışmalar yürütmelidir. Okul psikolojik danışman adaylarının eğitim süreçleri de bu doğrultuda gözden geçirilmelidir. Okul psikolojik danışmanlarının öğrenci kişilik hizmetlerini tam ve doğru biçimde yerine getirebilmesi için güncel, alanın ihtiyaçlarına uygun yükseköğretim programlarının düzenlenmesi önemlidir. Sonuç olarak ülkemizde rehberlik ve psikolojik danışmanlık alanında lisans düzeyinde eğitim vermekte olan programların siber zorbalıkla ilişkili ders içeriklerini programlarına etkili biçimde dahil etmelerinin bir gereklilik olduğu görülmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki bölümde siber zorbalık konusunun söz konusu öğretim programlarındaki mevcut yerinin incelenmesi amacıyla bir araştırma yürütülmüştür.

Okul Psikolojik Danışmanları Siber Zorbalık Konusuna Nasıl Hazırlanıyor?

Bu bölümde Üniversitelerin Rehberlik ve Psikolojik Danışma programlarının öğretim programlarının incelendiği bir araştırma sunulacaktır.

Yöntem

Araştırmada doküman analizi yöntemi uygulanmıştır. Rehberlik ve Psikolojik Danışma Bölümlerinin web sayfaları üzerinde yayınladıkları öğretim programları incelemeye alınmıştır. Daha sonra bu programı teyit etmek ve detaylı bilgi almak amacıyla e-posta ve telefon kanalıyla yarı yapılandırılmış bir görüme gerçekleştiriliştir.

Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki Rehberlik ve Psikolojik Danışma programları oluşturmaktadır. Toplam 73 programdan 50'sine ulaşılabilmiştir.

Veri toplama

Siber zorbalık konusunun öğretim programlarında olup olmadığının, var ise hangi ders kapsamında ele alındığının belirlenmesi amacıyla Türkiye'de eğitim veren tüm programlara öncelikle web siteleri üzerinden doküman incelemesi yapılmış, ayrıntılı bilgi edinmek üzere de iletişim adreslerinden e-posta ve/veya telefon ile ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu programların 50 tanesinden geri dönüş alınmıştır. 12 bölümün yetkilisinden telefonla 38 bölüm yetkilisinden e-posta ile yarı yapılandırılmış bir görüşme formu yardımıyla bilgi alınmıştır. E-posta ile talep edilen bilgiler bölümde siber zorbalık ile ilgili bir ders olup olmadığı, yok ise

bu kavramın herhangi bir ders içerinde geçip geçmediği, geçiyor ise ne düzeyde olduğu yönünde sorulara verilen yanıtlar ışığında derlenmiştir. Telefon görüşmeleri de bu sorular ile yarı yapılandırılmış bir görüşme olarak gerçekleştirilmiştir.

Sonuç

Üniversitelerin Rehberlik ve Psikolojik Danışma öğretim programlarında Siber-zorbalık konusunun ele alınma durumuna ilişkin bulgular Tablo 1'de verilmiştir. Görüldüğü üzere bu konunun ayrı bir ders olarak okutulduğu program bulunmamaktadır. Öğretim programlarının % 74 gibi çok büyük bir bölümünde konunun, ne ders olarak okutulduğu ne de herhangi bir dersin içinde kavram veya bölüm olarak geçmekte olduğu belirlenmiştir. Toplamda 8 programda, yani programların % 16'sında siber zorbalık konusunun bir dersin izlencesinde konu olarak geçtiği görülmektedir. Siber zorbalık kavramından ders içinde söz edildiği program sayısı ise 5'tir. Araştırmanın veri toplama aşamasında gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış telefon görüşmelerinde "Ne yazık ki yok, olsa çok faydalı olabilirdi", "önemi bir konu, programda olması iyi olurdu" gibi yanıtlar alınmıştır.

Tablo1. Üniversitelerin Rehberlik ve Psikolojik Danışma öğretim programlarında Siber-zorbalık

Siber-zorbalığın RPD öğretim programlarındaki yeri	**%**	**N**
Ders olarak okutuluyor	0	0
Bir dersin içinde konu olarak geçiyor	16	8
Ders konuları arasında yok ama kavram olarak söz ediliyor	10	5
Ders olarak okutulmuyor. Herhangi bir dersin içinde konu olarak geçmiyor.	74	37
TOPLAM	**100**	**50**

Tartışma

Siber zorbalık her yerde her zaman ve özellikle kişisel alanda gerçekleştirilebilecek kolaylıkta olduğundan geleneksel zorbalıktan farklılaşmaktadır (Febriana, 2015). Bu kolaylık aynı zamanda bu yeni zorbalık biçiminin görünür olmasını da engellemektedir. Dolayısıyla zorbalığın tespit edilmesini de güçleştirmektedir.

Bu bölümde siber zorbalık davranışı tanımlanmaya çalışılmış, bu davranışların neler olduğu sıralanmıştır. Ayrıca bu yeni zorbalık türünün okul ikliminde yol açabileceği tehlikelerin neler olabileceğinden bahsedilmiştir. Siber zorbalık davranışının yaygınlaşması sonucu Milli

Eğitim Bakanlığı 1.07.2015 tarihinde yasal düzenlemeler yapma gereği hissetmiştir. Buradan da anlaşılabileceği gibi siber zorbalık okulların önemli bir sorunu haline gelmiştir. Okul rehberlik servilerini doğrudan ilgilendiren bir konuda Rehberlik ve Psikolojik Danışman (RPD) adaylarının kendilerini bekleyen bu probleme ne şekilde hazırlandıkları önem taşımaktadır. RPD adaylarının siber zorbalık karşısında doğru yol ve yöntemleri kullanabilecek yetkinlikte olmaları gerektiği açıktır. Yukarıdaki araştırma sonuçları incelendiğinde ülkemizde bu konunun RPD öğretim programlarına bir ders olarak girmediği görülmektedir. Ülkemizdeki RPD öğretim programlarının % 74'ünde ne herhangi bir derse konu olduğu ne de kavram olarak geçtiği belirlenmiştir. Bu çarpıcı sonuç değerlendirildiğinde, yaptığı yasal düzenlemeden de belli olabileceği gibi Milli Eğitim Bakanlığının göz ardı edemeyeceği bir sorun haline gelen siber zorbalığın RPD öğretim programlarında yerini almasının bir zorunluluk haline geldiği söylenebilir. Bu konu aynı zamanda öğretmenleri de yakından ilgilendirmektedir. Siber zorbalığın belirlenmesinde ve önlenmesinde öğretmenler de önemli bir rol oynamaktadırlar. Dolayısıyla bu konunun öğretmenlik mesleği öğretim programlarına da girmesi gerektiği söylenebilir.

Yansıtma Soruları

1. Siber zorbalık konusunda rehber öğretmenler nasıl eğitilmelidir?
2. Üniversitelerin Psikolojik Danışma ve Rehberlik öğretim programlarına siber zorbalık konusu ne şekilde girmelidir.
3. Okullarda Siber zorbalıkla baş etmek için nasıl bir düzenlemeye ihtiyaç vardır?

Kaynaklar

Arıcak, O. T. (2009). Psychiatric Symptomatology as a Predictor of Cyberbullying Among University Students, *Eurasian Journal of Educational Research*, 34, 167-184.

Ayas, T., & Horzum, M. B. (2011). Öğretmenlerin sanal zorbalık algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3 (2), s. 619-640.

Beran, T., & Li, Q. (2007). The Relationship Between Cyberbullying and School Bullying. *Journal of Student Wellbeing*, 1(2), 15-33.

Donegan, R. (2012). Bullying and Cyberbullying: History, Statistics, Law, Prevention and Analysis. *The Elon Journal of Undergraduate Research in Communications*, Vol. 3, No. 1.

Erden, İ.O. (2015) *Lise Öğrencilerinin Siber Zorbalık Davranışlarina İlişkin Okul Yöneticilerinin Görüşleri.* Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Ve Politikasi Anabilim Dali, Eğitim Yönetimi Ve Teftişi Yüksek Lisans Programı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Febriana, Betie (2015) *TRADITIONAL BULLYING VS CYBER BULLYING*. In: The Proceeding of 6th International Nursing Conference: Emphasize the Art of Nursing on

Research, Education into Clinical and Community Practice, November 16-17, 2015, Surabaya.

Gezgin, D.M., & Çuhadar, C. (2012). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Siber Zorbalığa İlişkin Duyarlılık Düzeylerinin İncelenmesi.

Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2009). *Cyberbullying: a brief review of relevant legal and policy issues.* Cyberbullying Research Center.

Hoff, D.L., & Mitchell, S.N. (2009). Cyberbullying: Causes, effects, and remedies. *Journal of Educational Administration, 47*(5), 652-661.

https://pegem.net/dosyalar/dokuman/137928-20130520141154-2-2---06.pdf adresinden 10.03.2018 tarihinde alınmıştır. *EBAD-Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. Cilt 2. Sayı, 2. S.93-104

Kowalski, R. M., & Limber, S. P. (2012). Traditional bullying as a potential warning sign of cyberbullying. *School Psychology International*, 33(5), 505–519.

MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği.

Notar, C.E., Padgett, S., & Roden J. (2013). Cyberbullying: Resources for Intervention and Prevention. *Universal Journal of Educational Research 1*(3): 133-145, 2013. [Çevrim içi: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1053892.pdf, Erişim tarihi: 10.03.2018.]

Önder, F.C., Yurtal, F., & Bulut-Özsezer S. (2016) Okullarda Zorbaliği Önleme Ve Müdahale Etmeye Yönelik Yapilan Uygulamalar: Psikolojik Danişman Görüşleri. *International Journal of Social Science*. Doi number:http://dx.doi.org/10.9761/JASSS3689 Number: 52 , s. 57-70.

Özdemir, S. (2015) *Ergenlerde Siber Zorbalık ve Mağduriyetin, Anne-Baba ve Akran İlişkilerine Göre İncelenmesi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Patchin, J. W., & Hinduja, S. (2006). Bullies move beyond the schoolyard: A preliminary look at cyberbullying. *Youth violence and juvenile justice*, *4*(2), 148-169.

Uysal, İ., Duman, G., Yazıcı, E., & Şahin, M. (2014) Öğretmen Adaylarının Siber Zorbalık Duyarlılıkları ve Siber Zorbalık Duyarlılık Ölçeğinin Bazı Psikometrik Özellikleri. *Ege Eğitim Dergisi 2014 (15)* 1: 191-210. [Çevrim içi: http://toad.edam.com.tr/sites/default/files/pdf/siber-zorbalik-duyarlilik-olcegi-toad.pdf, Erişim tarihi: 02.03.2018.]

Swearer, S. M., Espelage, D. L., Vaillancourt, T., & Hymel, S. (2010). What can be done about school bullying? Linking research to educational practice. *Educational Researcher*, 39, 38-47

Willard. N. E. (2007). *Cyberbullying and Cyberthreats: Responding to the Challenge of Online Social Aggression, Threats, and Distress* (2nd ed.). Research Publishers LLC.

33. BÖLÜM

SOSYAL MEDYA, AİLE VE 'SHARENTİNG': EBEVEYNLİĞİN SORGULANMASI*

Arş. Gör. Ufuk TUĞTEKİN
Anadolu Üniversitesi

Prof. Dr. H. Ferhan ODABAŞI
Anadolu Üniversitesi

Özet

Sosyal hareketlilik sağlayan sosyal ağlar; ortak paylaşım, kitlesel ve özel iletişim olanakları sağlamakta ancak beklenmedik sorunları da beraberinde getirmektedir. Bilişim teknolojileri ve internet dünyasının yararlarının yanında yaşanan olumsuzluklar bireyler için sosyalleşmeyi sağladığı kadar aynı zamanda potansiyel birer tehdit unsuru da olabilir. Sosyal ağ kullanıcılarına medya araçlarının paylaşımına yönelik pek çok fırsat sunan Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, Youtube, Myspace gibi uygulamalar kullanıcıların etkileşimleri ve paylaşımları hakkındaki verileri toplamaktadır (Nagy ve Pecho, 2009). Sosyal medya platformlarında çocukların bilgi güvenliğinin sağlanmasında ailelerin paylaşımları büyük yer tutmaktadır. İnternet, ulaşılabilir olmasıyla birlikte günlük hayata daha fazla dâhil olmakta ve aile, çocuk ve toplum arasındaki ilişkilere sanal bir boyut kazandırmaktadır. Aileler paylaşımlarını sosyal ağlardan kaldırsalar dahi o paylaşımlarında yer alan fotoğraflar, bilgiler, vb. diğer unsurlar daha önceden sanal ortamda paylaşıldığı için kaydedilmiştir ve kullanıcılar isteseler bile o görüntüleri tam olarak yok edememektedirler. Çünkü sosyal ağlarda, kullanıcıların büyük kısmının aktiviteleri sayısal olarak dijital veri tabanlarına aktarmaktadırlar ve dolayısıyla kullanıcılar sosyal platformlarda dijital ayak izi bırakmaktadırlar. Beğenilme arzusuyla çocukları hakkında paylaşım yapan aile bireyleri, çocuklarının ileriki yaşamlarını olumsuz etkileyebilmekte ve hatta yakın zamanda çocukları hakkındaki fotoğraf ve videoların kötü amaçlı kullanımına izin vermiş olmaktadır. Bu durum kullanıcıların Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden faydalanma süreçlerinde karşılaşmakta oldukları sorunlu durumların sayısını artırmış ve "Sharenting" kavramını ortaya çıkarmıştır. 2012 yılı itibari ile dikkat çeken bir kavram olarak ortaya çıkan "Sharenting" kavramı özetle, ebeveynlerin kendi çocuklarının fotoğraflarının veya videolarının çevrimiçi platformlarda paylaşmalarını ifade

etmektedir. Eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde ise, ailelerin her ne kadar iyi niyetle bu davranışı sergilemekte oldukları düşünülse de, sharenting ile istemsizce yaratılan dijital ayak izlerinin gelecekte bir takım sorunları yaratma ihtimali göz ardı edilmemelidir. Kitabın bu bölümünde, "Sharenting" kavramına neden olan değişkenlerin neler olduğu, yaratılan dijital ayak izlerinin gelecekte hangi sorunlara neden oynayabileceği ve bu durum karşısında hangi önlemlerin alınabileceği gibi çeşitli değerlendirmelere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, aile, sharenting, oversharenting, dijital aile, dijital ayak izi

*Bu çalışmanın bir bölümü, The New Syndrome of 'Social Media Families': 'Sharenting' başlığı ile International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS) 2017'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Hazırlık Soruları

1. Sosyal medya platformlarında kendi çocuğunuzun veya herhangi bir tanıdığınızın çocuğunun fotoğrafını paylaştınız mı? Eğer böyle bir paylaşım yaptıysanız, paylaşım sıklığınız ne düzeydedir?
2. Kendi çocuğunuzun fotoğrafını ya da videosunu hiç tanımadığınız bir kişinin bilgisayarına kendi ellerinizle kopyalar mısınız?
3. Sosyal medyada paylaştığınız fotoğraf, video vb. içeriklerin gelecekte sorunlara neden olabilme olasılığı sizce ne düzeydedir?
4. Aile fotoğraf albümünüzün hiç tanımadığınız kişilerin eline geçmesini ya da bilinmedik bir sistemde depolanmasını ister misiniz?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojileri bireylerin kullanımıyla sinerjik bir yapı kazanmakta ve kendini geliştirmeye devam etmektedir. Bireylerin teknoloji kullanımı, davranış kalıplarını etkilemekte ve ortak değer ve bireyleri ortak katılıma doğru yönlendirmektedir. Şüphesiz ki, bireyleri teknoloji katılımına iten en büyük etkenler; teknolojinin akıllı telefon gibi kompakt bir yapıda sunulması ve küçük boyutlara sığdırılması, her an ulaşılabilir olması ve tabi ki internet bağlantısının olmasıdır. İnternet, yeni iletişimler kurmayı, ortak paylaşımlar yapmayı ve karşılıklı iletişimi sağlamaktadır (Toffer, 1981). "Digital in 2017 Global Overview" raporuna göre dünya genelinde internet kullanıcılarının sayısı yaklaşık 3.77 milyara ulaşmıştır. Bu sayının günümüzde daha büyük bir değer ulaştığı ön görülmektedir. Bir önceki yıla kıyasla interneti kullananların oranı %10 oranında artış göstermiştir (We Are Social, 2017). İnternet; bireylerin tanıdıklarıyla olduğu kadar, yabancılarla da etkileşimine

olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda internet; hem sadece bir araç olarak kullanılmakta, hem de sosyal hareketlerin bir alanı haline getirilmektedir (Bingöl ve Tanrıver, 2011).

Bilişim teknolojileri ve internet; doğru bilgiye hızlı ulaşma, hızlı paylaşma ve yayma, şeffaflaşma ve sanal yalanlaşma, zaman verimliliği ve sanal aylaklık gibi olumlu ve olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Bilişim teknolojileri ve internet dünyasının yararlarının yanında, yaşanan olumsuzluklar bireyler için sosyalleşmeyi sağladığı kadar birer tehdit unsuru da olabileceğini göstermektedir. Buna en çok ortam sağlayan etken ise, eski arkadaşlara ulaşma imkânı sağlayan, yeni arkadaşlıklar kurulmasını destekleyen, iletişim ve haberleşmeyi hızlandıran, hızlı bilgi paylaşımını sağlayan, kişisel bilgilerin paylaşılabildiği böylece hem güvenlik sorunu ortaya çıkaran hem de yeni düşmanlar, yeni tehditler oluşmasına yol açan, tuzaklarla birlikte eğlenceli bir ortam sunan sosyal ağlardır (Yavanoğlu, Sağıroğlu ve Çolak, 2012). "Digital in 2017 Global Overview" raporuna göre aktif sosyal ağ kullanım oranı bir önceki yıla göre %21 büyüme sergilemiştir (We Are Social, 2017). Sosyal ağlar; bireylerin birbirleriyle iletişim kurmalarına, ortak ilgi alanları doğrultusunda yeni bireylerle tanışmalarına olanak sağlayan kullanıcı merkezli akışkan internet uygulamalarıdır (Zhang, Sun, Zhu ve Fang, 2010). Farklı amaçlar için oluşturulan sosyal ağ hesaplarında, doküman, yazı, resim, animasyon, video gibi farklı türlerde paylaşımlar yapılabilmektedir. Sosyal hareketlilik sağlayan sosyal ağlar; ortak paylaşım, kitlesel ve özel iletişim olanakları sağlamakta, dolayısıyla yeni sorunları da beraberinde getirmektedir. Sosyal ağ kullanıcılarına medya araçlarının paylaşımına yönelik pek çok fırsat sunan Facebook, Twitter, İnstagram, Snapchat, Youtube, Myspace gibi uygulamalar kullanıcılar, etkileşimleri ve paylaşımları hakkındaki verileri toplamaktadır (Nagy ve Pecho, 2009). Özellikle sosyal ağ kullanıcılarının gerek uygulamalara üye olurken gerekse paylaşım esnasında kişisel bilgi ve verilerine yönelik verdiği izinler üçüncü taraf kişi veya kurumların uygulamalar üzerinden veri toplamasını kolaylaştırmaktadır (Krishnamurthy ve Wills, 2009). Böylece gizlilik ve güvenlik; günümüzde paylaşımların ve etkileşimlerin yoğun olduğu sosyal ağlarda önemli bir konu ve tehlikeli bir unsur haline gelmiştir (Çakır, Hava, Gülen, Özüdoğru, 2015). Ancak sosyal ağların temelinde bulunan gizlilik ve güvenlik uygulamaları bireylerin kişisel verilerini korumada yetersiz kalmaktadır (Dwyer, Hiltz ve Passerini, 2007). Dolayısıyla sosyal ağ kullanımında güvenlik sorunlarına karşı en büyük görev sosyal ağ ve paylaşım sitelerini kullanan bireylere düşmektedir. Bireylerin ve çocukların bilgi güvenliğinin sağlanmasında ailelerin paylaşımları büyük yer tutmaktadır. Dolayısıyla internet ve sosyal ağlarda ailelerin davranışları incelenmeli, güvenlik ve gizlilik bağlamında değerlendirilmelidir.

Sosyal Ağlarda Aile Paylaşımları

İnsanlar dünyaya geldiği günden itibaren ailesiyle iletişim sürecine girmektedir. Böylece insanların iletişim kurma ve sosyalleşme ve hayatı tanıma süreci başlamaktadır. Bu nedenle insanlar ilk sosyalleşme sürecini aile içerisinde yaşamaktadır. Dolayısıyla aile bireylerinin tutumları, davranışları ve hayata bakış

açıları bir insanı çocukluk yıllarından itibaren doğrudan etkilemektedir (Kırık, 2014). Öyle ki ailenin çocuk üzerindeki etkileri şöyle açıklanmaktadır: Aile, çocuğun toplum tarafından kabul görmesine yardımcı olan, sosyal hayatta başarılı olması için yönlendiren, karakter ve yeteneklerinin ortaya çıması için yol gösterici olan, karşılaşılacak problemlerin çözümüne yardımcı olan, toplum tarafından kabul görmüş davranışları aşılayan, güven duygusu kazandıran, ahlaki alışkanlıkları öğreten, sosyalleşme için rol model olan kişilerdir (Yavuzer, 2012). İnternet; ulaşılabilir olmasıyla birlikte günlük hayata daha fazla dâhil olmakta ve aile, çocuk ve toplum arasındaki ilişkilere sanal bir boyut kazandırmıştır. Sanal iletişim olanağı ile sosyal ağlar; aileler aracılığıyla çocuk ve toplum arasındaki bağlantıyı güçlendirmiştir. Sosyal ağlar sayesinde çocuklar belki de daha dünyaya gelmeden önce anne karnındaki hallerinde bile internet ile tanışmakta ve sanallaşma sürecine girmektedirler. Henüz konuşmayı, yürümeyi, okumayı ve yazmayı dahi bilmeyen çocuklar aileleri aracılığıyla sosyal ağlarda yer edinmekte ve sanal ortamda toplumun beğenisine ve yorumlarına açık hale getirilmektedir.

Yıllar içerisinde internete bağımlı yaşayan aileler yaşamlarının her anını paylaşır ve sanal dünyalara açar olmuştur. Belki de ailelerin sosyal ağlarda bu denli aktif olmaları ve paylaşım yapmalarının en büyük sebebi öncelikli olarak internet bağımlılığı, kabul görme inancı veya onay bağımlılığıdır. Buradaki en önemli etken ise sosyal ağlarda ailelerinin belirleyici rol oynaması değil, belirlenen bir konumda yer almasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yani ailelerin paylaşımlarını belirleyen diğer sosyal ağ kullanıcılarının beğenileri, tutumları ve yorumları olabilmektedir. Dolayısıyla geçmişten gelen kültürü geleceğe nakletmede aileler önemli bir rol oynarken, günümüzde internet aracılığıyla bilgi, değer ve paylaşımlar geleceğe uzanmaktadır. Aileler kendilerine ait günlük durumlarını, kişisel özeliklerini ve duygularını paylaşırken; eşi, kardeşi, annesi, babası ve çocuğu gibi yakınları hakkında da pek çok paylaşım yapabilmektedirler. Bu durum başkalarınca bilinmesini istemedikleri, kendileri hakkındaki özelikler bir başkası tarafından paylaşıldığından etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Çünkü gerçekleştirilen her bir paylaşım, sosyal medya platformları için arka planda veri anlamındadır. Böylece belki de çocukların bilinmesini istemedikleri özelikleri yıllar öncesinde aileleri tarafından tüm dünyaya sunulmuş olabilecek ve çocuklar bu durumdan belki bir süreliğine belki de ömür boyu bir haber yaşamaya devam edeceklerdir. Bireylerin kendileri hakkında hangi bilgileri paylaşmak isteyeceğine, doğrudan bireyin kendisinin karar vermesi gerekliliği göz önüne alındığında potansiyel tehlikenin sınırlarını keşfetmek daha kolay olacaktır. Sizin hakkınızda sizin bilinmesini istemediğiniz pek çok özelliğinizin sanal medya platformlarında aileleriniz tarafından paylaşılması ise olayın sosyolojik açıdan farklı bir sorununa işaret etmektedir.

Sosyal ağlarda ailelerin paylaşımları değerlendirildiğinde son zamanlarda yaygınlık gösteren sonu "… anne" olarak biten "eğitimci anne", "oyuncu anne", "bağırmayan anne" gibi yeni sıfatların ya da sosyal medya jargonu ile yeni kullanıcı (profil) türlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu "… anne" kullanıcıları sosyal ağlarda yazı,

fotoğraf veya videolar ile diğer annelere örnek olmaya, yol göstermeye çalışmaktadır. Öyle ki hamilelikten başlayıp "mükemmel anne" olma çabasıyla araştırma yapmaya başlayan annelerden her yaştan çocuk sahibi olan annelere kadar milyonlarca takipleri bulunmaktadır. Adı geçen "… anne" hesaplarında hamilelik, çocuk oyunları, çocuk bakımı, çocuk gelişimi, çocuklara özel yemekler, çocuklara okunacak kitaplar, oyuncaklar ve okullar gibi bir çocuğun büyütülmesinde ailelerin karşılaşabileceği her şeyden bahsedilmekte ve bilgi verilmektedir. "… anne" hesaplarının bu kadar takip edilme ve okunma sebeplerinin en büyüğü ise hesap sahibinin kendi deneyimlerini paylaşmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir (Acartürk, 2016). Yaşadıklarını paylaşan "… anne" iyisiyle, kötüsüyle, sıkıntılarıyla, güzellikleriyle yaşamlarının büyük çoğunluğunu şeffaf bir şekilde tüm kullanıcılara açık hale getirmektedir. Bu paylaşımlar bir fotoğraf veya video ile olabilirken hesap sahibinin çocuğunun izni olmaksızın, çocuğunun her halini milyonların gözleri önüne kendi özgür iradesi ile sermektedir. "… anne" hesabının sunduğu etkinlikler ve çözüm önerileri ile diğer kullanıcıları da aynı davranışı yapmaya teşvik etmektedir. Aynı etkinlikleri yapan diğer anneler veya aileler, çocuklarıyla birlikte yaptıkları etkinliklerini bu "…anne" hesabında paylaşarak diğer çocukların da görüntülerinin hiç bilmediği, tanımadığı milyonlara açık hale getirmektedir. Aynı zamanda diğer ailelerin çocuklarıyla ilgili görüntüler paylaşmalarını da dolaylı olarak teşvik etmektedir. Böylece çocuklarının izni ve belki de haberi dahi olmadan çekilen görüntüleri bir kartopu etkisi yaratarak tüm sosyal ağ kullanıcılarına açık hale getirilmektedir. Fakat burada önemli olan nokta ise aileler paylaştığı görüntüleri sosyal ağlardan kaldırsalar dahi o görüntüler daha önceden sanal ortama dâhil edildiğinden kaydedilmiş olması ve isteseler bile o görüntüleri yok edemeyecek olmalarıdır. Bu noktada ailelerin sosyal ağlardaki paylaşımları bir kez daha gizlilik ve güvenlik konusunda vurgu yapmakta ve dijital ayak izinin açıklanması gereken önemli bir terim olduğunu göstermektedir.

Dijital Ayak İzi

Sosyal dünyada çevrimiçi ve çevrimdışı teknolojileri kullanan insanların büyük kısmının aktiviteleri sayısal olarak dijital veritabanlarına aktarılmaktadır (Lambiotte ve Kosinski, 2014). Fareden, klavyeden veya mobil cihazlar gibi giriş aygıtlarından tuşlayarak, tıklayarak ya da dokunarak dijital ortama aktarılan her türlü verinin bıraktığı iz dijital ayak izi olarak tanımlanmaktadır (Akkoyunlu, 2016). İnternet bağlantılı olarak sanal dünyalarda paylaşılan her türlü fotoğraf, video veya yazı gibi içeriklerin yanında her açılan internet bağlantısının, tıklanan reklamların veya takip edilen sayfaların dijital ortamda kaydedilmesi sanal ortamda aslında birer iz bırakmak olarak değerlendirilmektedir. Dijital ayak izi; internet kullanıcılarının ne zaman, nerede, ne yaptıklarını izleyen bir pasaport gibi ifade edilebilir (Akkoyunlu, 2016). İnternet üzerinden bağlanılan her sayfada ve özellikle sosyal ağlarda paylaşılan her türlü bilgi kullanıcı tarafından silinse dahi uzun süre dijital merkezlerde depolanmakta ve saklanmaktadır. Kullanıcılar tarafından internet üzerinde bırakılan her bir iz ilerleyen dönemlerde hangi durumlarda hangi zamanda tekrar karşılaşılacağı

bilinmeden birer tehlike unsuru oluşturabilmektedir. Özellikle kişisel bilgilerin, iletişim adreslerin ve özel bilgilerin paylaşılması üçüncü şahısların erişebileceği her an patlamaya hazır bir bomba gibi tehlike oluşturmaktadır. Dolayısıyla internet kullanıcılarının kendi hayatlarında sorunlar yaşamaması için ileri görüşlü şekilde hareket etmeleri ve sanal ortamlara sundukları bilgiler konusunda oldukça dikkatli olmaları gerekmektedir.

Dijital ayak izinin sosyal ağlara yansımaları ise aileler ve çocuklar hakkında farklı boyutlarıyla potansiyel bir tehlike unsuru haline gelebilmektedir. Ailelerin kendileri ve yakınları hakkında sosyal ağlarda yaptıkları her bir paylaşım, resim, fotoğraf, video, ses kaydı veya yazı gibi içerikler dijital sunucularda uzun süreler boyunca saklanmaktadır. Ailelerin yaptıkları bu paylaşımlardan çoğu zaman yakınları bile kendileri hakkında paylaşım yapıldığından haberdar dahi olmamaktadır. Dolayısıyla bireyden bağımsız olarak yakın çevreler tanıdıkları hakkında sosyal ağlara bilgi sızdırabilmektedirler. Bu durum ailelerin çocukları hakkında yaptıkları paylaşımlar göz önüne alındığından daha ciddi boyutlarda tehlike oluşturabilmektedir. Ailelerin ve özellikle daha önce de belirtildiği gibi "… anne" kullanıcılarının daha çok takipçi ve beğeni almak adına çocukları hakkında yaptıkları paylaşımlar milyonlarca sosyal ağ kullanıcısının erişimine sunulmaktadır. Bu paylaşımlar daha sonra kullanıcı tarafından silinse dahi dijital sunucularda saklanabildiği gibi bu paylaşımları gören diğer kullanıcıların kaydetmeleri sonucu çok farklı ortamlarda da kullanılabilmektedir. Böylece beğenilme arzusuyla çocukları hakkında paylaşım yapan aile bireyleri çocuklarının ileriki yaşamlarını potansiyel olarak olumsuz etkileyebilmekte ve hatta yakın zamanda çocukları hakkındaki fotoğraf ve videoların kötü amaçlı kullanımına, bilinçsizce izin vermiş olmaktadır. Belki yıllar öncesinde paylaşılmış bir bilgi çocukların karşısına gelecekte aniden çıkabilmekte ve bu çocukların eğitimini, iş hayatlarını hatta psikolojik durumlarını olumsuz etkileme potansiyeline sahip olabilmektedir. Özellikle günümüzde sosyal ağ profillerinin bireylerin işe alınmasında önemli bir etken olduğu, sosyal ağ profillerinin bireylerin kişiliklerini yansıttığı bir araç olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Back et al., 2010; Finder, 2006; Zhao, Grasmuck ve Martin, 2008). İşe alımlarda bireyler hakkında bilgi almak için ise sosyal ağlarda bulunan dijital ayak izlerinden yararlanılmaktadır(Lambiotte ve Kosinski, 2014). Burada önemli olan nokta ise sosyal ağlar da dâhil olmak üzere internet dünyasına sunulan her bir bilgi uzun yıllar boyunca izini yani etkisini korumasıdır. Dolayısıyla ailelerin çocukları hakkında yaptıkları her türlü paylaşım ve bıraktığı dijital ayak izi alanyazında "Sharenting" kavramını öne çıkarmaktadır.

'Sharenting' Kavramı

Teknolojinin gelişim sürecinin gündelik hayat üzerindeki yansımaları oldukça etkili olmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin ortaya çıkışından günümüze dek uzanan süreç incelendiğinde; teknolojinin gelişim sürecinde donanım birimlerinin taşınabilirlik fonksiyonlarının artış sergilediği, buna ek olarak kullanılabilirlik

niteliklerinin de dikkat çekici bir oranda geliştiği görülmektedir. Bu gelişmelerin doğal yansımalarından biri olarak Bilgi ve İletişim Teknolojileri, bireylerin gündelik yaşamlarının vazgeçilmez unsurları arasında yerini almıştır. Teknolojinin hayatın bir parçası olmasının bir diğer yansıması ise sosyal medya platformlarının yaygın kullanım durumlarını gözler önüne sermektedir. Buna paralel olarak kullanıcıların Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden faydalanma süreçlerinde karşılaşmakta oldukları sorunlu durumların sayısı da günden güne artış göstermektedir. Toplumsal bir bakış açısıyla değerlendirilecek olursa; günümüzde sosyal medya aileleri olarak da isimlendirilen ebeveynlerin 2012 yılı öncesi hayatımızda yeri olmayan bir kavramı gündeme getirdikleri gözlenmektedir. Bu kavram "parenting" ve "share" kelimelerinden türetilerek "sharenting" olarak adlandırılmış ve ilk olarak 2012 yılında Wall Street Journal'da Steven Leckart tarafından ifade edilmiştir (Marasli, Suhendan, Yilmazturk & Cok, 2016). Ayrıca bu kavram alanyazında "oversharenting" olarak da ifade edilmektedir. Basit bir açıklamayla, "sharenting" kavramı; ailelerin kendi çocuklarına ait fotoğraf, video, vb. gibi birçok bilgi ve görseli çevrimiçi ortamlarda paylaşmasını ifade etmektedir. Bireylerin kendi çocuklarının fotoğraflarını sevdikleri ile paylaşması nasıl bir soruna neden olabilir? Kendi çocuğumun fotoğrafını neden sosyal medya hesabımda paylaşamayayım ki? Bu ve buna benzer soruları objektif bir bakış açısıyla değerlendirebilmek için "sharenting" kavramının önemini vurgulamak gerekmektedir. Üstelik bu kavramın anlaşılabilmesi ya da öneminin kavranabilmesi yalnızca ailelerin veya çocukların sorumluluğu değil, toplumu oluşturan tüm bireyleri ilgilendiren bir sorumluluktur. Bu noktada özellikle kültürel değerlerin ön plana çıkması da kaçınılmazdır. Geçmişte ailelerin hatıraları saklamak için tercih ettikleri aile fotoğraf albümleri gibi unsurların günümüzde sosyal medya platformlarında çevrimiçi olarak oluşturulduğu da göz önüne alınırsa, ilgilenmemiz gereken birtakım sorular gündeme gelmektedir; "Kendinize veya çocuğunuza ait fotoğrafları veya videoları hiç tanımadığınız bir kişinin bilgisayarına kendi ellerinizle yükler misiniz? Aile fotoğraf albümünüzü, aileniz dışında en fazla kaç kişinin görme ihtimali bulunuyor?". Bu ve buna benzer sorulardan bir diğeri daha açık bir ifade ile ebeveynlerin çocuklarının gizlilik haklarına ne oranda dikkat ettiğidir (Wayne, 2016). Oldukça masum bir durum gibi görünse de çocukların birer birey oldukları göz ardı edilerek, ebeveynlerin günümüzde gerçekleştirdikleri çeşitli paylaşımların gelecekte pek çok sorunun asıl nedenleri arasında olacağı da öngörülmektedir. Bu noktada hem ailelere hem de sosyal medya kullanıcılarına farklı görev ve sorumluluklar düşmektedir.

Tartışma ve Öneriler

Sosyal medya kullanıcı profilleri incelendiğinde "sharenting" kavramının neden ortaya çıktığını anlamak oldukça kolay bir hal almaktadır. Ebeveynlerin sosyal medya kullanıcı profillerinde gerçekleştirdikleri paylaşımlar incelendiğinde; öncelikle paylaşım oranlarının ve paylaşılan içeriklerin farklılık sergiledikleri dikkat çekmektedir (Marasli, Suhendan, Yilmazturk & Cok, 2016). Özellikle sosyal medya platformları arasında Facebook, gerek aktif kullanıcı sayısı gerekse kullanım amaçları nedeniyle dikkatleri üzerine çekmektedir. Sosyal medya ailelerinin belirgin oranda

paylaşımlarını Facebook aracılığıyla gerçekleştirdikleri ve arka planda Facebook'un kullanıcı takip algoritması tarafından sosyal kontrole maruz bırakıldıkları anlaşılmaktadır (Brosch, 2016). Bireylerarası etkileşimin oldukça üst düzeylere ulaştığı günümüzde sosyal medya platformlarında yaşanan etkileşimlerin oranının ve sayısının net biçimde hesaplanabilmesi pek olası değildir. Buradan şu sonuca da ulaşabilmek olasıdır: Sosyal medya platformlarında gerçekleştirdiğiniz paylaşımların kimler tarafından ne şekilde kaydedildiği veya kaydedilip kaydedilmediğinin tespiti oldukça güçtür. Dolayısıyla özellikle sosyal medya platformları aracılığıyla gerçekleştirilen paylaşımların hangi amaçla ve ne doğrultuda kullanılabileceğinin sınırı bulunmamaktadır. Özellikle ailelerin çocukları ile ilgili paylaşımlar gerçekleştirirken unutmamaları gereken en önemli konuların başında, çocuklarının gelecekte bu paylaşımlardan rahatsızlık duyma olasılıklarının değerlendirilmesi yer almalıdır. Çünkü ebeveynler tarafından oldukça saf ve temiz duygularla gerçekleştirilen "sharenting" bir paylaşım, gelecekte çocuklarının utanç duyabileceği silinemeyen bir anıya dönüşebilme potansiyeline sahiptir. Bu durum ise günümüz sosyal medya ailelerinin çocukları için gelecekte olası sorunların hangi düzeylere ulaşabileceği konusunda bizlere fikir sahibi olma fırsatı sunmaktadır. Sosyal medya ailelerinin paylaşımları ve arkalarında bıraktıkları dijital ayak izleri incelendiğinde; oldukça farklı bir içerik çeşitliliği olduğu ve aileler tarafından gerçekleştirilen paylaşımlarda yer alan içeriklerin detaylı olarak araştırılması gerekliliği de göz önüne alınmalıdır (Brosch, 2016).

En basit tanımıyla, sosyal medyada ailelerin gerçekleştirdikleri paylaşımlarda aileler açısından herhangi bir sorundan söz etmek oldukça güçtür. Burada sorun oluşturan konu, paylaşımda bulunulan içeriğin, gelecekte veya günümüzde hangi riskleri barındırmakta olduğudur. Çocuğunun ilk banyo sürecini fotoğraflayıp, sevdikleri veya takipçileri ile sosyal medyada paylaşan bir ebeveynin yapmış olduğu kabullenilebilir hatalar özetle, silinemeyecek bir ayak izine neden olmak, çocuğun kişisel hak ve özgürlük alanına müdahale anlamına gelecek bir paylaşım gerçekleştirmek ve çocuğunun gelecekte karşılaşabileceği farklı sorunlara neden olmaktadır. Ancak unutulmamaktadır ki internet ortamı günümüzde oldukça kompleks bir yapıya ulaşmıştır ve aktif kullanıcı sayısının bir kısmını da art niyetli bireyler oluşturmaktadır. Öyle ki internet ortamında standart kullanıcıların ulaşamadığı deep-web gibi içerikleri kontrol altına alınamayan bir yapıdan söz etmek mümkündür. Bu ve benzeri oluşumların gelecekte hangi sorunları oluşturabileceği ise incelenmesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bilgiler ışığında aileler tarafından gerçekleştirilen paylaşımlarda yer alan içerikler, internet dünyasının bilinmeyen yüzünde farklı sorunların gündeme gelmesine neden olabilir. Basit bir örnekle açıklamak gerekirse; çocuğunuzun banyo yaparken paylaştığınız bir fotoğraf hiç tahmin edemeyeceğiniz bir sapkınlık platformunda kirli eller tarafından paylaşılabilir. Siz her ne kadar saf ve temiz duygularla sosyal medyada hareket ediyor ve paylaşımlar gerçekleştiriyor olsanız dahi sizden edinilen veriler ile neler yapılabileceğini ya da neler yapıldığını tahmin edebilmeniz, internetin oldukça büyük dünyasında pek mümkün gözükmemektedir. Çocuğunuzun gelecekte bir birey

olacağını ve paylaşımlarınız ile yüz yüze geldiğinde nasıl tepkiler verebileceğini düşünmeden özellikle sosyal medya ortamlarında gerçekleştirdiğiniz paylaşımlara dikkat etmeniz oldukça önemli bir konudur.

Günümüzde en basit şekilde ifade edebileceğimiz risk unsurları arasında; çocukların doğum günlerinin hangi tarih olduğunun oldukça kolay bir şekilde bilinebilmesi, çocukluğunu nerede geçirdiğinin izlenebilmesi ve çocukları utanç duygusuna sürükleyebilecek farklı fotoğrafların paylaşılmış olmasıdır (Brosch, 2016). "Mahremiyet" kavramının günümüzde ne kadar önemli olduğunu göz önüne alarak, bu ve benzeri sorunları da dikkate alarak gelecekte mahremiyet kavramının nasıl bir dönüşüm sergileyeceği konusunda kestirimde bulunmak özellikle sosyal medyada aktif olarak paylaşımlar yapan aileler tarafından dikkate alınmalıdır. Buna ek olarak çocukların gereksinimleri ve bireysel hakları da değerlendirilerek sosyal medya platformlarındaki ve internet ortamındaki mahremiyetleri koruma altına alınmalıdır (Livingstone, Carr & Byrne, 2016). Yeni medya okuryazarlığı konusunda ailelerin bilinçlendirilmesi ve sosyal medya kullanımı konusunda farklı öneriler bu ve benzeri sorunların yaşanma sıklığını azaltabilecek öneriler arasında yer almaktadır. Daha belirgin önlemler alınabilmesi için özellikle sosyal medya platformlarında bu tarz paylaşımlar yapan ebeveynler ile neden bu paylaşımları yaptıklarını ortaya çıkarabilecek bilimsel araştırmaların gerçekleştirilmesi, sorunun olası çözümü için araştırmacılara yardımcı olabilecek bir potansiyel taşımaktadır.

Yansıtma Soruları

1. Sosyal medya hesaplarınızda yaptığınız paylaşımlar hangi oranda çocuğunuz ya da tanıdığınız herhangi birisinin çocuğu ile ilgilidir?
2. "Sharenting" kavramının gelecekte neden olabileceği diğer sorunlar sizce neler olabilir?
3. Kendi çocuğumuzun fotoğrafını ya da videosunu sosyal medya da bundan sonra paylaşır mısınız? Neden?
4. Sosyal medya profilinizde kendi çocuğunuzun ya da tanıdığınız birinin çocuğunun fotoğrafı veya videosu bulunmakta mıdır? Bulunuyorsa kaldırmayı düşünür müsünüz?
5. "Sharenting" paylaşım olarak ifade edilen paylaşımlara yönelik alınabilecek farklı önlemler sizce neler olabilir?

Kaynaklar

Acartürk, E. (2016). *Sosyal Medya Anneleri*. [Çevrim içi: https://okul.com.tr/aileler-icin/makaleleri/sosyal-medya-anneleri-85]

Akkoyunlu, B. (2016). *Dijital ayak İzim!*. [Çevrim içi: http://www.bilimiletisimi.com/show.php?id=2832]

Back, M. D., Stopfer, J. M., Vazire, S., Gaddis, S., Schmukle, S. C., Egloff, B., & Gosling, S. D. (2010). Facebook profiles reflect actual personality, not self-idealization. *Psychological science*, *21*(3), 372-374.

Brosch, A. (2016). When the child is born into the Internet: Sharenting as a growing trend among parents on Facebook. The New Educational Review, 43(1), 225-235.

Bingöl, Y., & Tanrıver, N. (2011). Bilgi çağında değişen sosyal hareketler: Sanal eylemler. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 6*(1).

Çakır, H., Hava, K., Gülen, Ş. B., & Özüdoğru, G. (2015). Öğretmen adaylarının sosyal ağ sitelerinde güvenlik farkındalıklarının incelenmesi. *International Journal of Human Sciences, 12*(1), 887-902.

Dwyer, C., Hiltz, S. R., & Passerini, K. (2007). Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace. *In Proceedings of Thirteenth Americas Conference on Information Systems*, Keystone, CO.

Finder, A. (2006). For some, online persona undermines a re´sume´. *New York Times*. [Çevrim içi: http://www.nytimes.com/2006/06/11/us/11recruit.html?pagewanted=all&_r=0]

Kırık, A. M. (2014). Aile ve çocuk ilişkisinde internetin yeri: nitel bir araştırma. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 337-347.

Krishnamurthy, B., & Wills, C. E. (2009). On the leakage of personally identifiable information via online social networks. *In Proceedings of the 2nd ACM Workshop on Online Social Networks*, 7-12.

Lambiotte, R., & Kosinski, M. (2014). Tracking the digital footprints of personality. *Proceedings of the IEEE*, *102*(12), 1934-1939.

Livingstone, S., Carr, J., & Byrne, J. (2015). One in three: Internet governance and children's rights (Global Commission on Internet Governance).

Maraşlı, M., Suhendan, E., Yılmazturk, N. H., & Çok, F. (2016). Parents' Shares on Social Networking Sites About their Children: Sharenting. *The Anthropologist*, *24*(2), 399-406.

Nagy, J., & Pecho, P. (2009). Social networks security. *In Third International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies*, 321-325.

Toffler, A. (1981), *Üçüncü Dalga, (Çev: Ali Seden)*. İstanbul, Altın Kitaplar.

Wayne, T. (2016). The right to privacy for children online. The New York Times. [Çevrim içi: http://www.nytimes.com/2016/04/17/fashion/celebrity-children-online-privacy.html?_r=0]

Yavanoğlu, U., Sağıroğlu, Ş., & Çolak, İ. (2012). Sosyal ağlarda bilgi güvenliği tehditleri ve alınması gereken önlemler. *Politeknik Dergisi*, *15*(1).

Yavuzer, H. (2012). *Çocuk Psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Zhang, C., Sun, J., Zhu, X., & Fang, Y. (2010). Privacy and security for online social networks: Challenges and opportunities. *Network, IEEE, 24*(4), 13-18.

Zhao, S., Grasmuck, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook: Digital empowerment in anchored relationships. *Computer and Human Behaviour, 24*(5),1816–1836.

34. BÖLÜM

TÜRKİYE'NİN MOBİL ÖĞRENME KARNESİ: İMKÂNLAR, FIRSATLAR VE SORUNLARLA İLGİLİ BİR İNCELEME

Dr. Öğr. Üyesi Didem ALSANCAK SIRAKAYA
Ahi Evran Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Teknolojide yaşanan gelişmelerle birlikte mobil teknolojiler günlük hayatın vazgeçilmez birer parçası haline gelmiştir. Günlük hayatta yoğun kullanımı, bilgiye erişimi kolaylaştırması, elde edilebilirliğinin kolay olması gibi durumlar mobil cihazların eğitimde kullanımını da gündeme getirmiştir. Bu doğrultuda mobil öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Mobil öğrenme "tablet, dizüstü bilgisayarlar ve akıllı telefonlar aracılığıyla farklı bağlamlarda gerçekleştirilebilen öğrenme ve öğretme etkinlikleri" olarak tanımlanabilir. Mobil öğrenme sadece mobil cihazların kullanılmasını değil, fiziksel sınırlılıkların kaldırılarak zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde kişilere ve dijital kaynaklara erişimi de kapsamaktadır.

Mobil öğrenme ile ilgili alanyazın incelendiğinde, genellikle mobil öğrenmenin başarı, motivasyon, işbirliği, tutum gibi değişkenler üzerine olan etkisinin ele alındığı görülmektedir. Bunun dışında bazı çalışmalarda mobil öğrenme sürecinde yaşanan çeşitli sorunlar ve engeller de ele alınmıştır. Örneğin, mobil cihazlardan, teknik altyapıdan, eğitimci ve öğrenenin kişisel özelliklerinden kaynaklı birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sorunlar doğal olarak öğrenme süreçlerini etkilemektedir. Dolayısıyla mobil öğrenme sürecinin etkili ve verimli yürütülebilmesi açısından, yaşanan sorunların belirlenmesinin ve bu sorunlara çözüm önerilerinin geliştirilmesinin önemli olduğu söylenebilir.

Bu bölümde, mobil öğrenme açısından Türkiye'de genel durumun ne olduğu, ne tür imkân ve fırsatlara sahip olunduğunun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda mobil öğrenme konusunda yapılan çalışmaların sonuçları incelenmiştir. Çalışmada ayrıca Türkiye'de yürütülen mobil öğrenme uygulama örneklerine yer verilmiştir. Mevcut çalışmada mobil öğrenme konusunda hâlihazırdaki durumun ortaya konulmasının yanısıra elde edilen sonuçlardan hareketle

mobil öğrenme uygulayacak kurumlara, eğitimcilere ve ileride yapılacak çalışmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Türkiye'de mobil öğrenme, imkânlar, fırsatlar, sorunlar

Hazırlık Soruları

1. Mobil öğrenme nedir? Mobil öğrenmenin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
2. Türkiye'nin mobil öğrenme sürecine yönelik sahip olduğu fırsat ve imkânlar nelerdir?
3. Türkiye'de mobil öğrenme sürecinde yaşanan sorunlar nelerdir?
4. Türkiye'de yapılan mobil öğrenme uygulama örnekleri nelerdir?

Giriş

Mobil öğrenme sınıf içindeki ya da dışındaki öğrenme etkinliklerinin mobil teknolojiler aracılığı ile gerçekleştirildiği öğrenme biçimidir. Crompton (2013) mobil öğrenmeyi elektronik cihazların kullanıldığı sosyal ve içerik etkileşimi yoluyla farklı bağlamlarda gerçekleştirilebilen bir öğrenme biçimi olarak tanımlarken, Wyne (2015) kullanılan cihazlara odaklanan tanımında mobil öğrenmeyi giyilebilir bilgisayarlar, tablet, dizüstü ve akıllı telefonlar aracılığıyla gerçekleşen öğrenme ve öğretme etkinlikleri olarak ifade etmiştir. Mobil cihazların günlük hayatta yoğun kullanımı, elde edilebilirliğinin kolay olması, taşınabilir olması, kablosuz bağlantı olanağının olması ve bilgiye erişimi kolaylaştırması eğitimde kullanımını gündeme getirmiş ve böylece mobil öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Mobil cihaz ve uygulamalar günümüzde her yaştan birey tarafından kullanılmakla birlikte yoğun olarak ortaöğretim ve üniversite çağındaki öğrenciler tarafından etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Atmaca, Uygun & Çağlar, 2014). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri incelendiğinde hanelerde mobil araç bulundurma oranlarının %95'in üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. İnternet bağlantısı açısından bakıldığında ise kullanıcıların %72'sinin mobil bağlantıyı tercih ettikleri görülmektedir. Yine TÜİK verilerine göre mobil araçlar ve İnternetin en yoğun kullanıldığı yaş aralığı 16-24'tür (TÜİK, 2017). Bu veriler İnternet'in ve mobil araçların gençler tarafından yaygın olarak kullanıldığının göstergesi sayılabilir. Mobil araçların gençler tarafından yoğun bir şekilde kullanılıyor olması, mobil öğrenmeyi başta yükseköğretim kurumları olmak üzere her düzeyde eğitim kurumu tarafından üstünde tartışılan bir kavram haline getirmiştir.

Hâlihazırda hem dünyanın çeşitli ülkelerinde hem de Türkiye'de birtakım mobil öğrenme uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Bu konuyla ilgili alanyazın mobil öğrenmenin her an her yerde bilgiye erişim (Ozan, 2013), bireysel öğrenme (Al-Fahad, 2009; Atmaca, Uygun & Çağlar, 2014; Ozan, 2013), işbirliği (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007), öz-düzenleyici öğrenme (Sha, Looi, Chen & Zhang, 2012), problem çözme ve eleştirel düşünme (Çavuş & Uzunboylu, 2009) gibi üstünlüklerinin olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte mobil öğrenme sürecinde bağlantı ve hız sorunu, kullanıcıların mobil cihaza uyum sağlayamaması, depolama alanındaki yetersizlik gibi sorunlar yaşanabilmektedir (Franklin, 2011). Öğretmen ve öğrencilerin kişisel özellikleri de mobil öğrenme sürecini etkilemektedir. Örneğin öğretmen boyutunda teknolojiye karşı olan tutum, özyeterliğin düşük oluşu, öğretmenin pedagojik yetersizliği, algısı, hazırbulunuşluk düzeyi mobil öğrenme sürecinde karşılaşılan engeller (Christensen & Knezek,

2017) olarak değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin de mobil öğrenmeden gereken yararı sağlayabilmeleri için öncelikle bu öğrenme türünü benimsemeleri gerekmektedir (Cheon, Lee, Crooks & Song, 2012). Diğer taraftan mobil araçların ulaşılabilir olmasının onların eğitimde kullanımını garanti etmediği, öğrencilerin mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluklarının da önemli olduğu alanyazında ifade edilmektedir (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007). Yukarıda ifade edilen öğretmen ve öğrencilerin kişisel özelliklerinin ve yeterliklerinin dışında bizzat mobil cihazlardan, cihazların kullanıldığı ortamların (kurumun) teknik alt yapısından kaynaklanan birtakım durumlar da bu mobil öğrenme sürecinin verimli bir şekilde gerçekleştirilme durumunu etkileyebilmektedir.

Mobil öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmalarda temel olarak başarı, tutum, motivasyon, memnuniyet gibi değişkenlerin (Chen, Chang & Wang, 2008; Hwang & Chang, 2011; Liaw, Hatala & Huang, 2010; Sung & Mayer, 2013) ele alındığı görülmektedir. Yapılan deneysel çalışmaların dışında birçok çalışmada ilgili kişilerin görüşleri incelenmiş ve bu görüşlerde mobil öğrenmede yaşanan birtakım sorunlar ve engellerden bahsedilmiştir. Bu sorunlar doğal olarak öğrenme süreçlerini etkilemektedir. Dolayısıyla mobil öğrenme sürecinin etkili ve verimli bir şekilde yürütülebilmesi açısından, öncelikle gözlenen sorunların belirlenmesinin ve bu sorunlara çözüm önerilerinin ortaya konulmasının önemli olduğu söylenebilir.

Bu bağlamda, mobil öğrenme açısından Türkiye'de genel durumun ne olduğu, mobil öğrenmeye ne kadar hazır olunduğu, imkân ve fırsatların neler olduğunun ortaya konulması yapılabilecek çalışmalar açısından önemli görülmektedir. Mobil teknolojiler ortaöğretim ve üniversite öğrencileri arasında kişisel amaçlarla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durum nedeniyle, bu teknolojilerin belli ölçülerde de olsa öğrenme süreçlerinde kullanılabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda öğrenme-öğretme süreçlerinde önemli bir yeri olan mobil öğrenmede ne durumda olduğumuzun incelenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirilerek ülkemizin mobil öğrenme durumunun irdelenmesi ve ulaşılan sonuçlardan hareketle çeşitli çıkarımlarda bulunulması hedeflenmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin mobil öğrenme durumunu ortaya çıkarmaktır. Bu amaca ulaşma sürecinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Mobil öğrenme nedir? Mobil öğrenmenin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
2. Türkiye'nin mobil öğrenme sürecinde sahip olduğu imkânlar nelerdir?
3. Türkiye'de mobil öğrenme sürecinde yaşanan sorunlar nelerdir?
4. Türkiye'de mobil öğrenme konusunda yapılan çalışmaların temel sonuçları nelerdir?
5. Türkiye'de yürütülen mobil öğrenme uygulama örnekleri nelerdir?
6. Mobil öğrenme kapsamında Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesinin durumu nedir?

Mobil Öğrenme Nedir? Avantajları ve Dezavantajları

Mobil öğrenme mobil araçların kullanıldığı bir öğrenme şeklidir. Alanyazında mobil öğrenmeye yönelik farklı tanımlar yer almaktadır. Tanımların bazılarında kullanılan araçlara vurgu yapılırken bazılarında da zaman ve yer bağımsızlığı sağlıyor olmasına vurgu yapılmaktadır. Örneğin Martin

ve Ertzberger (2013) mobil öğrenmeyi herhangi bir yer ve zamanda mobil teknolojiler aracılığıyla bilgiye erişilmesi şeklinde tanımlayarak yer ve zaman bağımsızlığına vurgu yapmaktadır. Bir diğer tanımda ise mobil öğrenme dizüstü bilgisayar, akıllı telefon, PDA, cep telefonu, tablet gibi taşınabilir cihazlarla gerçekleştirilen öğrenme olarak ifade edilmiştir (Gökçearslan, Solmaz & Kukul, 2017). Wyne (2015) ise gelişen teknolojik cihazlara odaklanan tanımında mobil öğrenmeyi giyilebilir bilgisayarlar, tablet, dizüstü ve akıllı telefonlar aracılığıyla gerçekleşen öğrenme ve öğretme etkinlikleri olarak ele almıştır. Gelişen teknolojilerle birlikte kullanılan araçlar değişiklik gösterse de mobil öğrenme tanımlarında odak noktanın zaman ve mekân bağımsız öğrenme ve bireysel öğrenme hızına göre ilerleme olduğu söylenebilir. Nitekim mobil öğrenme sürecinde öğrenenler öğrenme ortamlarına mobil cihazlar aracılığıyla istedikleri zaman istedikleri yerden esnek ve hızlı bir biçimde ulaşabilmektedirler (Martin & Ertzberger, 2013).

Mobil öğrenme sistemi, öğrenme süreci açısından bazı avantajlara sahiptir. Mobil öğrenme öncelikli olarak esnek öğrenme ortamları sunmaktadır. Öğrenciler ders materyallerine istedikleri yerden istedikleri zaman ulaşabilmekte ve kendi gelişimlerini takip edebilmektedirler (Gimenez López, Magal Royo, Laborda & Garde Calvo, 2009). Öğrenenler ayrıca kendi öğrenme süreçlerini kendi öğrenme stillerine göre düzenleyebilmektedir (Sırakaya & Alsancak-Sırakaya, 2017).

Mobil öğrenme öğrenenlerin kendi farklılıklarını anlamalarını ve kendi hızlarına göre öğrenmeler gerçekleştirmelerini de sağlamaktadır (Traxler, 2007). Öğrenenler öğrenme konusundaki bireysel farklılıklarına göre materyaller seçebilir, materyaller üzerinden istedikleri zaman durdurma, ilerletme, tekrar etme gibi özellikler sayesinde kendi öğrenme süreçlerini yönetebilirler. Mobil araçların çevrimiçi kullanılmaları, taşınabilir olmaları, çoklu iletişim seçeneklerinin olması mobil öğrenme açısından avantaj teşkil etmektedir.

Mobil öğrenme öğrenenlere farklı medya dosyaları ile çokluortam desteği de sunmaktadır (Thornton & Houser, 2005). Mobil öğrenme sistemlerinde öğrenenler podcast, video veya ses dosyaları gibi farklı formatlarda hazırlanan eğitim içeriklerine ulaşabilmektedir. Ayrıca mobil öğrenme bireysel öğrenme, işbirlikli öğrenme, informal öğrenme ve durumlu öğrenmeyi desteklemektedir (Cheon, Lee, Crooks & Song, 2012). Dikkat eksikliği ile hiperaktivite yetersizliği, zihinsel yetersizlik ve gelişimsel yetersizlik gibi yetersizliği olan bireylerin eğitsel ihtiyaçlarını karşılaması ile iletişim becerilerini geliştirmesi de mobil öğrenmenin avantajları arasında ifade edilebilir (Cevahir & Özdemir, 2015).

Mobil öğrenmenin alanyazında ifade edilen avantajlarının yanında bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajların çoğunluğu mobil cihazların teknik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Öncelikli olarak veri iletimi ve depolama açısından sınırlılıkların olması ve mobil teknolojilerin hızlı gelişimine uyum sağlamanın maliyetli olması mobil öğrenmenin dezavantajları olarak söylenebilir (Kantaroğlu & Akbıyık, 2017). Ayrıca mobil araçların özelliklerinden kaynaklı olarak ekranların küçük olması ve metin girişinin zorluğu mobil öğrenme sürecindeki dezavantajlardandır (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007). Ekranların küçük olması gezinmeyi ve metinleri okumayı zorlaştırmakta ayrıca küçük klavyeler nedeniyle metin girişleri sorun olabilmektedir. Waycott ve KukulskaHulme (2003) ise mobil araçların bataryalarının kısa sürede bitmesinden dolayı öğrenmenin yarıda kesilmesinin bir dezavantaj olduğunu ifade etmişlerdir. İnternet bağlantısından kaynaklı bant genişliği sorunları ve bağlantı maliyeti mobil öğrenmenin sınırlılıklarındandır (Sırakaya & Alsancak-Sırakaya, 2017). İlk bakışta olumlu bir

durum gibi görünse de, mobil cihazlardaki çeşitlilik de öğrenme süreci açısından önemli bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir (Dağhan & Akkoyunlu, 2017).

Kullanıcıların farklı cihazlara sahip olması aynı öğrenme deneyimini edinmelerini engelleyebilmektedir (Oberg & Daniels, 2013). Ayrıca mobil cihazların farklılaşan özellikleri mobil uygulamaların her mobil cihazda aynı şekilde kullanılabilmesi konusunda sorun teşkil edebilmektedir. Ama dezavantajların çoğunluğunun mobil araç kaynaklı olması sebebiyle bu sınırlılıkların giderilebilecek türden sınırlılıklar olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin mobil öğrenmenin ilk uygulandığı yıllarda ekran boyutu, çözünürlük, internet bağlantısı daha fazla sorun olurken şimdi daha büyük ekranlara sahip daha yüksek çözünürlüğü olan mobil araçlar geliştirilmektedir. Dolayısıyla dezavantajların teknik boyutta olanları mümkün olduğunca giderilerek mobil öğrenme avantajlı hale getirilebilir. Mobil öğrenmeyle ilgili alanyazında yer alan avantajlar ve dezavantajlar Şekil 1'de özetlenmiştir.



Mobil Öğrenmenin Avantajları Mobil Öğrenmenin Dezavantajları

Şekil 1. Mobil Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları

Türkiye'nin Mobil Öğrenme İmkânları

Mobil öğrenme konusu incelenirken Türkiye'nin mobil öğrenmeyle ilgili olarak sahip olduğu imkân ve fırsatların değerlendirilmesi uygun olacaktır. Örneğin 2010 yılından beri büyük yatırımların yapıldığı FATİH projesi mobil öğrenme kapsamında önemli fırsatların sunulduğu bir proje olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda "FATİH Projesi ile birlikte mobil öğrenme sürecine yönelik ne tür imkânların sunulduğu ve bu imkânların nasıl kullanıldığı" konularının incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Öncelikli olarak Türkiye'de mobil telefon kullanım oranı ve mobil araçlarla internete bağlanan kişi sayısının yüksek bir oranda olması mobil öğrenme açısından önemli bir potansiyelin olduğu anlamına gelmektedir. Hâlihazırda mobil araç ve mobil İnternet kullanımıyla ilgili veriler bu kullanımların yüksek olduğunu göstermektedir. Bu nedenle de "erişim" konusunun mobil öğrenme için bir sınırlılık olarak değerlendirilmeyeceği söylenebilir. Ayrıca mobil araçların en çok gençler tarafından kullanılıyor olması da özellikle üniversite öğrencileri için mobil öğrenmenin alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Nitekim TÜİK (2017)

verileri incelendiğinde de hanelerde mobil araç bulundurma oranlarının %95 olduğu ve İnternet bağlantısı açısından kullanıcıların %72'sinin mobil bağlantıyı tercih ettikleri görülmektedir. TÜİK verilerine göre mobil araçların ve internetin en yoğun kullanıldığı yaş aralığı 16-24'tür.

Türkiye'de şu an yürütülmekte olan ve mobil öğrenme kapsamında önemli fırsatların sunulduğu bir proje (Atmaca, Uygun & Çağlar, 2014) olarak değerlendirilebilecek olan FATİH projesi kapsamında öncelikli olarak okullara gerekli donanım ve yazılım altyapısı sunulmuştur. Bu kapsamda aşamalı bir şekilde okulların yüksek hızlı ve güvenli İnternet bağlantısına sahip olmaları sağlanmıştır. Cihazların kullanımı sürecinde birtakım sorunlar yaşanmış olsa da öğrencilerin ders materyallerine ve e-içeriklere ulaşımını kolaylaştırmıştır. Bu süreç mobil öğrenme fırsatlarının okul içinde yaygınlaştırılmaya çalışılmasına bir örnek olarak verilebilir. Öğrencilerin, tablet bilgisayarları sayesinde okul dışında da mobil öğrenme kaynaklarına erişimi devam etmiştir. Öğrencilerin bu mobil öğrenme fırsatını değerlendirmeleri ile ilgili durum incelendiğinde, İnternet bağlantısına sahip olan öğrenciler için bu durumun bir fırsat haline geldiği görülmüştür. Ancak bu durumun İnternet bağlantısına sahip olmayan öğrenciler için geçerli olmadığı söylenebilir.

Mobil öğrenme sürecinde öğretmenlerin okulda kendilerine sunulan teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve içerik geliştirmeleri konusunda gözlenen yetersizlikler önemli aksaklıklara yol açmıştır. Bu nedenle de FATİH projesi kapsamında sunulan eğitimler aracılığıyla öncelikli olarak öğretmenlerin kendilerine sunulan teknolojileri kullanmalarıyla ilgili temel bilgilerle donatılmaları sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda öğretmenlere içerik geliştirme eğitimleri de sunulmaktadır. Yapılan bu çalışmalar Türkiye'nin mobil öğrenme sürecinde sahip olduğu olanaklar olarak değerlendirilebilir. Başka bir ifadeyle öğretmenlerin öğretim programlarını teknolojiyle kaynaştırmaları ve içerik geliştirmeleri sağlanarak mobil öğrenme sürecine etkin bir şekilde dâhil olmaları amaçlanmaktadır. Sunulan bu eğitimler sayesinde öğretmenin teknolojik yetersizliğinden kaynaklanan birtakım sorunların belli ölçüde giderildiği söylenebilir. Nitekim alanyazında, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin düşük olmasının mobil öğrenmede engel olarak tanımlanabileceğine (Brown & Mbati, 2015; Sönmez, Göçmez, Uygun & Ataizi, 2018) ve sistemin başarılı olması için öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda gerekli becerilerle donatılmış olmaları gerektiğine dikkat çekilmektedir (Sönmez, Göçmez, Uygun & Ataizi, 2018).

Öğrenciler açısından bakıldığında FATİH projesi kapsamında mobil öğrenmeye yönelik sunulan imkânlar elektronik ortamda istedikleri zamanda ders içeriklerine, projelere, ödevlere ve yardımcı dokümanlara ulaşabilmeleri, öğretmenleri ve diğer öğrencilerle paylaşımda bulunabilmeleri şeklindedir.

Türkiye'de Mobil Öğrenme Sürecinde Yaşanan Sorunlar

Mobil öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde mobil öğrenme süreciyle ilgili olarak yaşanan sorunların çeşitliliği göze çarpmaktadır. Örneğin, Menzi, Önal ve Çalışkan (2012) tarafından yapılan çalışmada öğrenme sürecinin paydaşlarından olan akademisyenler yaşanan teknik destek, maliyet ve altyapı problemlerinin mobil öğrenme sürecinde sorun teşkil ettiğini ifade etmektedirler. Yıldırım (2017) tarafından yapılan çalışmada ise "mobil öğrenme

ortamına aktif katılımın zamanla azalması, ortamın sınava yönelik çalışma ve sohbet amacıyla kullanılması, öğrenmenin amacından sapması ve yaşanan teknik problemler" ülkemizde mobil öğrenme sürecinde yaşanan temel sorunlara örnek olarak sunulmaktadır. Üniversite altyapısının uygun olmaması ve öğretim elemanlarının mobil öğrenmeyle ilgili hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması mobil öğrenme sürecindeki diğer sorunlar olarak listelenebilir (İlçi, 2014). Ayrıca Türkiye'de mobil öğrenmeye yönelik belirgin politikaların olmaması da paydaşların mobil öğrenmeye karşı olumsuz düşüncelere sahip olmasına neden olabilmektedir (Gökdaş, Torun & Bağrıaçık, 2014). Bütün bu sorunlar mobil öğrenme sürecinin işleyişine olumsuz etkileri olabilecek durumlar olarak değerlendirilebilir.

Milli Eğitim Bakanlığı kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde FATİH Projesi ve onunla ilişkili çalışmaların öne çıktığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmında "e-içeriklerin yetersiz olması, var olan içeriklerin öğretim programlarıyla tam uyumlu olmaması ve öğretmenlere teknik ve pedagojik açıdan yeterli desteğin sunulamaması" gibi sorunların (Altın & Kalelioğlu, 2015; Bayrak & Hırça, 2016; Keleş, Öksüz & Bahçekapılı, 2013; Kızılet, 2016; Özkan & Deniz, 2015) mobil öğrenme sürecinde yaşanan sorunlar olarak ifade edildiği görülmektedir.

Yine FATİH projesi ile ilgili başka çalışmalarda, düzenlenen hizmetiçi eğitimlerin öğretmenlerin ihtiyaçlarına uygun olmadığı ve sunulan eğitimlerin uygulamalardan kopuk olduğu sonucu ulaşılmıştır (Kayaduman, Sırakaya & Seferoğlu, 2011; Özkan & Deniz, 2015; Yıldız, Sarıtepeci & Seferoğlu, 2013). Bu bağlamda FATİH Projesi kapsamındaki uygulamalarda tablet kullanımının yoğun olduğu düşünüldüğünde öğretmenlerin mobil öğrenme sürecinde yetersiz kaldıkları söylenebilir. Bu nedenle de sunulan eğitimlerin mobil öğrenme için hem imkân hem de sorun olarak karşımıza çıktığı söylenebilir. Eğitimlerin düzenleniyor olması bir imkân ve avantaj olarak değerlendirilebilir. Ancak eğitimlerin ihtiyaca uygun olarak yapılandırılmaması durumunda mobil öğrenme sürecine herhangi bir katkısı olamayacaktır.

Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda, FATİH projesinde yaşanan birtakım sorunların öğretmen yetiştiren kurumların öğretim programlarının yapısından kaynaklanmış olabileceği ifade edilmektedir (Akıncı, Kurtoğlu & Seferoğlu, 2011). Örneğin öğretmen adayları FATİH Projesi kapsamında sunulan donanım, yazılım ve ortamların kullanımıyla ilgili olarak öğretmen yetiştiren kurumlarda herhangi bir eğitim almamaktadırlar. Bu nedenle de öğretmenlik mesleğine başladıklarında önemli güçlükler yaşamaktadırlar. Bu bağlamda öğretmenlerin hizmet-öncesinde FATİH Projesiyle ilgili eğitimler almış olmalarının onların hizmet-içindeki uyumlarını kolaylaştıracağı söylenebilir. Öte yandan üniversitelerin bu konuda gerekli desteği sağlayacak kaynaklarının olmadığı da bilinmektedir. Bu nedenle mevzuatlarda yapılacak değişikliklerle FATİH projesinin kaynaklarıyla Eğitim Fakültelerinin desteklenmesi sağlanabilir. Böylece Eğitim Fakültelerinin öğretmen adaylarını, proje kapsamında kullanılan donanım ve yazılım konusunda hazırlamaları sağlanabilir. Yine bu süreçte paydaşların sürece dahil edilmemiş olması ve yaşanan iletişim kopuklukları da sorun olarak değerlendirilmektedir (Kayaduman, Sırakaya & Seferoğlu, 2011; Yıldız, Sarıtepeci & Seferoğlu, 2013). Bu nedenle FATİH projesi ile birlikte daha etkili mobil öğrenme süreçlerinin planlanabilmesi için paydaşların aktif olarak proje süreçlerine dâhil edilmesinin, uygulamalarla ilgili olarak görüşlerinin alınmasının, kısaca paydaşlar arasında aktif bir iletişimin kurulmasının hayati önem taşıdığı ileri sürülebilir.

Türkiye'de Mobil Öğrenme Konusunda Yapılan Çalışmalar

Türkiye'de mobil öğrenme ile ilgili olduğu düşünülen çalışmalar incelendiğinde bu çalışmalarla ilgili yapılacak sınıflamaların biraz dağınık bir görüntü verdiği görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeninin bu alanda yaşanan hızlı gelişmeler olduğu söylenebilir. Örneğin cep telefonu kullanımının mobil öğrenme çalışmalarına bir örnek olarak gösterilmesi söz konusu olabilir. Öte yandan standart cep telefonlarından akıllı telefonlara hızlı bir şekilde yaşanan geçiş nedeniyle cep telefonu kullanımı farklı bir boyut kazanmış ve bu alanda gerçekleştirilen çalışmaların ilgi noktaları değişmiştir. Bu bağlamda "Türkiye'de mobil öğrenme üzerine gerçekleştirilen çalışmalar" sunulurken öncelikle cep telefonu ve akıllı telefon kullanımı konusunda yapılan çalışmalar kısaca özetlenecektir.

Alanyazın incelendiğinde mobil öğrenme ile ilgili yapılan ilk çalışmaların eğitimde cep telefonu kullanımına yönelik olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, mobil öğrenme sürecindeki ilk uygulamalar eğitimde cep telefonu kullanımı ile gerçekleştirilmiştir. Cep telefonu teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonrasında çalışmaların yönü akıllı telefon kullanımına doğru kaymıştır. Bu nedenle akıllı telefon kullanımına yönelik çalışmalar da ayrı bir başlık altında incelenmiştir. Son olarak doğrudan mobil öğrenme olarak ifade edilen, mobil öğrenme konusunda Türkiye'de gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalar temalara ayrılarak sunulmuştur. Bu temalar "ölçek geliştirme çalışmaları", "tarama çalışmaları" ve "deneysel çalışmalar" şeklindedir. Bu çalışmalara ilave olarak "nitel çalışmalar" da ayrı bir grup olarak başlıklandırılmış ve özetlenmiştir.

Cep Telefonu Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Mobil öğrenmenin ilk uygulamalarından birisi olarak cep telefonu kullanımını inceleyen bir çalışma (Saran, Seferoğlu & Çağıltay, 2009) kapsamında yapılan uygulamalar SMS ve MMS kullanımı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada kullanıcılara belirli aralıklarla SMS ve MMS gönderilerek bu mesajların içeriğinin öğrenme sürecindeki etkisi incelenmiştir. Saran, Seferoğlu ve Çağıltay'ın bu çalışmasında İngilizce öğreniminde cep telefonu kullanımının etkisine bakılmıştır. Hem deneysel uygulama sonucunda elde edilen nicel veriler hem de görüşme sonuçları cep telefonu kullanımının İngilizce öğreniminde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Cep telefonu kullanımına yönelik çalışmalar incelendiğinde bu çalışmalarda gerçekleştirilen uygulamaların genellikle İngilizce öğretimiyle ilgili olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda kullanılan araçların öğrencilerin dil öğrenimleri konusunda olumlu etkiye sahip olduğu ve başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalarda ayrıca öğrencilerin, gerçekleştirilen mobil öğrenme uygulamalarına karşı olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna varılmıştır (Başoğlu, 2010; Çavuş & Doğan, 2009; Sarıçoban & Özturan, 2012; Turgut, 2011). Öte yandan bazı çalışmalarda öğretmenlerin de dil öğretiminde cep telefonu kullanımına yönelik görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hişmanoğlu, Ersan & Çolak, 2017).

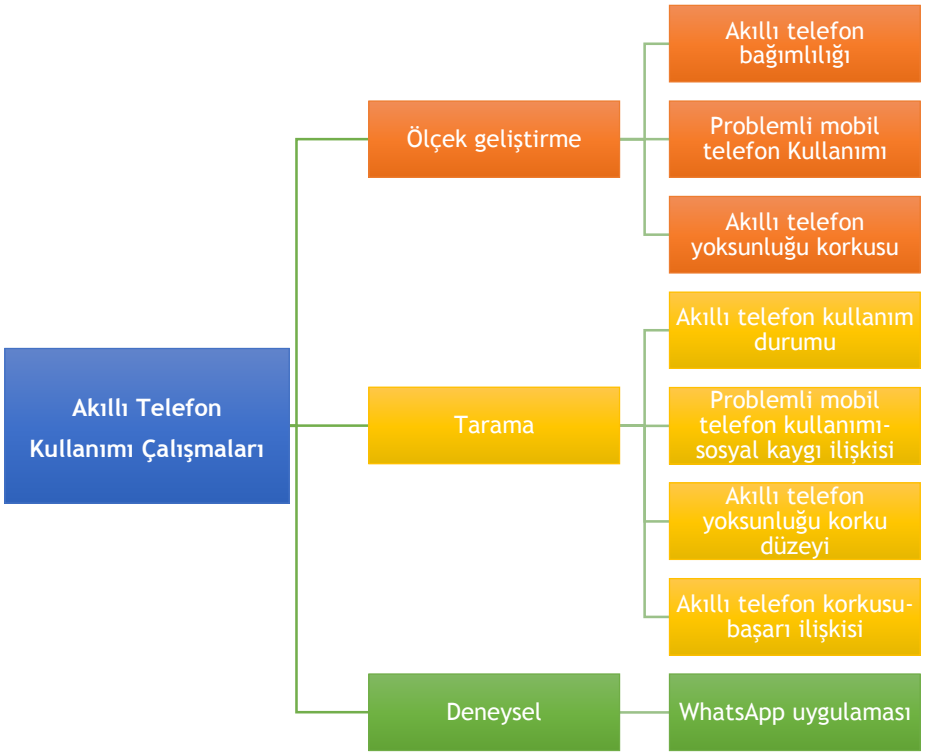
Akıllı Telefon Kullanımına Yönelik Çalışmalar:

Alanyazında akıllı telefon kullanımıyla ilgili çalışmalara bakıldığında öncelikle ölçek geliştirme çalışmalarına rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda akıllı telefon kullanımına yönelik "akıllı telefon bağımlılığı ölçeği" (Akın, Altundağ, Turan & Akın, 2014; Noyan, Enez Darçın, Nurmedov, Yılmaz & Dilbaz, 2015; Şar, Ayas & Horzum, 2015; Şata, Çelik, Ertürk & Taş, 2016), "problemli

mobil telefon kullanım ölçeği" (Şar & Işıklar, 2012), "akıllı telefon yoksunluğu korku ölçeği" (Yıldırım, Sumuer, Adnan & Yıldırım; 2016) başlıklı ölçme araçları geliştirilmiştir.

Ölçek geliştirme dışında akıllı telefon ile ilgili yapılan diğer çalışmaların çoğunluğu ise tarama modelinde desteklenmiştir. Bu çalışmalarda akıllı telefon seçimleri (Tatlı, 2015), akıllı telefon kullanım durumları (Ada & Tatlı, 2013; Aktaş & Yılmaz, 2017; Sırakaya & Alsancak Sırakaya, 2017; Yıldız-Durak & Seferoğlu, 2018), akıllı telefon bağımlılıkları (Aktaş & Yılmaz, 2017; Yıldız-Durak & Seferoğlu, 2018), problemli mobil telefon kullanımı ile sosyal kaygı arasındaki ilişki (Doğan & İlçin Tosun, 2016; Yılmaz, Şar & Civan, 2015), akıllı telefon yoksunluğu korku (nomofobi) düzeyleri (Erdem, Türen & Kalkın, 2017; Gezgin, Şumuer, Arslan & Yıldırım, 2017; Kaplan Akıllı & Gezgin, 2016; Yıldız-Durak, 2018) nomofobinin başarıya etkisi (Erdem, Kalkın, Türen & Deniz, 2016) gibi konular ele alınmıştır.

Öte yandan cep telefonu kullanımının incelendiği çalışmalarda SMS/MMS gibi uygulamalar söz konusu iken, akıllı telefon kullanımının incelendiği çalışmalarda ise WhatsApp gibi uygulamalar üzerinden İngilizce öğretimine yönelik işlemlerin gerçekleştirildiği görülmektedir (Başal, Yılmaz, Tanrıverdi & Sarı, 2016; Şahan, Çoban & Razı, 2016; Şen Yaman, 2016). Şekil 2'de akıllı telefon kullanımıyla ilgili çalışmalar yöntem ve odak noktaları açısından özetlenmiştir.



Şekil 2. Akıllı telefon Kullanımına Yönelik Çalışmalar

Ölçek Geliştirme Çalışmaları

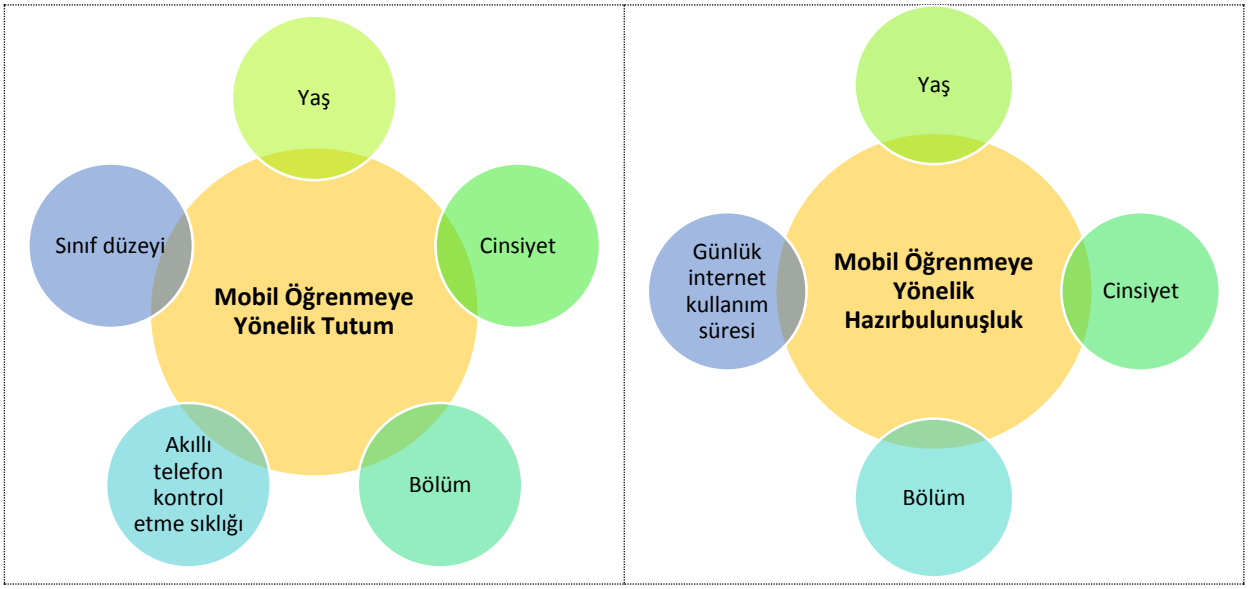
Türkiye'de mobil öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde öncelikli olarak mobil öğrenme ile ilgili ölçek geliştirme çalışmalarıyla karşılaşıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği (Çelik, 2013; Demir & Akpınar,2016), mobil

öğrenme hazırbulunuşluk ölçeği (Gökçearslan, Solmaz & Kukul, 2017), mobil öğrenme araçlarını kabul ölçeği (Özer & Kılıç, 2015) gibi mobil öğrenme ile ilgili çeşitli ölçme araçları geliştirilmiştir.

Tarama Çalışmaları

Tarama türü çalışmalarda öğrencilerin mobil öğrenmeye yönelik tutumları ve mobil öğrenme hazırbulunuşluk düzeyleri belirlenerek bu durumlar çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Mobil öğrenmeye yönelik tutum ile ilgili çalışmalarda çalışma gruplarını ön lisans ve lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda her iki grup düzeyi için de mobil öğrenmeye yönelik tutumların olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Elçiçek & Bahçeci, 2015; İlçi, 2014; Kantaroğlu & Akbıyık, 2017; Sağır & Göksu, 2015; Saraç, 2014; Sırakaya & Alsancak-Sırakaya, 2017; Sur, 2011; Yağcı, 2017). Bu çalışmalarda ayrıca mobil öğrenmeye yönelik tutumun yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı (Elçiçek & Bahçeci, 2015; Sağır & Göksu, 2015; Sırakaya & Alsancak-Sırakaya, 2017; Yağcı, 2017), bölüm (Elçiçek & Bahçeci, 2015) ve akıllı telefonu günlük kontrol etme sayısına göre farklılaştığı (Sırakaya & Alsancak-Sırakaya, 2017) sonucuna ulaşılmıştır.

Mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk ile ilgili ulaşılan iki çalışmanın birinde öğretmen adaylarının mobil öğrenme hazırbulunuşlukları kısmen yüksek (Eroğlu, Donmuş Kaya & Özbek, 2017) diğerinde orta düzey olarak bulunmuştur (İlçi, 2014). İki çalışmanın sonuçları benzer şekilde orta düzey olarak yorumlanabilir. Ayrıca mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluğun cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüme göre farklılaşmadığı, günlük internet kullanım süresine göre ise farklılaştığı ifade edilmiştir (Eroğlu, Donmuş Kaya & Özbek, 2017). Mobil öğrenmeye yönelik olarak tarama çalışmalarında ele alınan değişkenler Şekil 3'te özetlenmiştir.



Şekil 3. Tarama Çalışmalarında Mobil Öğrenmeye Yönelik Ele Alınan Değişkenler

Deneysel Çalışmalar

Mobil öğrenmeyle ilişkili olduğu düşünülen deneysel çalışmalarda belli bir derse veya konuya yönelik olarak hazırlanan mobil uygulamaların akademik başarı, motivasyon, tutum gibi değişkenler üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu çalışmaların sonuçları incelendiğinde diğer alanlarda olduğu gibi farklı yönde eğilimlere rastlandığı görülmektedir. Örneğin bazı çalışmaların sonuçları eğitsel amaçlı kullanılan mobil uygulamaların öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını göstermektedir (Dehmenoğlu, 2015; Demir, 2014; Gezgin & Çakır, 2017; Kılıç, 2015; Saraç, 2014; Soykan, 2013; Uzunboylu, Hürsen, Öztürk & Demirok, 2015; Yıldırım, 2012; Yokuş, 2016). Öte yandan bazı çalışmalarda ise akademik başarı konusunda bir farklılaşmanın olmadığı görülmüştür (Yıldırım, 2017).

Tutumların incelendiği bazı çalışmalarda mobil uygulamaların mobil öğrenmeye yönelik tutumu olumlu şekilde etkilediği (Kılıç, 2015; Yokuş, 2016) belirtilirken, bazı çalışmalarda da mobil öğrenmeye yönelik tutumu etkilemediği ifade edilmektedir (Demir, 2014). Ayrıca mobil uygulamalar motivasyonu (Kılıç, 2015; Uzunboylu, Hürsen, Öztürk & Demirok, 2015) ve kalıcılığı (Kılıç, 2015) arttırmakta ve yaşam boyu öğrenme yeterliliklerini olumlu şekilde etkilemektedir (Soykan, 2013). Alanyazındaki bu birbirleriyle tezat gibi görünen sonuçlar, mobil öğrenme konusunda yapılan uygulamaların henüz emekleme aşamasında olduğu ve bu bağlamda gerçekleştirilen araştırma çalışmalarının da bu durumdan etkilendiği şeklinde yorumlanabilir.

Nitel Çalışmalar

Nitel araştırma deseninde modellenen bazı çalışmalarda mobil öğrenme sürecine dahil olan paydaşların görüşlerinin incelendiği görülmektedir. Bu çalışmalarda paydaşların bakışıyla, mobil öğrenme sürecinin olumlu ve olumsuz yanları sunulmuştur.

Mobil Öğrenme Sürecinin Olumlu Yanları

Mobil öğrenme uygulamalarıyla ilgili olarak görüşlerine başvurulan öğretmenler, mobil öğrenmenin öğrenciler için ilgi çekici olduğunu, bilgiye anında erişim sağladığını ve bu nedenle de kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine katkı sağladığını ifade etmektedirler (Yıldırım, Yaşar & Duru, 2016). Öte yandan öğrenciler mobil öğrenmeyi yenilikçi (Çelik, 2013), eğlenceli (Çelik, 2013; İlçi, 2014), etkili (Yokuş, 2016) ve ilgi çekici (Çelik, 2013) bir öğrenme yöntemi olarak değerlendirmektedirler. Ayrıca "bilgiye kolay erişim (Ağca & Bağcı, 2013; İlçi, 2014; Yıldırım, Yaşar & Duru, 2016), zaman ve mekân bağımsızlığı (İlçi, 2014;Yokuş, 2016), tekrar etme olanağı (Yıldırım, Yaşar & Dursun, 2016), öğrenmeyi kolaylaştırma (İlçi, 2014), karşılıklı etkileşim olanağı (Ağca & Bağcı, 2013)" gibi durumlar öğrenciler tarafından mobil öğrenmenin olumlu yönleri olarak ifade edilen durumlardır. Akademisyenler ise mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımının sağladığı en önemli olumlu özellikleri öğrenmeyi desteklemesi, zaman ve mekân bağımsızlığı sunması ve kullanım kolaylığını şeklinde belirtmektedirler (Menzi, Önal & Çalışkan, 2012).

Mobil Öğrenme Sürecinin Olumsuz Yanları

Mobil öğrenme etkinlikleriyle ilgili olarak öğretmenler olumsuz durumlara öncelikle "dikkatin telefona verilmesi nedeniyle öğrencilerin ders takibinin ve dikkatlerinin olumsuz etkilenmesi"ni göstermektedirler. Öğretmenler ayrıca, mobil öğrenme uygulamalarının öğrencilerin basılı

metinlerden uzaklaşmasına ve sosyal medyada çok zaman geçirmelerine yol açabildiğini (Yıldırım, Yaşar & Duru, 2016) belirtmektedirler.

Öğrenciler ise İnternet bağlantısı ve hızını (Soykan, 2013), hafızanın sınırlı oluşunu ve ekranların küçüklüğünü (İlçi, 2014) mobil öğrenme sürecinin olumsuz tarafları olarak değerlendirmektedirler. Mobil öğrenme sürecinin ayrıca dikkat dağıtıcı ve sosyal medyada çok zaman kaybettirici (Yıldırım, Yaşar & Duru, 2016) yönü de yine öğrenciler tarafından olumsuz olarak belirtilen durumlara örnek olarak verilebilir.

Öte yandan akademisyenler de sürecin öğrenciye ve içeriğe uygun olmamasına, fırsat eşitsizliğine yol açmasına ve yüz yüze iletişimi olumsuz etkilemesine vurgu yapmışlardır (Menzi, Önal & Çalışkan, 2012).

Paydaşların bakışıyla, mobil öğrenme sürecinin olumlu ve olumsuz yanları Şekil 4'te özetlenmiştir.



Şekil 4. Mobil Öğrenmeye Yönelik Görüşler

Türkiye'de Yürütülen Mobil Öğrenme Uygulama Örnekleri

Yükseköğretim kurumlarındaki mobil öğrenme uygulamaları incelendiğinde bu kurumlardaki uzaktan eğitim programlarıyla karşılaşılmaktadır. Uzaktan eğitim programlarındaki uygulamaların mobil öğrenmeyle ilişkisi ise sunulan uzaktan eğitim programlarına mobil cihazlardan erişimin mümkün olmasıyla sınırlı kalmaktadır. Bu kapsamda Bingöl (2016) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye'de uzaktan eğitim veren üniversitelerin mobil öğrenme sistemleri ortaya konulmuştur. Çalışmanın temel sonuçları aşağıdaki şekildedir:

- Türkiye'de 38 üniversitedeki 17 lisans ve 114 önlisans programında uzaktan eğitim yürütülmektedir. Bu programlar arasında 11 lisans ve 36 önlisans programında öğrenme yönetim sistemlerine erişim için mobil cihazlar kullanılabilmektedir.
- Uzaktan eğitim sunan 38 üniversitenin 25 tanesinde herhangi bir mobil uygulama bulunmamaktadır. Diğer 13 üniversitede ise mobil öğrenme uygulamalarının 6'sı sadece canlı derslere bağlanma, 5'i sadece ders içeriklerine (eşzamanlı ve/veya eşzamansız) erişme, 1'i sadece ders notlarını indirip okuma, 1'i ise öğrencilere sadece anlık iletiler verme imkânı sağlamaktadır.

- Lisans düzeyindeki mobil uygulamalar Hoca Ahmet Yesevi Üniversitesi'nde Mühendislik Fakültesinde, İstanbul Üniversitesinde ise İktisat ve İşletme Fakültelerinde kullanılmaktadır. Önlisans düzeyindeki mobil uygulamalar ise 13 üniversitenin meslek yüksekokullarında farklı programlarda uygulanmaktadır.
- Mobil uygulamalar en fazla bilgisayar programcılığında kullanılmaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik ve Dış Ticaret mobil uygulamaların kullanıldığı diğer programlardır.
- Belirtilen üniversitelerde uzaktan eğitimin mobil uygulamalar şeklinde yürütülmesinde kullanılan sistem çoğunlukla ticari bir paket olan Adobe Connect'tir. Ayrıca Mooddle, enocta, Türtep ve OpenMeeting kullanılan diğer sistemlerdir.

  Üniversitelerde kurumlar tarafından geliştirilen ve öğrenciler tarafından kullanılan resmi uygulamaların dışında bazı araştırmacılar tarafından birtakım derslere ve/veya konulara yönelik olarak geliştirilen mobil uygulamalar da bulunmaktadır. Araştırmacılar geliştirilen bu mobil uygulamaların eğitimde kullanımının akademik başarı, motivasyon, tutum, kalıcı öğrenme gibi değişkenler üzerine olan etkisini incelemişlerdir (Demir, 2014; Kılıç, 2015; Yokuş, 2016).

  Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen mobil öğrenme örnekleri incelendiğinde ise karşımıza ilk olarak FATİH projesi çıkmaktadır. FATİH projesi Türkiye'de mobil öğrenme kapsamında gerçekleştirilen en kapsamlı proje olarak değerlendirilebilir. Bu proje dahilinde geliştirilen içerikler, kullanılan yazılımlar ve genel olarak EBA portalı mobil öğrenme uygulamalarına örnek teşkil etmektedir. Bu içeriklere gerek proje kapsamında dağıtılan tablet bilgisayarlar ve/veya diğer mobil teknolojiler aracılığıyla erişilerek mobil öğrenme uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

  Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı kapsamında Yenilik ve Eğitim Teknolojileri (YEĞİTEK) Genel Müdürlüğü tarafından öğrencilere yönelik mobil oyunlar tasarlanmaktadır. Eğitim Bilişim Ağı (EBA) aracılığıyla öğrencilerin dil, sanat, sosyal bilimler, matematik ve fen bilgisi becerilerini oyun yoluyla artırmak ve eğlenerek öğrenmelerini sağlamak için mobil oyunlar geliştirilmiş ve bu mobil oyunlar sanal marketlerde öğrencilerin erişimine sunulmuştur. Bunlar arasında, Suriyeli öğrencilerin Türkçe bilgilerinin geliştirilmesi amacıyla yazılan "EBA Bil Bakalım", 10-14 yaş grubundaki öğrencilerde matematik becerisini eğlenceli bir şekilde geliştirme amacıyla yazılan "EBA Bonibo", öğrencilerin 4 yıllık lise öğrenimleri boyunca edindikleri bilgi ve kazanımları test edebilmeleri amacıyla yazılan "EBA "Kim Bilir" ve müzik eğitiminde nota yazma, notaları dinleyebilme ve kaydetme amacıyla yazılan "EBA Müzik Defteri" MEB tarafından geliştirilen mobil oyunlara örnek olarak verilebilir.

Mobil Öğrenme Kapsamında FATİH Projesinin Değerlendirilmesi

Alanyazın incelendiğinde, Milli Eğitim Bakanlığınca başlatılan ve bir mobil öğrenme örneği olan FATİH projesiyle ilgili çok sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmında projenin uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar irdelenmektedir.

FATİH projesi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2010 yılında, okullardaki teknolojik altyapının iyileştirilmesi, teknoloji okuryazarlığın en üst düzeye çıkarılması ve eğitimde fırsat eşitliğinin

sağlanması amacıyla uygulamaya konulan bir projedir. FATİH projesi, sunduğu hizmetler itibariyle mobil öğrenmeye yönelik bir proje olarak değerlendirilebilir.

Bu proje kapsamında okullara İnternet bağlantısı sağlanmış, var olan bağlantılar geliştirilmiş ve sınıflara etkileşimli tahtalar eklenmiştir. Proje sürecinde ayrıca öğretmenlere ve öğrencilere tablet bilgisayarlar verilmiştir. Sağlanan bu donanım desteklerinin yanında öğretmenlere ve yöneticilere hizmet içi eğitimler sunulmuştur. Gerçekleştirilen bu işlemler ışığında bu projenin eğitimde mobil teknolojilerin kullanımına yönelik yapılan bir yatırım olduğu ve mobil öğrenme açısından bir potansiyel oluşturduğu söylenebilir. Proje kapsamında geliştirilen Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) portalı üzerinden e-içeriklerin oluşturulması, öğretmenlere e-içerik oluşturma ve paylaşıma açma imkânlarının sunulması, EBA markette var olan mobil uygulamaların öğrenciler tarafından kullanılabiliyor olması gibi durumlar mobil öğrenme sürecinin işleyişine uygun durumlar olarak değerlendirilebilir.

Bütün bu durumlar, FATİH projesinin en azından planlanan hedefleri ile mobil öğrenme açısından potansiyeli olan bir proje olduğunu göstermektedir. Ancak projede bugün gelinen noktada çeşitli olumsuzlukların varlığı göze çarpmaktadır. Projenin uygulama süreçlerinin yavaş ilerlemesi, İnternet altyapısının bütün okullarda henüz istenen nitelikte sağlanamamış olması, mobil öğrenme için birincil ihtiyaç olan tabletlerin planlandığı şekilde bütün öğretmen ve öğrencilere ulaştırılamamış olması, öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin yetersiz kalması, EBA üzerinden geliştirilen ve dağıtılan içeriklerin yetersiz bulunması, öğretmenlerin proje kapsamında sunulan teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olmamaları gibi durumlar alanyazında FATİH projesiyle ilgili olarak karşılaşılan güçlüklere örnek olarak sunulmaktadır (Kayaduman, Sırakaya & Seferoğlu, 2011; Özkan & Deniz, 2015; Yıldız, Sarıtepeci & Seferoğlu, 2013). Ayrıca kullanılan tabletlerin sık sık arızalanması, sunulan servis hizmeti süresinin uzun olması, tabletlerde kullanılabilecek uygulamaların yetersiz bulunması (Ayvacı, Bakırcı & Başak, 2014) gibi durumlar mobil öğrenme açısından yaşanan diğer sorunlar olarak gösterilebilir.

Kısaca, yapılması hedeflenenler açısından etkili bir mobil öğrenme projesi olabilecek olan FATİH projesinin uygulamada yaşanan sorunlar nedeniyle yeterince etkili olarak yürütülemediği söylenebilir. Projenin bütün paydaşlarıyla yapılacak olan değerlendirmeler ve gözlenen sorunlarla ilgili olarak yapılacak düzenlemelerle Türkiye'de eğitime yapılan en büyük yatırım olan FATİH projesinin etkili bir mobil öğrenme projesi olması sağlanabilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada hem genel olarak dünyanın çeşitli ülkelerinde hem de Türkiye'de popüler olan mobil öğrenmenin ülkemizdeki durumu incelenmiştir. Türkiye'nin mobil öğrenme açısından sahip olduğu imkânlara bakıldığında ilk göze çarpan durumun, mobil cihaz sahipliğinin gün geçtikçe artması ve mobil teknolojiler üzerinden İnternet kullanımının yaygınlığı olduğu söylenebilir. Mobil teknolojilerin özellikle gençler arasında yaygın olarak kullanılması mobil öğrenmenin eğitim sürecinde kullanılması konusunda bir avantaj olarak değerlendirilebilir.

2010 Yılından beri yürütülmekte olan FATİH projesi ile donanım açısından okullara, öğretmenlere ve öğrencilere sağlanan imkânlar, bu kapsamda sunulan eğitimler ve hazırlanan e-

içerikler mobil öğrenme süreci açısından birer avantaj olarak nitelendirilmektedir. Diğer taraftan öğretmen ve öğrencilere yeterli teknik desteğin sunulamaması, öğretmenlerin mobil öğrenme hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması, mobil öğrenmeye yönelik bir ülke politikasının olmaması ve öğretmenlerin hizmet öncesinde öğretmen yetiştiren kurumlarda aldıkları eğitimlerinin yetersiz oluşu mobil öğrenme sürecinde yaşanan sorunlardır.

Sahip olunan imkânlar ve yaşanan sorunlar kapsamında mobil öğrenmeye yönelik çalışmalar her geçen yıl artmaktadır. Bu çalışmalarda çoğunlukla tarama çalışmaları ile var olan durum ortaya konulmuştur. Bunun dışında geliştirilen mobil öğrenme uygulamalarının etkisi deneysel çalışmalarda ele alınmış ve genelde akademik başarı değişkenine odaklanılmıştır. Nitel araştırmalarda ise genellikle mobil öğrenme sürecinde yer alan paydaşların görüşleri incelenmiştir. Ancak bu tür çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu anlamda daha kapsamlı ve farklı değişkenlerin ele alındığı çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Yükseköğretim kurumlarında doğrudan mobil öğrenme eğitimi verilmemektedir. Ancak bazı üniversiteler tarafından var olan uzaktan eğitim programlarıyla bütünleştirme (entegre) yapılmaktadır. Ayrıca araştırmacılar bir derse ve/veya konu alanına yönelik mobil uygulamalar geliştirmekte ve geliştirilen bu uygulamalar kullanım alanı bulmaktadırlar.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ve bir mobil öğrenme projesi olarak nitelendirilebilen FATİH projesinin, sahip olduğu kaynaklar ve uygulama alanının kapsamı açısından büyük çaplı bir proje olduğu görülmektedir. Bu proje kapsamında, özellikle okullarda sunulan teknolojiler açısından farklı uygulamalar söz konusu olmuştur. Bu süreçte etkili veya başarılı olmadığı düşünülen uygulamalara son verilmiştir. Örneğin, her okula iletilen bazı donanım malzemelerinin alımı ve dağıtımına son verilmiştir. Ayrıca gerekli verimin alınamadığı ve cihazların sınıf ortamında çeşitli nedenlerle etkili bir şekilde kullanılamaması gibi gerekçelerle öğrencilere tablet bilgisayar dağıtılması uygulamasına son verilmiştir. MEB yetkilileri tarafından 2017 yılının sonlarında tabletlerin yerine dizüstü bilgisayar dağıtımı yapılacağına ilişkin bilgiler basınla paylaşılmıştır.

Özellikle eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili alanyazında, FATİH Projesinin uygulanması sürecinde yeterli bir planlamanın yapılmadığı, yapılan ve yapılması düşünülen uygulamalarla ilgili olarak paydaş görüşlerinin alınmadığına ilişkin eleştiriler yer almaktadır. Bu bağlamda, alanyazında sunulan eleştiriler ve öneriler de göz önünde bulundurularak planlama ve uygulamaların gerçekleştirilmesi durumunda FATİH projesinin, etkin bir mobil öğrenme projesi olma potansiyeline sahip olduğu ileri sürülebilir.

Öneriler

Bu kısımda "Mobil öğrenmeyi gerçekleştirecek olan kurumlara yönelik öneriler", "Eğitimcilere Yönelik Öneriler" ve "İleride Yapılacak Olan Çalışmalara Yönelik Öneriler" başlıkları altında önerilere yer verilecektir.

Mobil Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Olan Kurumlara Yönelik Öneriler

- Mobil öğrenme sürecinde gerçekleştirilecek eğitsel çalışmalarda başarı sağlanabilmesi için öncelikle öğrenenlerin bu süreçte kullanılacak teknolojileri benimsemiş ve kabul etmiş olmalarının önemli olduğu söylenebilir. Bu nedenle mobil öğrenme süreci planlanırken

kullanılacak teknoloji, ortam ve araçlara yönelik bir oryantasyon sürecine yer verilmelidir. Başka bir ifadeyle öğrenme sürecinin başında, öğrenenlerin kullanılacak olan öğrenme ortamına uyum sağlamış olmaları sağlanmalıdır.

- Öğretmenin öğrenme-öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımına yönelik tutumu ve bu konudaki özyeterliğinin düşüklüğü mobil öğrenme sürecinde etkili sonuçlara ulaşmanın önünde önemli engeller olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda kurumların, bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve eğitimcilerinin teknolojik yeterliklerini artırmak amacıyla çeşitli düzeyde eğitim etkinlikleri düzenlemeleri önerilebilir.
- Bir mobil öğrenme projesini uygulamayı tasarlayan bir kurumun, hem kurumun hem de hedef kitlesinin sahip olduğu mobil teknolojik altyapıyı gözden geçirmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, İnternet alt yapısının durumu, hedef kitlenin kullandığı mobil araçların türü ve araçların sahip olduğu özelliklerle ilgili bilgiye sahip olunmasının mobil öğrenme uygulamasının geliştirileceği platformun işlevsel bir şekilde planlanması açısından önemli olduğu ileri sürülebilir. Öte yandan ihtiyaçlara ve teknolojik altyapıya uygun olan platform ve uygulamalar tercih edilmelidir. Böylece süreçte altyapıdan ve mobil araçların ve geliştirilen uygulamanın özelliklerinden kaynaklanabilecek sorunlar en aza indirgenmiş olacaktır.

Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Bir mobil uygulamayı planlamaya başlamadan önce öğrencilerin kullanılacak teknolojilere ve mobil öğrenme sürecine yönelik ilgi, tutum ve önyargılarının incelenmesi, gerçekleştirilecek uygulamaların etkili ve verimli olmasına yönelik ipuçları sağlayabilir. Nitekim kullanıcıların teknolojiye yönelik tutum ve önyargıları ile teknolojiyi kabul durumlarının mobil öğrenme için bir problem olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle eğitimcilerin hedef kitleye pedagojik açıdan en uygun olan mobil uygulamaları tercih etmeleri önerilmektedir.
- Mobil teknolojilerin öğretim amaçlı kullanımında, uygulamaların başarısı açısından kullanışlılık ve kullanım kolaylığı gibi durumların göz önünde bulundurulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Uygulamaları tercih ederken bu tür değişkenlerin göz önünde bulundurulması önerilebilir.
- Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığı çok sık seslendirilen bir durumdur. Bu durum eğitimde teknoloji kullanımının her alanında bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle öğretmenlere yönelik, eğitimde teknoloji kullanımı ile mobil cihaz ve uygulamaların kullanımı konularında eğitimlerin düzenlenmesinin ve bunun sürdürülebilir olmasının sağlanmasının bu konuda başarının ön koşullarından birisi olduğu söylenebilir.

İleride Yapılacak Olan Çalışmalara Yönelik Öneriler

- Alanyazında mobil öğrenme uygulaması geliştirme sürecinde dikkat edilecek teknik, pedagojik ve eğitsel değişkenlerin ayrıntılı bir şekilde ele alındığı çalışma sayısı sınırlıdır. Yapılacak olan yeni çalışmalarda, var olan çalışmalardan hareketle mobil öğrenme sürecinde bu değişkenlerin etkisinin ne olduğu ve bu kapsamda neler yapılabileceği ele alınabilir.
- Yapılan çalışmalarda genelde bir proje kapsamında katılımcılara verilen tek tip araçların kullanıldığı görülmektedir. Bu durum genellemeler yapabilme konusunda sıkıntılar yaratabilir. Bu nedenle farklı cihazlara da uyumlu uygulamaların kullanıldığı araştırmaların daha fazla kişiye erişimi ve genellemeler yapmayı kolaylaştırabileceği söylenebilir.

- Mobil öğrenmenin sağladığı zaman ve mekân bağımsız öğrenme imkânı öğrencilerin farklı üniversitelerde sunulan derslere katılabilmelerinin önündeki engelleri de belli ölçüde azaltmaktadır. Bu bağlamda mobil öğrenme konusunda yapılacak çalışmalarda farklı üniversitelerin işbirliği ile öğrencilere çeşitli etkinlikler sunularak yapılan uygulamanın etkileri incelenebilir.
- Mobil öğrenmeyle ilgili olarak alanyazında karşılaşılan çalışmalarda genellikle başarı, motivasyon tutum gibi değişkenler ele alınmıştır. İleride yapılacak olan çalışmalarda öğrenenlerin öz-düzenleme, öz-yönetim, öğrenme stili gibi özelliklerinin mobil öğrenme sürecine olan etkisi incelenebilir.

Yansıtma Soruları

1. Türkiye'nin mobil öğrenme geleceği hakkında görüşleriniz nelerdir? Mobil öğrenmenin etkili olarak gerçekleştirilmesi nelere bağlıdır? Neler yapılabilir?
2. İleride mobil öğrenme ile ilgili yapılacak olan çalışmalar nasıl planlanmalı ve hangi değişkenler ele alınmalıdır?
3. Gelecek yıllarda geliştirilecek olan yeni mobil öğrenme uygulamalarının hangi niteliklere sahip olacağını tartışınız.

Kaynaklar

Ada, S., & Tatlı, H. S. (2013). *Akıllı telefon kullanımını etkileyen faktörler üzerine bir araştırma*. XIV. Akademik Bilişim Konferansı (AB13). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Ağca, R. K., & Bağcı, H. (2013). Eğitimde mobil araçların kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2*(4), 295-302.

Akın, A., Altundağ, Y., Turan, M. E., & Akın, Ü. (2014). The validity and reliability of the Turkish version of the Smart Phone Addiction Scale short form for adolescent. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 74-77.

Akıncı, A., Kurtoğlu, M., & Seferoğlu, S. S. (2012). *Bir teknoloji politikası olarak FATİH Projesinin başarılı olması için yapılması gerekenler: Bir durum analizi çalışması*. XIV. Akademik Bilişim Konferansı (AB12), 1-3 Şubat 2012, Uşak Üniversitesi, Uşak.

Aktaş, H., & Yılmaz, N. (2017). Üniversite gençlerinin yalnızlık ve utangaçlık unsurları açısından akıllı telefon bağımlılığı. *International Journal of Social Sciences and Education Research, 3*(1), 85-100.

Al-Fahad, F. N. (2009). Students' attitudes and perceptions towards the effectiveness of mobile learning in King. Saud University, Saudi Arabia. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 8*(2), 111–119.

Atmaca, U. İ., Uygun, N. G., & Çağlar, M. F. (2014). *Haberleşme mühendisliği için mobil öğrenme uygulaması*. VII. URSI-Türkiye Bilimsel Kongresi, 28-30 Ağustos 2014, Elazığ.

Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, A. G. H., & Başak, M. H. (2014). Fatih Projesinin uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunların idareciler, öğretmenler ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 21-44.

Basal, A., Yilmaz, S., Tanrıverdi, A., & Sari, L. (2016). Effectiveness of mobile applications in vocabulary teaching. *Contemporary Educational Technology, 7*(1), 47-59.

Başoğlu, E. B., & Akdemir, Ö. (2010). A comparison of undergraduate students' English vocabulary learning: Using mobile phones and flash cards. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 9*(3),1-7.

Bingöl, A. (2016). *Türkiye'de uzaktan eğitim veren üniversitelerde mobil öğrenme sistemlerinin görünümü*. 10. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.

Brown, T. H., & Mbati, L.S. (2015). Mobile learning: Moving past the myths and embracing the opportunities. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*(2),115-135.

Cevahir, H., & Özdemir, M. (2015). Mobile learning researches towards individuals with disabilities: A content analysis between 2005 and 2015. *Istanbul Journal of Open and Distance Education, 2*(1), 31-40.

Chen, G. D., Chang, C. K., & Wang, C. Y. (2008). Ubiquitous learning website: scaffold learners by mobile devices with information-aware techniques. *Computers & Education, 50*(1), 77–90

Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education, 59*(3), 1054–1064.

Christensen, R., & Knezek, G. (2017). Readiness for integrating mobile learning in the classroom: Challenges, preferences and possibilities. *Computers in Human Behavior*,76, 112-121.

Corbeil, J. R., & Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? *EDUCAUSE Quarterly, 30*(2), 48-51.

Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. Berge and L. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp 3-14), New York, NY: Routledge.

Çavuş, N., & Doğan, İ. (2009). M-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words, *British Journal of Educational Technology, 40*(1), 78-91.

Çavuş, N., & Uzunboylu, H. (2009). Improving critical thinking skills in mobile learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 1*(2009), 434–438.

Çelik, A. (2013). M-öğrenme tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2*(4), 172–185

Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2017). Mobil öğrenme ve sürdürülebilirlik. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İsman (Ed.), *Eğitim teknolojileri okumaları 2017* içinde (359-370). Ankara: TOJET-The Turkish Online Journal of Educational Technology.

Dehmenoğlu, C. (2015). *Programlama Temelleri dersine yönelik mobil öğrenme aracının geliştirmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Demir, K. (2014). *Grafik ve animasyon dersindeki mobil öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Demir, K., & Akpınar, E. (2016). Mobil öğrenmeye yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 6*(1), 59-79.

Doğan, U., & İlçin Tosun, N. (2016). Lise öğrencilerinde problemli akıllı telefon kullanımının sosyal kaygı ve sosyal ağların kullanımına aracılık etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(22), 99-128.

Elçiçek, M., & Bahçeci, F. (2015). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 16-33.

Erdem, H., Kalkın, G.,Türen, U., & Deniz, M. (2016). Üniversite öğrencilerinde mobil telefon yoksunluğu korkusunun (nomofobi) akademik başarıya etkisi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi 21*(3), 923-936.

Erdem, H., Türen, U., & Kalkın, G. (2017). Mobil telefon yoksunluğu korkusu (nomofobi) yayılımı: Türkiye'den üniversite öğrencileri ve kamu çalışanları örneklemi, Bi*lişim Teknolojileri Dergisi,10(*1), 1-12.

Eroğlu, M., Donmuş Kaya, V., & Özbek, R. (2017). Can mobile learning be an opportunity for undergraduate teacher education? *European Journal of Social Sciences Education and Research Articles, 11*(2), 341-350.

Franklin, T. (2011). Mobile learning at the tipping point. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 10*(4), 261-275.

Gezgin, D. M., & Çakır, E. (2017). *Veri tabanı yönetim sistemleri dersi için geliştirilen bir mobil öğrenme uygulamasının üniversite öğrencilerinin akademik başarısı üzerinde etkisi*. 5. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu, 11-13 Ekim 2017, İzmir.

Gezgin, D., M., Şumuer, E., Arslan, O., & Yıldırım, S. (2017). Öğretmen adayları arasında nomofobi yaygınlığı: Trakya üniversitesi örneği. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(1), 86-95.

Gimenez López, J. L., Magal Royo, T., Laborda, J. G., & Garde Calvo, F. (2009). Methods of adapting digital content for the learning process via mobile devices. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1*(1), 2673–2677. http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.472

Gökçearslan, Ş., Solmaz, E., & Kukul, V. (2017). Mobil öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk ölçeği: Bir uyarlama çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 7*(1), 143-157.

Gökdaş, İ., Torun, F., & Bağrıaçık, A. (2014). Öğretmen adaylarının cep telefonlarını eğitsel amaçlı kullanım durumları ve mobil öğrenmeye ilişkin görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(2), 43-61.

Hişmanoğlu, M., Ersan, Y., & Çolak, R. (2017). Mobile assisted language teaching from preparatory program EFL teachers' perspectives. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6*(2), 223-238.

Hwang, G. J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education, 56*(4), 1023–1031.

İlçi, A. (2014). Öğretmen adaylarının mobile öğrenme hazır bulunuşluk ve mobil öğrenme kabul edişlik düzeylerinin ölçülmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kantaroğlu, T., & Akbıyık, A. (2017). İşletme Fakültesi ve Eğitim Fakültesi öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *İşletme Bilimi Dergisi (JOBS), 5*(2), 25-50. DOI: 10.22139/jobs.306735

Kaplan Akıllı, G., & Gezgin, D. M. (2016). Üniversite öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile farklı davranış örüntülerinin arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi*, 40, 51-69.

Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 123-129*. İnönü Üniversitesi, Malatya.

Kılıç, M. (2015). *Mobil öğrenmeye dayalı android uygulamalarının öğrencilerin Kimya dersi atom ve periyodik sistem ünitesindeki akademik başarılarına, kalıcı öğrenmelerine ve motivasyonlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Kızılet, E. (2016). Exploring English language teachers' and learners' perceptions of technology: Insights from the FATIH Project. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Liaw, S.-S., Hatala, M., & Huang, H. M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach. *Computers & Education, 54*(2), 446–454.

Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education, 68*, 76–85. http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021

Menzi, N., Önal, N., & Çalışkan, E. (2012). Mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik akademisyen görüşlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 13*(1), 40–55.

Noyan, C. O., Enez Darçın, A., Nurmedov, S., Yılmaz, O., & Dilbaz, N. (2015). Akıllı telefon bağımlılığı ölçeğinin kısa formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, *Anadolu Psikiyatri Dergisi,16*, 73-81.

Oberg, A., & Daniels, P. (2013). Analysis of the effect a student-centered mobile learning instructional method has on language acquisition. *Computer Assisted Language Learning, 26*(2), 177-196. doi: 10.1080/09588221.2011.649-484.

Ozan, O. (2013). *Bağlantıcı mobil öğrenme ortamlarında yönlendirici destek*. Yayımlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Özer, O., & Kılıç, F. (2015). Mobil öğrenme araçlarını kabul ölçeği: Geçerlik güvenirlik çalışması. *Turkish Studies, 12*(25), 577-588.

Özkan, A., & Deniz, D. (2015). Orta öğretimde görev yapan öğretmenlerin FATİH Projesi'ne ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi,15*(1), 161-175

Sağır, F., & Göksu, H. (2015). *Öğretmen adaylarının mobil eğitim uygulamalarına yönelik tutumları: KKTC örneği*. VI. Eğitim Yönetimi Forumu. KKTC.

Saraç, A. (2014). *Yeni bir eğitim platformu olarak mobil öğrenme ortamları için uygulama geliştirmenin önemi ve öğretim teknoloğu adaylarının algıları üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Saran, M., Seferoglu, G., & Cagiltay, K. (2009). Mobile assisted language learning: English pronunciation at learners' fingertips. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 34, 97-114.

Sarıçoban, A., & Özturan, T. (2012). Vocabulary learning on move: An investigation of mobile assisted vocabulary learning effect over students' success and attitude. *The Journal of Ekev Akademi, 17*(54), 213–224.

Sha, L., Looi, C., Chen, W., & Zhang, B. H. (2012). Understanding mobile learning from the perspective of self-regulated learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 28*(4), 366-378.

Sırakaya, M., & Alsancak Sırakaya, D. (2017). Ön lisans öğrencilerinin mobil öğrenme tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 37*(3), 1085-1114. DOI: 10.17152/gefad.329512

Soykan, E. (2013). *Mobil destekli öğrenme etkinliklerinin öğretmen adaylarının başarılarına, yaşam boyu öğrenme ve mobil öğrenme yeterliliklerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa, KKTC.

Sönmez, A., Göçmez, L., Uygun, D., & Ataizi, M. (2018). A review of current studies of mobile learning. *Journal of Educational Technology & Online Learning, 1*(1), 13-27

Sung, E., & Mayer, R. E. (2013). Online multimedia learning with mobile devices and desktop computers: An experimental test of Clark's methods-not-media hypothesis. *Computers in Human Behavior, 29*(3), 639-647

Sur, E. (2011). *Mobil öğrenme ve web destekli öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması (Sinop Üniversitesi Gerze Meslek Yüksekokulu'nda bir uygulama).* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.

Şahan, Ö., Çoban, M., & Razı, S. (2016). İngilizce deyimlerin WhatsApp aracılığıyla öğretimi: Akıllı telefonların sınıf dışı kullanımı, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(2).

Şar, A. H., Ayas, T., & Horzum, M. B. (2015). Developing the smart phone addiction scale and its validity and reliability study. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 2*(1), 1-17.

Şar, A. H., & Işıklar, A. (2012). Problemli mobil telefon kullanım ölçeğinin Türkçeye uyarlaması. *International Journal of Human Sciences, 9*(2), 26275.

Şata, M., Çelik, İ., Ertürk, Z., & Taş, U. E. (2016). Akıllı telefon bağımlılığı ölçeği'nin (ATBÖ) Türk lise öğrencileri için uyarlama çalışması, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi, 7*(1), 156-169.

Şen Yaman, G. (2016). Yabancı dil olarak Arapça öğretiminde WhatsApp kullanımı. *International Journal of Contemporary Educational Studies, 2(*1),37-47.

Tatlı, H. (2015). Akıllı telefon seçiminin belirleyicileri: Üniversite öğrencileri üzerine bir uygulama. *Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5*(2),549-567.

Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning,* 21, 217–228.

Traxler, J. (2007). Defining, discussing, and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ.... *International Review of Research in Open and Distance Learning, 8*(2), 1–12.

Turgut, Y. (2011). Cep telefonu ile İngilizce öğretimi: Mesajınız var. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4*(7), 280-298.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2017). *Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması*. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. [Çevrim-içi: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1028, Erişim tarihi: 26.03.2018.]

Uzunboylu, H., Hürsen, Ç., Öztürk, G., & Demirok, M. (2015). Determination of Turkish university students' attitudes for mobile integrated EFL classrooms in North Cyprus and scale development: ELLMTAS. *Journal of Universal Computer Science, 21*(10), 1283–1296.

Waycott, J., & Kukulska-Hulme, A. (2003). Students' experiences with PDAs for reading course materials. *Personal and Ubiquitous Computing, 7*(1), 30–43.

Wyne, M. F. (2015). *Merging mobile learning into traditional education, 2013– 2016.* The International Conference on E-Learning. New York.

Yağcı, M. (2017). Öğretmen adaylarının mobil öğrenime yönelik tutumlarının teknopedagojik alan bilgisi açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 543-563.

Yıldırım, C., Sumuer, E., Adnan, M., & Yıldırım, S. (2016). A growing fear: prevalence of nomophobia among Turkish college students. *Information Development, 32*(5), 1322-1331.

Yıldırım, H. (2017). *Mobil öğrenme: Meslek yüksekokullarında bilginin yeniden yapılandırılması üzerine bir durum çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Yıldırım, K., Yaşar, Ö., & Duru, M. (2016). Öğretmen ve öğrenci görüşleri temelinde akıllı telefonların eğitim öğretim ortamlarında kullanılmasının ve etkilerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim, Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2*(2), 72–84.

Yıldırım, N. (2012). Mobile learning in foreign language education with educational games. *4. International Computer and Instructional Technologies Symposium,* 1103-1108, Konya.

Yıldız, H., Sarıtepeci, M., & Seferoğlu, S. S. (2013). FATİH Projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının ISTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı(1), 375-392 [2013]*.

Yıldız-Durak, H. (2018). What would you do without your smartphone? Adolescents' social media usage, locus of control, and loneliness as a predictor of nomophobia. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions, 5*(2), 151-163.

Yıldız-Durak, H., & Seferoğlu, S. S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin akıllı telefon kullanımları ve bağımlılık düzeyleriyle ilgili unsurlar. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 8*(1), 1–15.

Yılmaz, G., Şar, A. H., & Civan, S. (2015). Ergenlerde mobil telefon bağımlığı ile sosyal kaygı arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 2*(2), 20-37.

Yokuş, G. (2016). *Eğitim Fakültesi öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi ve eğitim bilimleri alanına yönelik mobil uygulama geliştirme çalışması: Mobil akademi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

35. BÖLÜM

UYARLANABİLİR ÇEVRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARI*

Dr., Levent ÇETİNKAYA
Ankara Üniversitesi
Prof. Dr., Hafize KESER
Ankara Üniversitesi

Özet

Bilişim teknolojilerindeki ilerlemeler, çağın ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün özelliklerine her geçen gün yeni niteliklerin eklenmesine neden olmaktadır. Beraberinde artan bilgi miktarının karmaşaya yola açmadan bireyin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte sunulması zorunluluğunu da ortaya çıkarmaktadır. Bu zorunluluk ve öğrenmenin yaşam boyu sürdürülmesi gerekliliği ile birlikte, bireyin ihtiyaçlarına göre yeniden şekillenen yapıların oluşturulması ve öğrenen özelliklerine göre uyarlanabilen sistemlerin geliştirilmesine yönelik çabalar hız kazanmıştır. Her bir öğrenenin özelliklerine uygun öğrenme ortamı sağlamak için dinamik yapılar barındıran bu sistemlerin özellikle yeni neslin, iletişim biçimlerine, öğrenme becerilerine, eğitimsel beklentilerine ve yeniyle birlikte gelen değişimlere uyum sağlayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda öğrenenin mevcut durumunun belirlenmesinden, kişiye özel uyarlamaların gerçekleştirilmesine ve sürecin dinamik bir yapıyla yeniden şekillenmesine kadar sürece ilişkin tüm soruların yanıtlanması gerekmektedir. Bu sorular bizi kişiye özel uyarlanabilir öğrenme ortamı sağlayan, aktif katılımı destekleyen, pedagojik modellere ve etkileşime dayalı gerçekleştirilen uyarlanabilir öğrenme sistemlerine götürmektedir. Bu sistemlerin tasarlanmasında öncelikle farklı sistemler arasında, gerçek anlamların muhafaza edilmesi ve bu sistemlerin birlikte işlerlik kazandırılması noktasında, ortak bir dilin oluşturulması ve ortak bir paydada uzlaşılması gerekmektedir. Nitekim sistemler arası ortak bir yapının oluşturularak istenilen nitelikte ortamların oluşturulması, geliştirilen sistemlerin verimliliği ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında da önemli rol oynayacaktır. Özellikle son zamanlarda davranışın anlamsal tanımlamasına doğru ilerleyen uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamı tasarımlarında farklı sistemler arasındaki birlikte işlerlik ve sürdürebilirlik sorunlarına yanıt aranmaktır. Bu noktada geleneksel olanlara bir alternatif olarak e-öğrenme ortamlarını etkili olarak kullanmayı mümkün kılmak için uyarlanabilir sistemlerin, bu sistemlere entegrasyonuna yönelik daha fazla araştırma ve çerçeveye gereksinim duyulmaktadır. Bu ünitede uyarlanabilir eğitsel içerikli ortamlarının yapısal ve eğitsel parametreleri bir bütün halinde ele alınmış, uyarlanabilir öğrenmeye erişime yönelik eğilimler belirlenerek, geleceğe yönelik kestirimlerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uyarlanabilirlik, Uyarlanabilir Öğrenme, Uyarlanabilir Öğrenme Ortamları

Hazırlık Soruları

1. Uyarlanabilir öğrenme nedir?
2. Uyarlanabilir öğrenme ile ilgili yaklaşımlar nelerdir?
3. Uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin yapısında bulunan temel bilişenler hangileridir?
4. Uyarlanabilir öğrenmeye erişim yolları nelerdir?

Giriş

Çağın ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün özelliklerine her geçen gün yeni nitelikler eklenmeye devam etmekte ve bu durum öğrenmenin yaşam boyu sürdürülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Sürekli artan bilgi miktarının karmaşaya yola açmadan bireyin öğrenme ihtiyaçlarına göre sunulması gerekliliğiyle birlikte, bilginin öğrenene nasıl uyarlanabileceği soruları da önem kazanmaktadır. Çevremizin çok karmaşık olduğu ve her birey kendisini eşsiz kılan özelliklere sahip olduğu için, fiziksel ve zihinsel özellikleri farklı bireylerin ya da öğrenenlerin olması, daha az karmaşa, fakat daha fazla esnek çevreler yaratmak için uyarlama kavramını zorunlu kılmaktadır (Nguyen ve Do, 2008). Bireyin özellikleriyle birlikte zamanla değişen ihtiyaçlarına göre yeniden şekillenen yapılar oluşturmak için uyarlanabilir sistemlerin geliştirilmesi çalışmalarıyla birlikte alternatif tasarım modelleri oluşturma ve eğitimde kullanımına yönelik çabalar hız kazanmıştır.

Tüm öğrenenler için aynı sayfa içeriğini ve aynı gezinme yapısını sağlayan geleneksel hiperortam uygulamaları, farklı bilgi, gereksinim ve ilgileri olan bireylerin kişisel öğrenme gereksinimlerini karşılamada ve öğrenen memnuniyetini sağlamada yetersiz kalmaktadır (Brusilovsky, 2001). Bu noktada bireysel farklılıkların göz ardı edildiği geleneksel öğrenme ortamlarından, bireylerin öğrenme gereksinimlerini karşılayabilecek öğrenme ortamlarının tasarımına ve özellikle de 1990'lı yıllarda uyarlanabilir sistemlere yönelik araştırmaların ve çalışmaların hız kazanmaya başladığı görülmektedir. Bu yönde çalışan birkaç araştırmacı grubu, farklı kullanım alanlarında durağan hipermetin sorunlarını fark etmişler ve hipermetin sisteminin çıktısını ve seyrini bireysel kullanıcılara uygulamanın çeşitli yollarını keşfetmeye başlamışlardır (Brusilovsky, 2001). Bu çalışmalarla birlikte geleneksel ortamlardaki "biri hepsine uyar (one size fits all)" görüşü terk edilerek (Brusilovsky,1999, 2003; Brusilovsky ve Peylo, 2003), "biri hepsine uymaz (one size does not fit all)" görüşü (Reigeluth, 1996), yaygın olarak kabul görmeye başlamıştır (Somyürek, 2008; Çetinkaya, 2013; Çetinkaya ve Keser, 2018). Böylelikle öğrenmeye ilişkin verimliliği üst düzeye çıkartan, geleneksel sistemlerden farklı yapı ve tasarım yaklaşımına sahip uyarlanabilir öğrenme kavramıyla birlikte, öğrenene uyarlanabilen sistemler geliştirilmeye başlanmıştır.

Uyarlanabilir Öğrenme

Uyarlanabilir öğrenme, öğrenme yöntemlerinin öğrenenin öğrenme biçimine uyarlanması düşüncesinden ortaya çıkmıştır (Jones ve Jo, 2004). Uyarlanabilir öğrenme sistemleri, öğrenenin hedefleri, ilgileri ve tercihlerinin bir modelini oluşturarak, öğrenme ortamını yapılandıran ve her bir öğrenen için öğretimi kişiselleştiren, gelişmiş hiperortam sistemleridir (Brusilovsky, 1998). Bu sistemler, yapısının, işlevinin ya da arayüzünün çeşitli yönlerini farklı kullanıcı gereksinimlerine ya da kullanıcının zamanla değişen gereksinimlerine uygun olarak değiştirebilen sistemlerdir (Benyon ve Murray, 1993). Stoyanov ve Kirschner (2004) uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sistemini, öğrenenlerin kişisel gereksinimlerinin ve tercihlerinin ortaya çıktığı zamanı ve çıkması durumunu karşılamak amacıyla, ortamdaki katılımcılar arasındaki etkileşime, pedagojik modellere ve e-öğrenme içeriğine uyum sağlayan ve bunları kişiselleştiren etkileşimli bir sistem olarak tanımlamışlardır. Burgos, Tattersall ve Koper (2006) ise uyarlanabilir çevrimiçi öğrenmeyi, ön tanımlı kriterlerin performansını arttırma amaçlı, özel bir süreçteki bir dizi unsurların katkısına dayandırarak ve hem öğrenene hem de öğretim elemanına bir öğrenme deneyimi yaratma süreci olarak tanımlamaktadırlar.

Uyarlanabilir Öğrenmeye Erişim Yolları

Çevrimiçi öğrenme ortamlarının geliştirilmesine yönelik yapılan son çalışmalar daha çok öğrenen özellikleri ve bu özelliklere göre öğrenenlere uygun öğrenme ortamları oluşturulmasına odaklanmıştır. Bu bağlamda alanyazın incelendiğinde, "Kişiselleştirilmiş Öğrenme Sistemleri (Personalized Learning Systems)", "Kullanıcı tarafından uyarlanan Hiperortam Sistemleri (Adaptable Hypermedia Systems)", "Zeki Öğretim Sistemleri (Intelligent Tutoring Systems)", "Uyarlanabilir Öğrenme Sistemleri (Adaptive learning Systems)", "Uyarlanabilir Bilgisayar Destekli Öğretim Sistemleri (Adaptive Computer-Assisted Instruction Systems)" gibi öğrenen özelliklerinin ön planda tutulduğu, öğrenme ortamlarının geliştirilmesine yönelik terimler karşımıza çıkmaktadır. Bu terimler temelde öğrenenlerin, öğrenen özelliklerinin ve ortama ilişkin parametrelerin değerlendirip, sistemin öğrenen gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde düzenlendiği öğrenme sistemlerini nitelemektedir. Temel amaçları öğrenen gereksinimlerini karşılamak olan kişiselleştirilmiş (Personalized) ve uyarlanan (adaptable) sistemler, öğrenen tarafından uyarlanan sistemleri ifade etmektedir. Öğrenen tarafından uyarlanan bir sistem, sistemin bir hareketi sırasında ya da hareketinden önce öğrenen sistem parametreleri değiştirme ve uyarlama olanağı sağlayan sistemlerdir (Alotaiby, 2005). Öğrenen tarafından uyarlanan bir sistemde kontrol öğrenendedir ve bu durum öğrenenin sistemi ayarlayabilmesi için yeterli biliş üstü becerilerinin olmasını gerektirir (Kurhila, 2003). Bu bağlamda uyarlanabilirlik, sistemin otomatik olarak değerlendirdiği özellikler üzerinde yoğunlaşırken kişiselleştirilebilirlik sistemin genel olarak değişkenliğini ve öğrenenlerin kendi istekleri doğrultusunda ayarlayabildikleri nitelikler üzerinde durmaktadır (Graf ve Kinshuck, 2008). Zeki (Intelligent) sistemler ise öğrenen müdahalesi olmadan yapay zeka unsurlarının işe koşulduğu sistemlerdir. Öğrenenlerin davranışları karmaşıktır ve anlık değişimler gösterebilir. Bu durumda tam anlamıyla her durumun göz önünde bulundurulduğu ve anlık değişimleri dikkate alabilen zeki sistemlerin geliştirilmesi oldukça zordur. Özellikle öğrenen modeli oluşturma sürecinde karşılaşılan en önemli problemlerden biri belirsizliktir (Butz, Hua ve Maguire, 2006). Bu bağlamda incelendiğinde öğrenme ortamının işleyişi, insanlar tarafından tasarımlanan yapay bir zekanın yönetimine bırakıldığında, sistem belirsizlik durumlarında karar veremeyebilir ve daha çok karmaşaya neden olabilir. Çünkü, bu sistemler bütün durumlara kendilerini uyarlayabilecek kadar zeki olmayabilirler (Triantafillou ve diğerleri, 2004). Tüm kontrolün sistemde olması, iyi tasarlanmamış bir otomatik denetimli sistemde ortaya çıkacak kararsızlıklar nedeniyle bazen sistemlerin tamamen kullanılamaz hale gelmesi ile sonuçlanabilir (Miller ve diğerleri, 2005).

Uyarlanabilir sistemler de ise, kişiselleştirme öğrenen tarafından yapılmaz, öğrenen davranışlarından yola çıkarak sistem tarafından otomatik olarak gerçekleştirilir (De Bra, 1998). Bu sistemler, öğrenenin sistemdeki mevcut durumunu dikkate alarak, diğer bir ifadeyle öğrenen hareketlerini izleyerek kendini uyarlar (Alotaiby, 2005). Ancak, bir sistemin uyarlanabilir (adaptive) olması, sistemin zeki (Intelligent) ya da tamamen yapay zeka unsurlarının işe koşulduğu sistemler olduğu anlamına gelmemektedir. Bu kavramlar birbirinden farklı olup (Brusilovsky ve Peylo, 2003), farklı yaklaşımlar sunmaktadırlar. Özellikle uyarlanabilir öğrenme ortamlarına ilişkin paylaşılmış kontrol kavramının işe koşulmasıyla bu farklılıklar daha da belirgin hale gelmiştir. Alanyazın incelendiğinde genellikle, *kişiselleştirilmiş,* uyarlanan, zeki ve uyarlanabilir sistemlerin birbirini kapsayacak şekilde ele alındıkları ve sistemlerin bu şekilde geliştirildiği görülmektedir. Özellikle uyarlanabilir ve zeki sistemler arasında kesin bir ayrım bulunmadığı görülmektedir (Brusilovsky ve Peylo, 2003). Kişiselleştirilebilir, uyarlanabilir ve zeki sistemler üzerinde

yapılan araştırmaların birbiri içine geçmiş olması ve birbirlerini geliştirmesi itibariyle birlikte hareket ettikleri söylenebilir. Bu bağlamda tüm bu sistemlerde kullanılan yöntem ve tekniklerin dikkate alınması ve etkili öğrenme ortamlarının yapılandırılması için uygun olanların işe koşulması gerekmektedir.

Uyarlanabilir Öğrenme İle İlgili Yaklaşımlar

Belirli öğrenen özelliklerine içeriği ve öğretimi uyarlarken öğrenen yeterlilikleri ve gereksinimleri, uyarlanabilir öğretimle ilgili araştırmaların çok büyük bir bölümünü kapsamaktadır. Bu şekilde uyarlanabilirlik, bir sistemin kendi davranışını öğrenenin gereksinimlerine ve diğer özelliklerine göre değiştirme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Shute ve Zapata-Rivera, 2008). Birçok araştırmacı tarafından tüm uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sistemlerini sergilemek için, Makro-uyarlanabilir yaklaşım, Yetenek- yöntem etkileşimi yaklaşımı ve Mikro-uyarlanabilir yaklaşım olmak üzere tanımlanabilen üç ana yaklaşımın olduğunu belirtilmektedirler (Lee ve Park, 2008; Mödritscher, Garcia-Barrios ve Gutl, 2004; Regian ve Shute, 1992). Modern öğrenme teorisinde uyarlanabilir öğrenmeyle ilgili bu üç yaklaşıma ek olarak yapılandırmacılık, uyarlanabilirlik, işbirlikli öğrenme, gibi konuları işleyen Yapılandırmacı- işbirlikli yaklaşımdan da söz edilmektedir (Fitre, Bratu ve Calin, 2009; Mödritscher ve diğerleri, 2004; Park ve Lee, 2003).

Makro-Uyarlanabilir Yaklaşım (Macro-Adaptive Approach): Çevrimiçi öğrenme süreci için genel kılavuzları tanımlayan makro-uyarlanabilir yaklaşımın bileşenleri temel olarak öğrenen profiline dayanmaktadır. Bu bileşenler öğrenme amaçları ve detayların seviyeleri (Burgos, Tattersall ve Koper, 2006), dağıtım sistemleri, zihinsel yetenekler ve önceki başarılar, bilişsel ve öğrenme tarzları, akademik motivasyon ve kişiliktir (Mödritscher ve diğerleri, 2004; Park ve Lee, 2003). Keller' in (1968) kişiselleştirilmiş eğitim sistemi gibi öğrenenin idare ettiği öğrenme yaklaşımının bir örneği olan Makro-uyarlanabilir yaklaşım, öğrenenlerin öncelikle öğrenme hızlarıyla birbirinden farklı olduklarını ve uyarlanabilir eğitimin öğrenenlerin kendi yeteneklerine uygun bir hızla ve zamanlarına ilişkin diğer taleplerine göre hareket etmelerine izin verilmesiyle mevcut olduğunu varsayar.

Yetenek- Yöntem Etkileşimi Yaklaşımı (Aptitude - Treatment İnteraction Approach): Yakın zamanlarda bilgiyi işleme yeteneği, etkileyici bir yetenek olarak kabul edilmiş ve bilişsel yük teorisinin kavramlarını uyarlamalı eğitim sahasına entegre eden yeni uyarlamalı sistemler geliştirilmiştir (örn. Corbalan, Kester ve van Merriënboer, 2008; Sweller, van Merriënboer ve Paas, 1998). Bu yaklaşım farklı öğrenenler için farklı türlerde ortamları ve/veya farklı türlerde öğrenimleri önermektedir (Burgos ve diğerleri, 2006), bir başka deyişle bu öğrenenlerin eğilimlerine eğitici yaklaşımları uyarlamaktadır. Bu yaklaşım Cronbach (1957) 'ın öğrenenlerin çalışma öncesi ölçülen önemli yeteneklerinin tanımlanması ve bunların öğrenenlerin yetenekleri ile birlikte öğrenmenin başarısını bireysel özelliklerin etkileşimini arttıracak şekilde davranışları ayırt etmek şeklindeki önerisi üzerine kuruludur (akt. Vandewaetere, Desmet ve Clarebout, 2011).

Yakın zamanda bilişsel işlem kapasitesi etkili bir yetenek olarak kabul edilmiş ve bilişsel yük teorisinin kavramlarını uyarlamalı eğitim sahasına entegre eden yeni uyarlamalı sistemler geliştirilmiştir (örn., Corbalan ve diğerleri, 2008; Mihalc ve diğerleri, 2011; Somyürek, 2008; Sweller ve diğerleri, 1998). Üst-bilişsel yeteneklerin, yetenek-yöntem etkileşimi yaklaşımında çok önemli özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir (Park ve Lee, 2003). Yetenek- yöntem etkileşimi yaklaşımının genellikle çok kuramsal, problemli, zaman alıcı olduğu

düşünülmesine rağmen, bu yaklaşıma yönelik araştırmalar hala sürmektedir (Mödritscher ve diğerleri, 2004).

Mikro- Uyarlanabilir Yaklaşım (Micro - Adaptive Approach): Bilgi işlemeyi merkeze alan mikro- uyarlanabilir yaklaşımda (Regian ve Shute, 1992), sistem tarafından öğretim esnasında öğrenenin belirli öğrenme gereksinimleri tespit edilir. Öğrenenlerin öğrenme gereksinimlerinin belirlenmesinin hemen akabinde bu gereksinimler için uygun öğretimsel yönergeler öğrenenlere sunulur (Mödritscher ve diğerleri, 2004). Makro-uyarlanabilir öğretimin aksine, mikro- uyarlanabilir modeller dinamiktirler ve durum karşısında hangi öğretimsel metotların uygun olduğunu belirlemek için anlık öğrenen özelliklerini kullanırlar (Lee ve Park, 2008). Bu yaklaşım belirli görevleri yerine getirmeyi ve sonra nicel bilgiye dayalı eğitici dizaynı uyarlama esnasında öğrenenin öğrenme davranışını gözlemlemeyi gerektirmektedir (Burgos ve diğerleri, 2006).

Genellikle mikro-uyarlamalı modeller makro-uyarlamalı sistemlere göre daha fazla öğrenen değişkeni veya özelliği içerdiklerinden daha ince yapılıdırlar. Makro-uyarlanabilir yaklaşım ve yetenek-yöntem etkileşimi yaklaşımı ile kıyaslandığı zaman, mikro-uyarlanabilir yaklaşımın daha çok görev ölçümüne dayandırıldığı görülmektedir. Öğrenen davranışı ve performansı yanıt hatalarını, tepki gecikmelerini ve duygusal durumları ölçerek gözlemlenmektedir (Fröschl, 2005). Böylelikle, görev ölçümü kullanan mikro-uyarlanabilir eğitici modellerin öğrenenlerin gereksinimlerine daha duyarlı olmaları mümkündür. Zeki özel öğretim sistemleri mikro-uyarlamalı sistemlerin örnekleri olup, öğrenenin bireysel özelliklerine göre uyarlamaları gerçekleştirmek ve zamanında eğitim sağlamak için yapay zeka tekniklerini kullanırlar (Lee ve Park, 2008).

Yapılandırmacı-İşbirlikli Yaklaşım (Constructivist-Collaborative Approach): Yapılandırmacı-işbirlikli yaklaşım, öğrenenin aslında bildikleri ve diğerleriyle etkinlikleri paylaşırken öğrendikleri üzerine yoğunlaşmaktadır (Burgos ve diğerleri, 2006). Bu yaklaşım yeni öğrenme kuramları ve teknolojilerine göre, yapılandırmacılık ve uyarlanabilir işbirlikli öğrenme gibi konuları işlemektedir (Mödritscher ve diğerleri, 2004). Diğer üç yaklaşımdan ayıran en önemli unsur ise süreç içerisinde işbirlikli teknolojilerin işe koşulmasıdır. Akhras ve Self (2000) yapılandırmacı öğrenmenin bilgiyi sunma, sebeplendirme ve karar verme mekanizmalarını kapsayan bir sistemin zekasından yararlanabileceğini tartışmışlardır. Bu yüzden, uyarlanabilir bir sistem bilgiyi edinme yollarına odaklanmayı sağlamakta ve bağlamı, öğrenme etkinliklerini, içeriğin bilişsel yapısını ve süre uzatımını hesaba katmayı gerektirmektedir (Mödritscher ve diğerleri. 2004). Bu yaklaşım, ilk üç yaklaşımı çevrimiçi öğrenmede modası geçmiş bir görüş olarak sınırlandırmakta, öğrenme sürecinin kendisine ve içeriğe odaklanmaktadır.

Belirtilen yaklaşımların dışında, oyun faktörlerinin dahil edilmesine odaklanmış olan öğrenme ortamları gibi özel pedagojik yaklaşımlardan yola çıkılarak birçok uyarlanabilir sistem oluşturulmuştur. Bu yaklaşımlar ve bu yaklaşımlar çerçevesinde gerçekleştirilen birçok çalışma ile uyarlanabilir öğrenme ortamlarının tasarımına ilişkin, bazı önemli eksikliklere ve buradan hareketle uyarlanabilir öğrenme ortamlarının yapılandırılmasına katkı sağlamıştır. Çalışmalarda ağırlıklı olarak öğrenen kontrolünün önemli bir sorun olduğu ve makro-uyarlamalı öğrenim sistemlerinin çoğunun umulduğu kadar başarılı ve geniş çaplı uygulanmadığı görülmüştür. Yetenek- yöntem etkileşimi yaklaşımında ise, bireysel farklılıklarla öğrenme çıktıları arasındaki ilişkinin karmaşık ilişkinin basite indirgenmesi yönünde olumsuzluklarının olduğu belirlenmiştir. Yaklaşımla ilgili birçok çalışma

etkileşimleri eşleştirmeye çalışsa da bunun deneysel doğrulamasının oldukça nadir olduğu görülmektedir (Shute ve Towle, 2003). Mikro-uyarlamalı yaklaşımda ise daha çok zeki sistemlerin işe koşulduğu görülmektedir. Zeki sistemlerin öğretim ortamlarına uygulanması sonucunda öğrenenin öğrenme ortamına müdahalesi oldukça sınırlandırılmış ve uyarlamalar oluşturulan algoritmalar üzerinde yapılmaya çalışılmıştır. Bu durumda da pedogojik unsurların işe koşulmasında sorunların yaşandığı görülmektedir. Corbett, Koedinger ve Anderson (1997), yaptıkları çalışmada zeki sistemlerin işe koşulmasının önemli eksiklerinden biri olarak bu sistemlerin genellikle pedagojik verimlilik kriterine göre değil ('bu etkin çalışır mı?'), yapay zeka kriterine göre ('bu çalışır mı?') değerlendirilmeleri olarak belirlemişlerdir (akt. Vandewaetere ve diğerleri, 2011). Bu eksikliklere rağmen mikro uyarlanabilir yaklaşıma yönelik yapılan deneysel çalışmalarda oldukça olumlu sonuçlar alınabilmiştir. Uyarlanabilir öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan çalışmalarda, geliştirilecek olan sistemlerde işe koşulacak yaklaşımların üstünlükleri ve sınırlılıklarının göz önünde bulundurulması gerekliliği vurgulanmaktadır (örn. Brusilovsky ve Millán, 2007; Burgos ve diğerleri, 2006; Lee ve Park, 2008; Mödritscher ve diğerleri, 2004; Vandewaetere ve diğerleri, 2011).

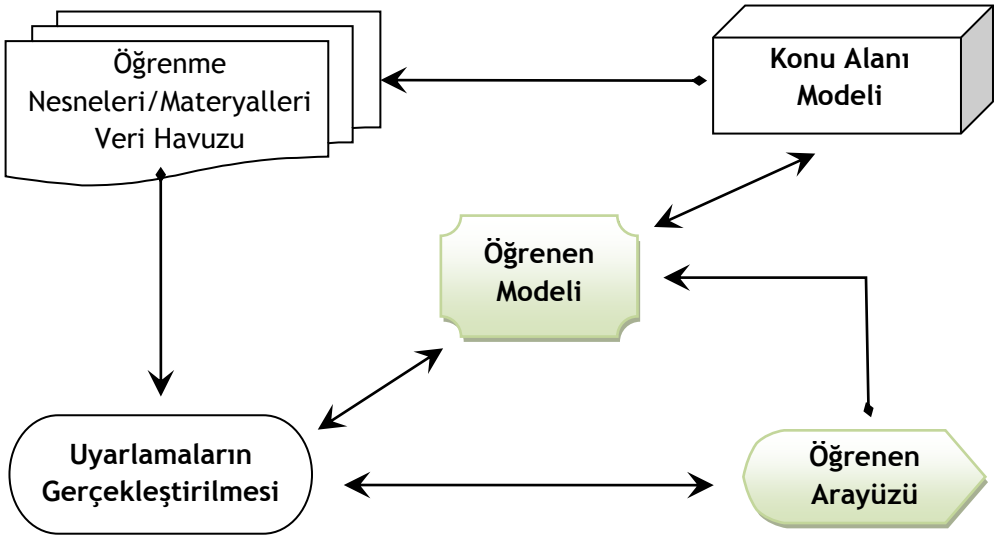
Öğrenme ortamının öğrenene göre uyarlanma yöntemi, kullanılan uyarlama yaklaşımının kategorize edilmesi açısından belirleyicidir. Genel olarak sistemler incelendiğinde yaklaşımlar arasında kesin bir çizginin çizilmediği ve pek çok sistemin bu yaklaşımların birbirinin içine girmesine dayalı olarak kurulduğu görülmektedir (Vandewaetere ve diğerleri, 2011). Yapılan çalışmalar incelendiğinde her ne kadar uyarlanabilir öğrenmeye yönelik farklı yaklaşımlar uyarlanabilir öğrenme ortamlarının geliştirilmesine katkıda bulunsalar da uyarlanabilir öğrenme ortamlarına ilişkin araştırmaların büyük çoğunluğunun tek başına gerçekleştirildikleri ve nadiren diğer araştırmalara veya öğretim tasarımı teorilerine dayandırıldıkları görülmektedir. Bu bağlamda uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımında istenilen verimliliğin sağlanması için pedagojik unsurlar dikkate alınarak tüm bu yaklaşımların göz önünde bulundurulması ve en uygun yaklaşımların birlikte işe koşulması gerekmektedir.

Uyarlanabilir Öğrenme Sistemlerinin Yapısı

Uyarlanır hiperortam uygulamalarının ilk modelleri ve en çok bilinenleri eğitim alanında geliştirilen uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme uygulamalarıdır. Uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sistemleri temelde iki teknoloji tarafından oluşturulmaktadır. Bunlar, bilgisayar destekli öğretim ve uyarlanabilir hiperortam sistemleridir (Surjono, 2009). Uyarlanabilir öğrenme sistemlerine ilişkin alanyazında yer alan araştırmalar; kavramsal görüşlerin sunulması, yazarlık araçlarının tasarlanması, sistemlerin mimari yönden geliştirilmesi/iyileştirilmesi ve uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkilerinin incelenmesi olmak üzere dört grupta ele alınabilir (Alessandro, 2006, 37). Yapılan çalışmalar incelendiğinde uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin öğrenme sürecindeki etkilerinin incelenmesine yönelik çalışmaların diğerlerine oranla daha fazla işlendiği görülmektedir. Uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin oluşturulabilmesi ve işlerlik kazanabilmesi için farklı altyapıya sahip, alanlarında uzman (konu alanı uzmanları, öğretim tasarımcıları, yazılım geliştiriciler, çevrimiçi uygulama uzmanları, içerik uzmanları, pedagoglar, vb.) ve sistemin yapısına hakim bireylerin bir arada çalışmaları gerekmektedir. Bunun da ötesinde bu sistemlerin sunumsal, davranışsal, pedagojik ve mimari yönlerinin ele alınması gereklidir (Retalis ve Papasalouros, 2005).

Uyarlanabilir öğrenme ortamlarında, uyarlamalı eğitimin kaynağını, bir başka deyişle öğrenen ile öğrenenlerin ortamla etkileşimlerini, uyarlamalı eğitimin hedefiyle birleştirmek modelleme

süreci olarak tanımlanır (Vandewaetere ve diğerleri, 2011). Uyarlanabilir öğrenme sistemlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde temelde, öğrenen modeli, konu alanı modeli ve uyarlamaları gerçekleştirme uygulamaları karşımıza çıkmaktadır (Wu, Kort ve De Bra, 2001). Bunlara ek olarak öğrenme nesnelerinin/materyallerinin bulunduğu veri havuzundan oluşan tipik bir uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sisteminin blok diyagramı Şekil 1' de gösterilmiştir.



Şekil 1. Uyarlanabilir Öğrenme Sistemi Diyagramı

Uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamlarının oluşturulması sürecinde sorulması ve cevaplanması gereken sorular (bkz. Çizelge 1) araştırmacılar (örn. Brusilovsky, 1996; Knutov ve diğerleri, 2009, 2011; Vandewaetere ve diğerleri, 2011) tarafından tartışılmıştır. Bu sorular uyarlama için gereken sırayı ele alarak, uyarlama sürecinin tanımlanmasını sağlamak için yol gösterici olma niteliğini taşımaktadır. Bu süreç genellikle, uyarlamanın amacının belirtilmesiyle ve "neden uyarlamaya gerek vardır?" sorusunun cevaplanmasıyla başlar. Uyarlamaya gereksinim duyulmasının amacı belirlendikten sonra, genellikle öğrenen modelinin oluşturulması sürecinde işe koşulan "Kime? (Kim?)" sorusuna cevap aranmaktadır. Bu süreçte uyarlamaların Kime? göre gerçekleştirileceği ile birlikte kontrol paylaşımı kavramı da ele alınabilir. Süreçte konu alanı modelinin işe koşulduğu "Ne uyarlanacak?" sorusu ele alınmaktadır. Burada, veri nesnelerinin uyarlanması ve neye göre uyarlanacağı tanımlanır. Bu tanımların ardından, süreçte içerik ve uygulama tanımlarına yanıt aramak için "Ne zaman?" ve "Nereye? (nerede?) " soruları sorulur. Burada uyarlamalara ilişkin olay zamanlaması yapılır ve uyarlamalar arasında bağ kurulur. Son olarak uyarlama seviyesinin yöntem ve tekniklerinin tanımlandığı "Nasıl?" sorusuna cevap aranır. Tüm bu soruların cevapları aranırken konu alanı modeli, öğrenen modeli ve uyarlamaların gerçekleştirilmesine ilişki parametreler dikkate alınmak zorundadır. Aksi takdirde sistemin parçaları arasında uyumsuzluk söz konusu olabilir ve süreç içinde düzeltilmesi güç problemler ortaya çıkabilir.

Uyarlamaların gerçekleştirilmesine sorulan sorulara ilişkin açıklamalar (Ne?, Neden?, Nerede?, Ne zaman?, Nasıl?, Kime?) araştırmacıların (Brusilovsky, 1996; Gonzalez, Burguillo ve Llamas, 2006; Knutov ve diğerleri, 2009, 2011; Millán, Loboda ve Pérez-de-la-Cruz, 2010; Nguyen ve Do, 2009; Vandewaetere ve diğerleri, 2011) çalışmalarından yararlanılarak Çizelge 1' de sunulmaktadır.

Çizelge 1. Uyarlanabilir Öğrenme Ortamlarının Tasarımında Sorulan Sorular ve Sorulara

İlişkin Açıklamalar

Sorular	**Uyarlanabilir Öğrenme Sistemi**	**Açıklama**
Ne?	Konu Alanı Modeli *(Veri nesneleri)*	Öğrenme nesneleri ve materyalleri temsil etmektedir. Burada, veri nesnelerinin uyarlanması ve neye göre uyarlanacağı tanımlanır. Ne? sorusu yanıtlanırken konu alanı modelini temsil eden veriler (kavramlar hiyerarşisi, ontoloji, öğrenme nesneleri vb) ile birlikte sistem içinde ilişkiler tanımlanır ve etkileri değerlendirilir.
Neden? Ne için?	Öğrenen Modeli *(Uyum hedefi)*	Uyarlamaya gereksinim duyulmasının nedeninin sorgulanması sürecidir. Öğrenen modeli ve konu alanı modelinde bulunan verilere dayanarak öğrenene hangi durumlarda uyarlama yapılması gerekliliği belirlenir. Bu süreçte öğrenen özniteliklerine (ilgili uyum süreci dahilinde erişilen ve güncelleştirilen belirli öznitelikler) dayalı işlem gerçekleştirilir.
Ne zaman? Nerede?	Uyarlama Modeli *(Uyarlamaların gerçekleştirilmesi-bağlam bilgileri)*	"Ne zaman?" ve "Nerede?" soruları ile uyarlamalara ilişkin olay zamanlaması ve uyarlamalar arasında bağ kurulmasına ilişkin yanıtlar aranmaktadır. Burada uyarlama modeli ile birlikte, bağlam bilgileri izlenir ve bu bilgiler yorumlanır.
Nasıl?	Uyarlama Modeli *(Uyarlama yöntem-teknikleri)*	Nasıl? sorusu ile uyarlamaların seviyesi, yöntem ve tekniklerine cevap aranmaktadır. Kavramsal ve uygulama düzeyinde uyarlanabilir öğrenme ortamlarına ilişkin yöntem ve teknikler, eylemler dizisi ve neden-sonuç ilişkisine dayalı olarak tanımlanır. Bir bütün olarak uyarlamaların nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin tanımlamalar yapılır.
Kim? Kime?	Öğrenen Modeli *(Öğrenen özellikleri ve grup özellikleri)*	Öğrenen özellikleri ve grup oluşturma parametreleri tanımlanır. Bu sorulara yanıt aranırken hangi öğrenenler için uyarlamaların gerçekleştirileceğine yönelik parametreler oluşturulmalıdır. Ayrıca, bu bölümde öğrenenlere yönelik kontrol paylaşımının hangi içeriklerde ve hangi düzeylerde olacağına yönelik kararlar verilmelidir.

Uyarlanabilir bir sistemin tasarımında öncelikle "öğrenenin mevcut özellikleri nedir?" sorusuna yanıt aranması gerekir (Gonzalez, Burguillo ve Llamas, 2006). Bu sorunun yanıtlanmasıyla birlikte öğrenene sunulan en uygun içerik ve gezinme seçenekleriyle birlikte süreç artık öğrenenin sistem içerisindeki davranışlarına göre dinamik olarak güncellenen öğrenen modeli merkezli olarak devam etmektedir. Öğrenen sistem içinde davranışlarıyla

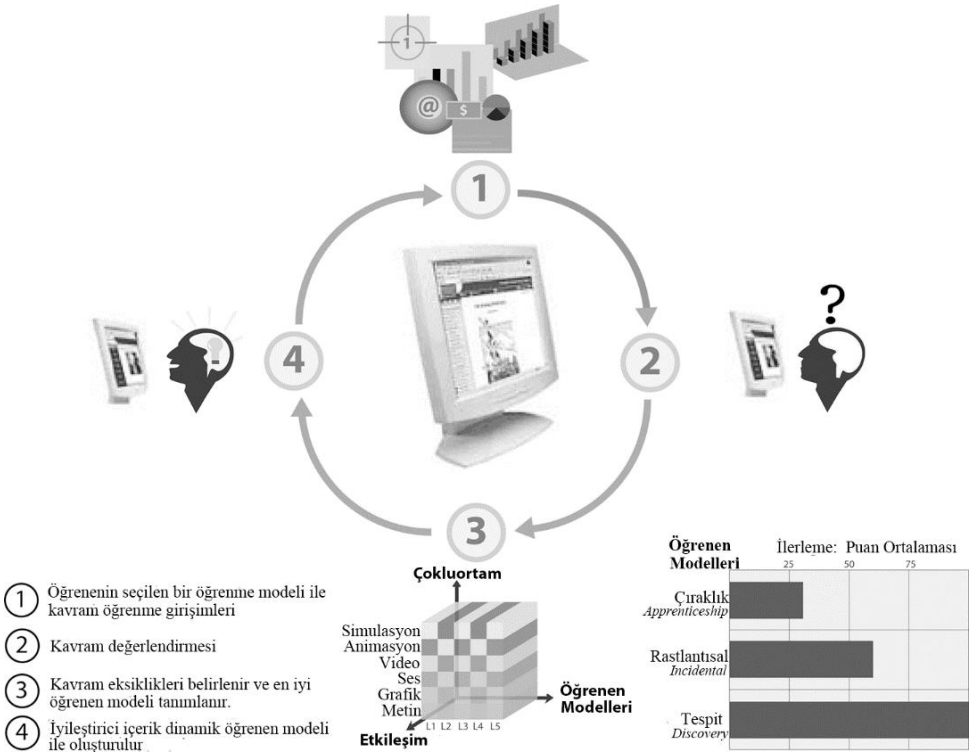
sürekli güncellenen öğrenen modeli, uyarlama modeli üzerinde hangi uyarlamaların gerçekleşeceğine karar verilmesi aşamasında da etkin rol oynamaktadır. Bu noktada öğrenene özgü doğru uyarlamaların gerçekleşmesi için, öğrenen modelinin doğru bir şekilde tasarlanması sistemin doğru bir şekilde işlemesi için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, uyarlanabilir çevrimiçi sistemlerle ilgili aşağıdaki sorularında dikkatlice ele alınması gerekir (Çetinkaya, 2013):

- Hangi teknolojik yaklaşımlar dikkate alınmalıdır?
- Hangi öğrenen özellikleri dikkate alınmalıdır?
- Hangi sistem tasarımı teorileri veya modelleri oluşturmalıdır?
- Öğrenenler hakkında daha fazla bilgi nasıl elde edilir?
- Sistem nasıl daha iyi çalışabilir?
- Öğrenenler ve sistem performansı nasıl değerlendirilmelidir?

Uyarlanabilir sistemlerin tasarım ve yönetimi için belirtilen soruların dikkatlice yanıtlanması, tasarlanan öğretim sisteminin işleyişi ve öğrenme-öğretme sürecinin verimliliği üzerinde oldukça etkilidir.

Uyarlanabilir Öğrenme Sistemlerinin Bileşenleri

Uyarlanabilir öğrenme ortamlarını oluşturan öğrenen modeli, konu alanı modeli ve uyarlamaları gerçekleştirme uygulamalarının oluşturulabilmesi ve işlerlik kazanabilmesi için, yapılara ilişkin pedagojik unsurların ve teknik altyapının etkili bir biçimde modellenmesi gereklidir. Öğrenenlerin her tür etkileşimleri ve öğrenmeye ilişkin hedeflerin birlikte modellenmesi sürecinin tasarımı, öğrenme sürecinin verimliğinin belirleyicisidir. Bu sürecin tasarımında öğrenen modeli, konu alanı modeli ve uyarlamaların gerçekleştirilmesine ilişkin uyarlanabilir yeni nesil çevrimiçi öğrenme döngüsü (Sonwalkar, 2008) şekil 2 ‘de sunulmaktadır. Bu döngüde öğrenen ile konu alanı modeli arasındaki ilişki ve bu ilişkiye dayalı olarak uyarlamaların gerçekleştirilmesi ve öğrenen modelinin güncellenmesi gösterilmektedir.



Şekil2. Uyarlanabilir Bireyselleşme: Yeni Nesil Çevrimiçi Öğrenme

Öğrenenlerin sistem içinde ayırt edilebilir olabilmesi veya uyarlanabilir bir etkileşim kurabilmesi için, uyarlanabilir öğrenme ortamları ve zeki özel öğretim sistemleri aşağıdaki bileşenlerden istifade ederler;

Öğrenen modeli uyarlanır hiperortamların köşe taşı (Brusilovsky, 2001) olarak nitelendirilen, uyarlanabilir sistemlerin farklı öğrenenlere farklı tepkiler vermesi için gerekli olan, her bir öğrenene ilişkin bilgilerin gösteriminden oluşan bir modeldir (Brusilovsky ve Millân, 2007). Uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme sistemleri her bir öğrenenin bilgisinin, tercihlerinin ve hedeflerinin bir modelini oluşturmakta ve öğrenenin gereksinimlerini uyarlamak amacıyla öğrenenle etkileşim aracılığıyla bu modeli kullanmaktadır (Brusilovsky ve Nijhawan, 2002).

Konu alanı modeli genel olarak öğretimi amaçlanan kursun içeriğini, kursa ait temel öğeleri, bu öğelerin özelliklerini ve birbirleriyle olan ilişkilerini temsil etmektedir (Cabrera ve diğerleri, 2002; Sosnovsky ve diğerleri, 2008; Vandewaetere ve diğerleri, 2011). Konu alanının elemanları arasındaki ilişkiye ek olarak öğretilecek içerik veya bilginin bir tasvirini içeren bu model (Vandewaetere ve diğerleri, 2011), genellikle kavram ve kavram ilişkilerini içeren bir yapıya sahiptir. Bir kavram uygulama alanı içerisindeki soyut bir bilgi birimi ile ilişkilidir ve birçok sistemde, kavramlar hiyerarşi oluşturmaktadır (Knutov ve diğerleri, 2009).

Uyarlama modeline, çalışma zamanında etkin olacak uyarlama kuralları ve fonksiyonları tanımlanmaktadır (Koch, 2000). Uyarlanabilir öğrenme sistemlerinde uyarlama işlemi, öğrenen modeli, konu alanı modeli ve pedagojik kurallara bağlı olarak gerçekleştirilir (Ashoori, Zhiqi, Chunyan ve Peyton, 2009; Brusilovsky, 2004; Castillo, Gama ve Breda, 2005; Cristea ve Stewart, 2005) ve uyarlama sistemin sonucudur (Hill, Pooch ve Carver, 1999). Uyarlanabilir sistemlerde, uyarlamaların gerçekleştirilmesini Brusilovsky (1996), sunumu uyarlama (adaptive presentation) ve gezinmeyi uyarlama (adaptive navigation) olmak üzere iki ana başlık altında incelemiştir. De Bra, Brusilovsky ve Houben (1999)' de içerik düzeyinde uyarlama (content-level adaptation) ve bağlantı uyarlama (link-adaptation) olmak üzere iki bileşende ele almıştır. Knutov ve diğerleri (2009) 12 yıl boyunca yapılan uyarlanabilir sistemlerden hareketle, uyarlama bileşenlerini içeriği uyarlama (content adaptation), sunumu uyarlama (adaptive presentation) ve gezinmeyi uyarlama (adaptive navigation) olmak üzere üç bileşende ele almıştır. Yapılan çalışmalarda uyarlama modelinde özellikle içeriği uyarlama ve sunumu uyarlama bileşenlerinin sıklıkla ilişkilendirildiği görülmektedir.

Bu bileşenler çerçevesinde konuyla ilgili Çetinkaya (2013)' nın uyarlanabilir öğrenme çerçevesinde alanyazından elde edilen çalışmaların içerik analizi çözümlemesi ve alan uzmanlarıyla gerçekleştirdiği Delphi çalışması sonucunda uyarlamaların gerçekleştirilmesini ayrı bir başlık altında incelemiştir. Çalışmada uyarlamaların nasıl gerçekleştirileceği, diğer modellerle birlikte işleyen uyarlama modelinde tanımlanmış ve çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki uyarlamalar, uyarlamaların gerçekleştirilmesi ana başlığının altında beş alt başlıkta incelenmiştir. Çalışmanın tüm aşamalarında içerik analizi sonucu elde edilen bulguları "bulguların sağlamlığı", Delphi yöntemiyle uzmanlardan alınan verileri ise "bağıl önemlilik" kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Uyarlanabilir eğitsel içerikli web ortamlarının tasarımına yönelik belirlenen başlıklarda bulguların sağlamlığı değerlendirme ölçütlerine göre "güçlü araştırma desteği (5)" sağlandığı, bağıl önemlilik ölçütlerine göre tüm uzmanların "neredeyse mükemmel uzlaşma (5)" sağladığı belirlenmiştir. Bu çerçevede araştırmacı uyarlamaların gerçekleştirilmesi başlığını aşağıdaki bileşenlerden istifade ederek belirlemiştir.

İçerik düzeyinde uyarlama, öğrenenlerin çok sayıda seçeneklerle karşılaştığında karışıklığın önlenmesine yönelik, her dersin ana konularının filtrelemesi ve öğrenen modeline göre bu seçimlerin yapılmasıdır (Yaghmaie ve Bahreininejad, 2011).

Gezinmenin uyarlanması, öğrenenin öğrenme ortamında izleyeceği en uygun yolu bulması için destek sunulmasıdır (Brusilovsky ve Pesin 1994, De Bra, 1998).

Sunumun uyarlanması, genel olarak, içeriğin öğrenene sunulmasına yönelik uyarlamaları kapsamaktadır.

Etkileşim uyarlanması, öğrenme içeriğinin kendisine müdahale etmeden öğrenenlerin sistem ile olan etkileşimlerini başlatmayı veya desteklemeyi hedefleyen ve sistemin arayüzünde meydana gelen uyarlamaları nitelemektedir (Paramythis ve Loidl-Reisinger 2004).

Ortamın uyarlanmasının kapsadığı bir model olarak arayüz modeli Sampson, Karagiannidis ve Kinshuk (2002)'in gerçekleştirmiş olduğu çalışmada ele alınmıştır. Arayüz modeline ilişkin pek çok araştırmada, çoklu ortam içeriğinin kullanılmasına vurgu yapılmaktadır (Vandewaetere ve diğerleri, 2011). Arayüz modeli bu zamana kadar yapılan çalışmalarda eğitimsel içeriğin sunumun bir parçası olarak görüldüğünden, ayrı bir başlık altında ele alınmamıştır. Ancak, günümüz teknolojileri ve bu teknolojilerin teknik alt yapısı dikkate alındığında, öğrenenlere yönelik geliştirilen sistemin alt yapısı ile öğrenenlerin bu sistemi kullandıkları ortamın alt yapısındaki uyum, öğrenme ortamının başarılı bir şekilde işe koşulması için oldukça önemli bir hale gelmiştir.

Tüm uyarlamaların uyarlama modeline bağlı olarak birbiriyle ilişkili olduğunu belirten Çetinkaya (2013), uyarlama modelinin ise öğrenen modeli ve konu alanı modeliyle ilişkili olduğu ve bu ilişkinin sağlıklı kurulmasıyla, ancak istenilen nitelikte uyarlanabilir öğrenme sistemlerinin geliştirilebileceğine çalışmasında vurgu yapmıştır.

Uyarlanabilir öğrenme ile ilgili eğilimler ve geleceğe yönelik kestirimler

Son yıllarda uyarlanabilir çevrimiçi ortam ve uyarlanabilir bilgi sistemleri hızlı bir şekilde gelişmekte ve bunun sonucu olarak yeni terimler, modeller, metodolojiler ve sistemler ortaya çıkmaktadır (Knutov, De Bra ve Pechenizkiy, 2009). Özellikle uyarlanabilir sistemlerdeki gelişmeler, uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamlarında işe koşularak, öğrenme ortamlarının daha çok kişiselleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu popüler çevrimiçi öğrenme sistemlerinin en önemli unsurlarından biri de kişiselleştirilmiş servisler sunmak için davranışları gözden geçirmek, ilgileri ve öğrenen tercihlerini ön plana çıkarmaktır (Chen, 2009). Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımında uyarlanabilir sistemler işe koşularak, öğrenenlerin bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulduğu, yapılandırmacı-işbirlikli yaklaşımı destekleyen öğrenme ortamları sağlanabilmektedir. Geleneksel sabit içerik sunan hiperortam sistemlerine bir alternatif olarak ortaya çıkan uyarlanabilir hiperortam yapıları (Brusilovsky, Wade ve Conlan, 2007), dinamik yapıları sayesinde ortamın etkililiğini, verimliliğini ve öğrenci doyumunu artırabilir (Cronbach ve Snow, 1977). Kişiselleştirilen bu ortamın, öğrenen performansını pozitif yönde etkilediği, öğrenme sürecini kolaylaştırdığı ve öğrenen memnuniyetini arttırdığı yönünde alanyazında birçok çalışma mevcuttur (Güyer ve Çebi, 2015). Öğretim süreci boyunca öğrenenlerin tercihlerine ve ihtiyaçlarına göre şekillenen, verimliliği üst düzeye çıkartmayı amaçlayan bu sistemlere yönelik alternatif tasarım modelleri geliştirme çabaları hız kazanmıştır. Ancak, Türkiye de yapılan eğitsel

hiperortam araştırmalarının geçmişinin çokta eski olmadığı ve sınırlı sayıda olan bu çalışmalarda daha çok akademik başarı, kaybolma algısı, bilişsel yük ve doyum üzerindeki etkilerinin incelendiği görülmektedir (Güyer ve Çebi, 2015).

İyi tasarlanmış çevrimiçi öğrenme ortamlarının başarılı olacağı beklentisi, bu tasarımların sürdürülebilirliğe uygun biçimde geliştirilmesi esasına dayandırılmalıdır (Dennis, Wixom ve Roth, 2006; Kavanagh ve Thite 2009; Sommerville, 2007). Uyarlanabilir eğitsel hiperortam sistemlerinin beraberinde getirmiş olduğu avantajlar bu tür sistemlerin eğitim sürecindeki gerekliliği vurgulamakla birlikte bu sistemleri geliştirebilmek için dikkate alınması gereken değişkenlerin belirlenmesi hususunu da gündeme getirmektedir (Güyer ve Çebi, 2015). Bu tip sistemler oluşturmanın disiplinler arası bir araştırma yaklaşımı olduğu gerçeği, çoğu zaman tasarım, metot ve değerlendirmeye uyum sağlayamayan ve en önemlisi pedagojik yaklaşımların işe koşulmasını göz ardı eden çalışmaların ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. Özellikle bilgi teknolojilerindeki değişim ve bu değişime hızla ayak uydurma becerisine sahip yeni neslin beklentilerini karşılayabilecek niteliklere sahip öğrenme ortamlarının geliştirilmesi gerekliliğini zorunlu kılmıştır.

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin, eğitim ve öğretimde yeni bir dönemi başlattığı açıkça görülmektedir. Ancak, yapılan çalışmalar ve bu çalışmalara dayalı deneyimlerde görüldüğü gibi teknolojinin sunduğu olanaklar, bilimsel ve gerçekçi olarak hazırlanmış uygulama çalışmalarıyla desteklenerek, pedagojik özelliklerin işe koşulmasıyla, tutarlı öğrenme sistemlerinin tasarlanmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte iyi tasarlanmış çevrimiçi öğrenme ortamlarının başarılı olacağı beklentisi ile birlikte, bu tasarımların sürdürülebilirliğe uygun geliştirilmesi esasına dayandırılmalıdır (Çetinkaya, 2013; Çetinkaya ve Keser, 2018; Dennis, Wixom ve Roth, 2006; Kavanagh ve Thite 2009; Sommerville, 2007). Son zamanlarda anlamsal olarak tanımlanmış tekrar kullanılabilir materyale (hizmetler veya ilişkiler) dayalı genel yazarlık ilkelerine, hatta davranışın anlamsal tanımlamasına doğru ilerleyen, uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamı tasarımlarında gerçek çözüm, farklı sistemler arasındaki birlikte işlerlikte yatmaktadır. Bunun için ise geliştirilen farklı sistemler arasında, gerçek anlamların muhafaza edilebilmesi ve farklı sistemlerin birlikte işlerlik kazanabilmesi için, geliştirilen sistemlerde ortak bir dilin oluşturulması ve ortak bir paydada uzlaşılması gerekmektedir (Çetinkaya, 2013; Çetinkaya ve Keser, 2018).

Sonuç

Uyarlanabilir eğitsel bir sistemin tasarlanmasında öncelikle öğrenenin mevcut durumu ile belirlenmesiyle başlayıp, kişiye özel uyarlamaların gerçekleştiği dinamik bir süreçte yeniden yapılanmasına kadar tüm süreci işleyişi ile ilgili sorulara yanıt verilmesi gerekmektedir. Bu sorular bizi kişiye özel uyarlanabilir öğrenme ortamı sağlayan, aktif katılımı destekleyen, pedagojik modellere ve etkileşime dayalı gerçekleştirilen uyarlanabilir öğrenme sistemlerine götürmektedir. Her bir öğrenenin özelliklerine uygun öğrenme ortamı sağlamak için dinamik yapılar barındıran bu sistemler, öğretim tasarımıyla bütünleşmesi, kişiselleştirilmiş eğitimin geniş kitlelere sunulduğu küresel bireyselleştirmeyi ortaya çıkarma potansiyeline sahiptirler. Özellikle yeni neslin değerlerinin, iletişim biçimlerinin, bilgi yönetiminin, öğrenme becerilerinin ve eğitimsel beklentilerinin sürekli değiştiği günümüzde, değişimin olumlu aktarımı için eğitim sistemi, küresel toplumun yaşam gerçekleri ile eğitimin sosyal düzenlemesi arasındaki açığı kapatmalı ve bu yapıya uyum sağlamalıdır. Bu noktada geleneksel olanlara bir alternatif olarak e-öğrenme ortamlarını etkili olarak kullanmayı mümkün kılmak için uyarlanabilir sistemlerin bu sistemlere entegrasyonuna yönelik daha fazla araştırma ve çerçeveye gereksinim duyulmaktadır.

Yansıtma Soruları

1. Uyarlanabilir olduğu belirtilen sistemlerin ne kadar uyarlanabilir olduğu konusunda ne düşünüyorsunuz?
2. Uyarlanabilir öğrenme ortamlarının oluşturulmasında ne gibi zorlukların var olduğunu ve bu zorlukların nasıl yok edileceğiniz düşünüyorsunuz?
3. İyi tasarlanmış bir uyarlanabilir öğrenme ortamı öğrenenlere ne gibi avantajlar sunar?
4. Geliştirilen uyarlanabilir öğrenme ortamının verimliliğini nasıl test edersiniz?

Kaynaklar

Akhras, F. N., & Self, J. A. (2000). system intelligence in constructivist learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 11*, 344-376.

Alessandro, A. (2006). *Inferring dynamic learner behavior for user modeling in continuously adapting hypermedia*. PhD Thesis. University of Tennessee.

Alotaiby, F. T. (2005). *A component based functional model for e-learning systems.* PhD Thesis. George Mason University.

Ashoori, M., Zhiqi, S., Chunyan, M., & Peyton, L. (2009). Pedagogical agents for personalized multi-user virtual environments. *International Journal of Engineering Education, 25*(4), 772-776.

Benyon, D. R., & Murray, D. M. (1993). Adaptive systems; from intelligent tutoring to autonomous agents. *Knowledge-Based Systems, 6*(4), 197-219.

Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, *6*(2-3), 87-129.

Brusilovsky, P. (1998). Methods and techniques of adaptive hypermedia. P. Brusilovsky, A. Kobsa and J. Vassileva (Eds.), *Adaptive hypertext and hypermedia* (1-44). Boston: Kluwer Academic Pub.

Brusilovsky, P. (1999). Adaptive and ıntelligent technologies for web-based education. In C. Rollinger and C. Peylo (Eds.), *Special issue on intelligent systems and teleteaching*, Künstliche Intelligenz, 4, 19-25.

Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Instruction, 11*(1-2), 87-110.

Brusilovsky, P. (2003). Adaptive navigation support in educational hypermedia: The role of student knowledge level and the case for meta-adaptation. *British Journal of Educational Technology, 34*(4), 487-497.

Brusilovsky, P. (2004). KnowledgeTree: A distributed architecture for adaptive e-learning. In *Proceedings of The Thirteenth International World Wide Web Conference*, WWW 2004 (pp. 104–113). New York, NY.

Brusilovsky, P., & Millán E. (2007). User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems. In P. Brusilovski, P., Kobsa, A., & Nejdl, W. (Eds.). (2007). The adaptive web: methods and strategies of web personalization (Vol. 4321). Springer Science & Business Media.

Brusilovsky, P., & Nijhawan, H. (2002). A framework for adaptive e-learning based on distributed re-usable learning activities. In M. Driscoll, & T. C. Reeves (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning, E-Learn 2002* (pp. 154-161). Montreal, Canada.

Brusilovsky, P., & Pesin, L. (1994) An intelligent learning environment for CDS/ISIS users. In J.J Levonen and M.T Tukianinen. (Eds.), *Proceedings of the interdisciplinary workshop on complex learning in computer environments* (CLCE94) (pp. 29-33). Joensuu, Finland.
Brusilovsky, P., & Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web-based educational systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13*(2), 156-169.
Brusilovsky, P., Wade, V., & Conlan, O. (2007). From Learning Objects to Adaptive Content Services for E-Learning. Hershey, C. Pahl (Editör). *Architecture Solutions for ELearning Systems.* PA: Idea Group Inc, 243-261.
Burgos, D., Tattersall, T., & Koper, R. (2006). Representing Adaptive E-Learning Strategies in IMS Learning Design. *TENCompetence Conference.* Sofia, Bulgaria.
Butz, C.J., Hua, S., & Maguire, R. B. (2006). A web-based bayesian ıntelligent tutoring system for computer programming. *Web Intelligence and Agent Systems: An International Journal, 4*(1). 77-97.
Cabrera, L. G., Fortiz, M. J. R., & Llorca, J. P. (2002). Evolving hypermedia systems: A layered software architecture. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice, 14*, 389-405.
Castillo, G., Gama, J., & Breda, A. M. (2005). An adaptive predictive model for student modelling, *Advances in Web-Based Education: Personalized Learning Environments*, Chapter IV (pp. 70-93). Hershey, PA, USA.
Chen, C.-M. (2009). Personalized e-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance. *Expert Systems with Applications, 36*, 8816–8829.
Corbalan, G., Kester, L., & van Merriénboer, J. J. G. (2008). Selecting learning tasks: Effects of adaptation and shared control on efficiency and task involvement. *Contemporary Educational Psychology, 33,* 733-756.
Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Anderson, J. R. (1997). Intelligent tutoring systems (2nd ed.). In M. G. Helander, T. K. Landauer, & P. Prabhu (Eds.), *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science.
Cristea, A., & Stewart C. (2005). Authoring of adaptive hypermedia. Advances in *Web-Based Education: Personalized Learning Environments*, Chapter X (pp. 225-252). Hershey, PA, USA.
Cronbach, L. J. (1957). The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist, 12*(11), 671-684.
Çetinkaya, L. (2013). *Uyarlanabilir eğitsel içerikli web ortamlarının tasarım ilkeleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
Çetinkaya, L., & Keser, H. (2018). Uyarlanabilir Eğitsel İçerikli Web Ortamlarının Tasarım İlkeleri: Öğrenen Modeli. *Educational Technology Theory and Practice, 8*(1), 320-345.
De Bra, P. (1998). Adaptive Hypermedia on the Web: Methods, techniques and applications, *Proceeedings of the AACE WebNet'98.* (pp. 220-225). Orlando, Florida.
De Bra, P., Brusilovsky, P., & Houben, G.-J. (1999). Adaptive Hypermedia: From Systems to Framework. *ACM Computing Surveys 31*(4).
Dennis, A. R., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2006). *Systems analysis and design.* Hoboken: John Wiley & Sons.
Fitre, A., Bratu, C. V., & Calin, C. (2009). Researching the psychology of cognitive style: Is there really a future. *Intelligent Computer Communication and Processing, IEEE 5th International Conference* (pp. 27-38). Cluj-Napoca, Romania.
Fröschl, C. (2005). *User Modeling and User Profiling in Adaptive E-learning Systems*. Master's thesis. Graz University of Technology.

Gonzalez, C., Burguillo, J. C., & Llamas, M. (2006). A qualitative comparison of techniques for student modeling in intelligent tutoring systems. *Proceedings of the 36th Frontiers in Education Conference*, 13-18.

Graf, S., & Kinshuck (2008). Adaptivity and personalization in ubiquitous learning systems. *4th Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society* (pp. 331-338). Avusturya: Springer, Berlin/Heidelberg.

Güyer, T., & Çebi, A. (2015). Türkiye'deki Uyarlanabilir Eğitsel Hiper Ortam Çalışmalarına Yönelik İçerik Analizi. *Eğitim ve Bilim, 40*(178), 61-83.

Hill, J. M. D., Pooch, U.W., & A. Carver Jr, C. (1999). Third generation adaptive hypermedia systems. In *Proceedings of WebNet World Conference on the WWW and Internet 1999* (pp. 177-182). Chesapeake, VA: AACE.

Jones, V., & Jo, J. H. (2004). Ubiquitous learning environment: an adaptive teaching system using ubiquitous technology. *Beyond the Comfort Zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (pp. 468-474). Perth: School of Information Technology Griffith University Gold Coast.

Kavanagh, M. J., & Thite, M. (2009). *Human resource information systems: Basics, applications, and future directions.* Los Angeles: Sage

Keller, F. S. (1968). Goodbye teacher. *Journal of Applied Behavior Analysts, 1*, 79-89.

Knutov, E., De Bra, P., & Pechenizkiy, M. (2009). AH 12 years later: a comprehensive survey of adaptive hypermedia methods and techniques. *New Review of Hypermedia & Multimedia*, *15*(1), 5-38. Taylor & Francis, UK.

Knutov, E., De Bra, P., & Pechenizkiy, M. (2011). Generic Adaptation Framework: a Process-Oriented Perspective. *JODI: Journal Of Digital Information, 12*(1), 1-22.

Koch, N. (2000). *Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems: Reference Model, Modeling Techniques and Development Process.* PhD Thesis. Ludwig-Maximilians-University of Munich.

Kurhila, J. (2003). *Considering Individual Differences in Computer-Supported Special and Elementary Education*. PhD Thesis. University of Helsinki, Finland.

Lee, J., & Park, O. (2008). Adaptive instructional systems (3nd ed.). In J. M. Spector, M. D. Merrill, J.v. Merrienboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 469-484). NY: Taylor Francis.

Mihalca, L., Salden, R. C. M., Corbalan, G., Paas, F., & Miclea, M. (2011). Effectiveness of cognitive-load based adaptive instruction in genetics education. *Computers in Human Behavior, 27*(1), 82-88.

Millán, E., Loboda, T., & Pérez-de-la-Cruz, J. L. (2010). Bayesian networks for student model engineering. *Computers & Education, 55*(4), 1663–1683.

Miller, C., Funk, H., Goldman, R., Meisner, J., & Wu, P. (2005). Implications of Adaptive vs. Adaptable UIs on Decision Making: Why "Automated Adaptiveness" is Not Always the Right Answer. In *Proceedings of the 1st International Conference on Augmented Cognition*, Las Vegas, NV.

Mödritscher, F., Garcia-Barrios, V. M., & Gutl, C. (2004). The past, the present and the future of adaptive E-learning. An approach within the scope of the research project AdeLE. In *Proceedings of the International Conference on Interactive Computer Aided Learning* (ICL2004). Villach, Austria.

Nguyen, L., & Do, P. (2008). Learner model in adaptive learning. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering And Technology, 35*, 396-401.

Nguyen, L., & Do, P. (2009). Combination of bayesian network and overlay model in user modeling. *Proceedings of the 9th International Conference on Computational Science* (s. 5–14). Baton Rouge, Louisiana, USA.

Paramythis, A., & Loidl-Reisinger, S. (2004). Adaptive learning environments and e-learning standards. *Electronic Journal on e-Learning, 2*(1), 181-194.
Park, O. & Lee, H. (2003). Adaptive instructional systems (2nd ed.). In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 651-684). Bloomington, Indiana: AECT.
Reigeluth, C. M. (1996). A new paradigm of ISD? *Educational Technology & Society, 36*(3), 13-20.
Regian, J. W., & Shute, V. J. (1992). *Cognitive approaches to automated instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Sampson, D., Karagiannidis, C., & Kinshuk (2002). Personalised learning: Educational, technological and standardisation perspective. *Interactive Educational Multimedia, 4,* 24-39.
Shute, V. J., & Towle, B. (2003). Adaptive E-Learning. *Educational Psychologist, 38,* 105-114.
Shute, V. J., & Zapata-Rivera, D. (2008). *Adaptive technologies* (3nd ed.). In J. M. Spector, M. D.
Somyürek, S. (2008). *Uyarlanabilir Eğitsel Web Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Gezinmesine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
Sommerville, I. (2007). *Software engineering*. Harlow: Addison-Wesley.
Sonwalkar, N. (2008). Adaptive individualization: The next generation of online education. *On the Horizon, 16*(1), 44 – 47.
Sosnovsky, S., Mitrovic, A., Lee, D., Brusilovsky, P., & Yudelson, M. (2008). Ontology-based integration of adaptive educational systems. In *Proceedings of 16 th International Conference on Computers in Education* (ICCE'2008) (pp. 11-18). Taipei, Taiwan.
Stoyanov, S., & Kirschner, P. (2004). Expert concept mapping method for defining the characteristics of adaptive e-learning: ALFANET project case. *Educational Technology, Research & Developement, 52*(2). 41-56.
Surjono, H. (2009). The development of an adaptive e-learmng system based on the e learning style diversity of visual-auditory-kinesthetic. *The International Seminar On ICT For Education*, Yogyakarta State University, Indonesia.
Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review, 10,* 251–296.
Retalis, R., & Papasalouros, A. (2005). Designing and generating educational adaptive hypermedia applications. *Educational Technology & Society, 8*(3), 26-35.
Triantafillou, E., Pomportsis, A., Demetriadis, S., & Georgiadou, E. (2004). The value of adaptivity based on cognitive style: An empirical study. *British Journal of Educational Technology, 35*(1), 95-106.
Vandewaetere, M., Desmet, P., & Clarebout, G. (2011). The contribution of learner characteristics in the development of computer-based adaptive learning environments. *Computers in Human Behavior, 27*(1), 118-130.
Wu, H., Kort. E., & De Bra, P. (2001). Design issue for general purpose adaptive hypermedia systems. In *Proceedings of the 12th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia* (pp. 141-150). Aarhus, Denmark.
Yaghmaie, M. A. ve Bahreininejad, A. (2011). A context-aware adaptive learning system using agents. *Expert Systems with Applications, 38*(4), 3280-3286.

36. BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU YAZICI ve ÖĞRETİM SÜRECİNDE KULLANIMI

Dr. Öğretim Üyesi Salih BARDAKCI
Dr. Öğretim Üyesi Kerem KILIÇER
Dr. Öğretim Üyesi Cansel AKBULUT
Dr. Öğretim Üyesi Ayşe ÇAĞLAR
Arş. Gör. Tuğba KOCADAĞ ÜNVER
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Özet

Basit biçimde, bir üç boyutlu (3B) tasarım yazılımı üzerinde tasarlanan nesnenin, üretilebilir geometrik bileşenlere ayırma mantığı çerçevesinde, sanal katmanlara ayrılması ve ham malzemeden eritme ya da katılaştırma gibi işlemlerle üretilen katmanların üst üste kaynaştırılması esasına dayanan 3B baskı teknolojisi günümüzde ulaştığı erişim ve kullanım olanaklarıyla öğretmenlere hatta öğrencilere kendi materyallerini geliştirme imkânı sunabilmektedir. Bu durum pek çok öğrenme alanına ilişkin zor ya da karmaşık kavramın öğretiminden oyun temelli öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ve bilgi çağı becerilerinin geliştirilmesine dek uzanan bir dizi fırsatı da beraberinde getirmektedir. Araştırmada bu bakışla 3B yazıcının bir öğretim teknolojisi olarak sağlayabileceği olası yararlar; gerek var olan öğretim etkinliklerinin daha etkili, verimli ve çekici hale getirilmesi gerekse daha yenilikçi ve öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının geliştirilmesini kapsayan bütüncül bir bakışla ortaya serilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda 3B yazıcının gelişim serüveni ve bugün geldiği nokta ele alınarak eğitsel potansiyeli bilgi çağı yeterlikleri bağlamında değerlendirilmiş, bu teknolojinin fen bilimleri ve sosyal bilgiler eğitiminde kullanımı kimya ve coğrafya öğretimi özelinde açıklanmaya çalışılmış, son olarak öğretimsel 3B baskı uygulamalarına ilişkin örnekler sunulmuştur*.

Anahtar sözcükler: Üç boyutlu (3B) yazıcı, 21.yüzyıl becerileri, bilgi çağı öğrenci rolleri, kimya öğretimi, coğrafya öğretimi.

Hazırlık Soruları

1. 3B baskı teknolojisi nedir, kullanım alanları nelerdir?

2. Öğretim süreçlerinde 3B yazıcılardan nasıl yararlanılabilir?

3. 3B yazıcı öğrenci merkezli öğrenme etkinliklerinin geliştirilmesine ne gibi katkılar sağlayabilir?

Giriş

Geçmişi 1980'lı yılların ortalarına dek uzanan 3B baskı teknolojisi günümüzde, endüstriyel prototiplerin geliştirilmesinin ötesinde protez insan dokusu üretimine, hatta uzay araçlarında yiyecek basımına değin uzanan farklı disiplinlerde ve çok geniş bir kullanım alanına yayılmış durumdadır (Altınsoy ve Karabulut Kurt, 2017; Gilpin, 2014). Çeşitliliği sağlayan en temel dinamik, bu teknolojilerin somutlaştırılabilir fikirleri herhangi bir sınırlandırma olmadan özgürce tasarım ve ürüne dönüştürme olanağı sağlamasıdır. Eğitsel uygulamalara bakıldığında; 3B yazıcıların fen ve doğa bilimlerine ilişkin zor, karmaşık ya da gözlemlenemeyecek kadar küçük/büyük kavram ve olguların (DNA sarmalı, atom modeli, insan anatomisi, yerküre katmanları, uzay vb.) öğretiminde; sanat eğitiminde ise prototip ve kopya (replika) üretiminde yoğun biçimde işe koşulmakta olduğu görülmektedir (Bkz. Hakan Verdu Martinez ve Can, 2016; Balcıoğlu, 2014; Hoskins, 2013). Ancak, tüm bu uygulamaların yanı sıra; 3B yazıcıların günümüzde sağlayabildiği oldukça önemli bir eğitsel üstünlük 3B tasarım yazılımlarının sağladığı kolaylığın da desteği ile parçalı ve birleştirilebilir, bir diğer ifade ile "oyunlaştırılabilir" öğretim materyali üretimine olanak vermesidir. Bu biçimde üretilen materyallerle öğrenciler birey ya da grup bazında oyunlar oynayabilmekte, yaparak ve yaşayarak kendi öğrenme sürecini gerçekleştirebilmektedir. Bu durum, öğretme-öğrenme süreçlerinde öğrenci merkezli ve oyun tabanlı öğretim yaklaşımlarının işe koşulabilirliğini arttırmaktadır. Böylece, öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklar, problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, işbirliği gibi birtakım 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi noktasında önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. 3B baskı teknolojisi sağladığı kullanım kolaylığıyla öğrenciye de materyal tasarımı sürecinde etkin biçimde yer alma olanağı sunmaktadır. Dolayısıyla günümüz öğrencisinin öğretim sürecindeki rolleri içerisinde tanımlanan güçlendirilmiş öğrenci, bilgi yapılandırıcısı, yenilikçi tasarımcı ve bilişimsel düşünür (ISTE, 2018) gibi birtakım özelliklerinin geliştirilmesi açısından önemli olanaklar barındırmaktadır.

Araştırmada, bu bakış açısı ile 3B yazıcılar günümüzde sunduğu olanaklar ve öğretimsel potansiyelleriyle incelenmektedir. İlerleyen sayfalarda öncelikle 3B yazıcıların geçmişi, gelişim süreci, özellikleri ve kullanım alanlarına ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Ardından bilgi toplumu becerileri, bilgi toplumu öğrenci yeterlikleri ve 3B yazıcıların bu yetilerin geliştirilmesi sürecinde getirebileceği katkılar değerlendirilmektedir. Devamında, tüm bunlar ışığında 3B yazıcıların fen bilimleri ve sosyal bilimler öğretimine ilişkin kullanım potansiyeli Kimya ve Coğrafya alanları özelinde ortaya serilmeye çalışılmaktadır. Son olarak araştırma ekibi tarafından geliştirilen bir dizi öğretimsel 3B baskı uygulamasına yer verilmektedir.

3B Yazıcının Geçmişi ve Kullanım Alanları

3B yazıcının geçmişi esasen 1980'lere değin uzanmaktadır. Dolayısıyla, bilinenin aksine, çok da yeni sayılamayacak bir teknolojidir. İlk 3B yazıcı 1984 yılında fizik mühendisi Charles Hull tarafından geliştirilmiştir. Takip eden dönemde, yüksek maliyetli olsa da, özellikle endüstriyel prototip geliştirme sürecinde kullanılmıştır. 2006 yılına gelindiğinde günlük gereçlerin ev ortamında tasarlanıp üretilmesini amaçlayan "Reprap" ve benzer biçimde profesyonel olmayan kullanıcıların deneysel çalışmalarını desteklemek amacını güden "Fab@home" gibi projeler aracılığıyla açık kaynak kodlu 3B tasarım yazılımları ve düşük maliyetli 3B yazıcıların üretilmesiyle, bu teknolojinin popülerliği ve yaygınlığı oldukça önemli biçimde artmıştır (Balcıoğlu, 2014; Gross, Erkal, Lockwood, Chen ve Spence, 2014; Ventola, 2014; Eisenberg, 2013; Melchels, Domingos, Klein, Malda, Bartolo ve Hutmacher, 2011; David, Joseph, Ming ve David, 2009; Malone ve Lipson, 2007). 2010'lu yıllarla birlikte 3B baskı teknolojileri dünya genelinde oldukça rağbet görür hale gelmiştir. 2012 yılında 3B yazıcı, ilişkili baskı yazılım ve gereçlerinin piyasa büyüklüğü 2.2 milyar dolara ulaşmıştır. Bu alanda 2011'den 2012 ye ticari büyüme hacmi ise %29 düzeyindedir (Akgül, 2014).

Günümüzde gerek donanım gerekse yazılım bakımından yeniliklerin oldukça hızlı biçimde seyrettiği 3B baskı alanında, en detaylı nesnelerin üretiminde dahi yakın geçmişe nazaran baskı süresinin azaldığı ve çıktı niteliğinin oldukça arttığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda bugün 3B yazıcılardan insan vücuduna uyumlu protezlerden uçakların yedek parçalarına, şişe kapağı ya da mektup zarfı gibi gündelik araç gereçlere, tamirat işlemlerinde kullanılan anahtarlardan dekoratif eşyalara, uzaya giden astronotların yiyeceklerinden bireysel silah üretimine uzanan bir çeşitlilikte yararlanılmaktadır. Hatta pek çok alandaki yeniliklere bu teknolojilerle çalışan araştırmacılar yön vermektedir (Gilpin, 2014). Yarattığı hızlı

modelleme ve üretim kapasitesiyle 3B yazıcı entegrasyonu üretim sektöründe teknolojiyle yenilikçi değer yaratma sürecinin (Endüstri 4.0) temel bir bileşeni haline gelmektedir (Hagel, Brown, Kulasooriya, Giffi ve Chen, 2015). Kullanım alanları bütüncül biçimde ele alındığında, 3B baskı teknolojisinin günümüzde; endüstriyel tasarım, modelleme ve üretim (örn. otomobil, motorlu taşıt parçaları, gündelik araç gereçler), mimari (örn. işyeri, ev, bina iç ve dış tasarım bileşenleri), ortopedi, cerrahi, biyoteknoloji (örn. ortez, protez ve insan dokusu özdeşlerinin üretimi), moda/hazır giyim (örn. elbise ve ayakkabı modelleme ve üretimi), gıda (örn. pasta yapımı), robotik (örn. kablosuz kontrol edilebilen robotik el üretimi, oyuncak üretimi), savunma (örn. silah, silah parçası modelleme ve üretimi) gibi alanlarda yaygın biçimde yer aldığı görülmektedir (Akpek, 2017; Altınsoy ve Karabulut Kurt, 2017; Aydın ve Küçük, 2017; Atasoy, Toptas, Kuchimov, Kaplanoglu, Takka ve Ozkan, 2016; Kızıltaş, Can ve Gezgin, 2016; Yıldıran, 2016; Yüzgeç, Büyüktepe ve Karakuzu, 2016; Aydın, Küçük ve Kenar, 2015; Baş ve Yapıcı, 2015; Emre, Yolcu ve Celayir, 2015; Çelik, Karakoç, Çakır ve Duysak, 2013; Doğan, 2007; Ozugur, 2006).

3B yazıcının önemli bir kullanım alanı da eğitimdir. Günümüzde hücre, mikroorganizma gibi mikro sistemlerden yeryüzü, uzay gibi makro sistemlere insan gözüyle gözlemlenmesi imkânsız ya da zor olan kavram ve olgulardan, insan anatomisi, DNA sarmalı ya da atom modeli gibi çok bileşenli yapıların öğretilmesine kadar pek çok farklı alanda 3B yazıcı uygulamalarına rastlanabilmektedir (Emre, Yolcu ve Celayir, 2015; Özgüven, 2015; Lipson ve Kurman, 2013a; Lipson ve Kurman, 2013b; Petrick ve Simpson, 2013). Bu doğrultuda, matematik öğretiminde bağıntı ve denklemlerin, sanat öğretiminde grafik, seramik, obje ve heykellerin, tarih/sanat tarihi öğretiminde tarihi obje ya da olayların modellenmesi; biyoloji öğretiminde hücre, virüs; kimya öğretiminde molekül, bağ, protein gibi kavramların anlaşılması gibi amaçlarla 3B yazıcılardan yararlanılmaktadır (Gökçearslan, 2017; Hakan Verdu Martinez ve Can, 2016; Özgüven, 2015; Balcıoğlu, 2014; Boyraz ve Bilge, 2014; Hoskins, 2013; Walters ve Thirkell, 2007; Klocke ve Ader, 2003).

3B Baskı Nedir?

Sayısal ortamlar kullanılarak modellenen 3B bir nesnenin elle tutulur, gözle görülür bir formda basılması süreci 3B baskı olarak adlandırılmaktadır. 3B baskı sürecinde ürünler, Solidworks, AutoCAD, 3D Studio MAX, Alibre (Geomagics), Google Sketchup, Bentley Microstation, Creo Direct, Blender, Creo Parametric, Autodesk Inventor, Ironcad, Autodesk

Revit, Rhino, Tinkercad gibi çeşitli 3B tasarım yazılımları aracılığı ile geliştirilebilmektedir (Nextincele.com, 2016).

3B baskı işlemini gerçekleştiren cihaza 3B yazıcı adı verilmektedir. Baskı tekniği açısından incelendiğinde 3B yazıcıların; termoplastik malzemenin eritilerek katmanlar halinde üst üste yığılması esasına dayanan "Bileşimli Yığma Modelleme/Fused Deposition Modeling", objenin bir tabla üzerindeki metal tozların içerisine yansıtılması ve yansının kapladığı alandaki tozların lazer ışınları yardımıyla eritilerek birbirine bağlanması esasına dayanan "Seçici Lazer ile Sinterleme/Selective Laser Sintering" ya da objenin bir kap içerisinde bulunan sıvı reçine içerisine yansıtılması ve yansının kapladığı alanın lazer yardımıyla katılaştırılması esasına dayanan "Polimer Kürleme/Polymer Curing" yöntemlerinden birini kullandığı görülmektedir (Emre, Yolcu ve Celayir, 2015). Günümüzde uygun fiyatlarla ulaşılabilen 3B yazıcılarda en yoğun olarak bileşimli yığma modelleme baskı teknolojisi kullanılmaktadır. İşlevsel olarak incelendiğinde ise; bu teknoloji ile gerçekleştirilebilen uygulamaların basit 3B yazdırma işlemlerinin dışında, karmaşık malzemeleri reçine ya da plastik bazlı eklemeli parçalar halinde üretme (additive manufacturing), özellikle lazer sinterlemeye dayalı hızlı üretim (rapid manufacturing), yazıcının uzaktan kontrol edilebildiği e-üretim (e-manufacturing), bilgisayar ortamında yapılan tasarımın kalıp gibi bir aracıya ihtiyaç duymaksızın doğrudan imal edildiği doğrudan sayısal üretim (direct digital manufacture) ya da malzeme türü ve baskı yönteminde amaç ve hıza göre farklılaşmaya olanak sağlayan serbest biçimli üretim (free form fabrication) gibi çeşitlere ayrıldığı anlaşılmaktadır (Cozmei ve Caloian, 2012).

2B baskı dünyasında sayısal ortamlarda hazırlanan metin, grafik ya da görsellerin çıktıları başta kâğıt olmak üzere kumaş, seramik gibi bir dizi malzeme üzerine alınabilmektedir. Ancak bu baskı biçiminde çıktı malzemesinin formu değişmeden üzerine baskı yapılmaktadır. 3B baskı sürecinde ise, çıktı malzemesi yazıcıya ham haliyle girmekte ve işlenerek farklı bir biçime dönüşmektedir. Günümüzde 3B yazıcılar plastik, karbon fiber, polikarbon, naylon, balmumu, seramik, altın, gümüş, platin, alüminyum, bakır, bronz, çelik, pirinç, ahşap, bambu, mantar hatta çikolata gibi pek çok malzemeyle baskı yapabilmektedir (Shapeways.com, 2017). Bunlardan en yaygını "filament" olarak adlandırılan termoplastiktir. 1.75-3.00 mm aralığında çeşitli çaplarda makaraya sarılı olarak kullanıma sunulan filament, ABS (akrilonitril bütadin sitren) türünde petrol bazlı termoplastik yapıda olabileceği gibi PLA (poliaktik asit) türünde mısır nişastası ve şeker kamışından üretilen organik biyopolimer yapıda da olabilmektedir. Bunların dışında geri dönüştürülebilir türdeki PETG (Polyethylene

Terephthalate Glycol-modified) ve tahta, ağaç kabuğu, bambu, bronz, bakır, alüminyum, karbon fiber, mantar gibi özel türde PLA karışımlı filamentler de bulunmaktadır.

En yalın haliyle anlatılacak olursa, 3B baskı sürecine baskısı alınacak nesnenin 3B modellemesi yapılarak başlanır. Daha sonra hazırlanan model kalite, yoğunluk, hız gibi baskı özelliklerinin de ayarlandığı ikinci bir işleme tabi tutulur ve 3B yazıcının anlayacağı forma dönüştürülür. Bu çalışma tekniğine "stereolitografi" adı verilir. Stereolitografi işlemlerinde tasarlanan nesne öncelikle üretim maliyetlerinin düşürülmesi ilkesi çerçevesinde baskı geometrisi açısından mantıklı sanal enine katmanlara otomatik olarak ayrılır. Ardından dilimleme algoritmaları sayesinde her bir katmanın iki boyutlu versiyonları geliştirilerek yazıcının anlayabileceği kodlara dönüştürür. G-Kod olarak adlandırılan bu kod dizileri her bir katman için belirlenen noktaların koordinatları, yerleşecek malzeme miktarı ve baskı hızını tanımlar (Erk, 2017; Hull, 1986). Ardından hammadde yüksek ısıda (200-260 C^o) eritilerek oluşturulan katmanlar üst üste gelecek biçimde dökülür (Aydın, 2014; Çelik ve Çetinkaya, 2016). Döküm işleminde sıcak hammadde herhangi bir müdahale olmadan doğrudan katmanlara kaynaşarak modelin oluşmasını sağlar (Erk, 2017; Hull, 1986). Bu süreçte döküm, delme ve kesme gibi işlemler yazıcı tarafından otonom biçimde gerçekleştirilir. Bu özelliği nedeniyle 3B yazıcı endüstriyel robot ailesi içerisinde tanımlanmaktadır (Aydın, Küçük ve Kenar, 2015). Tasarımı katmanlara ayırıp imal etme ya da bir başka deyişle eklemeli üretim, malzeme tüketimi konusunda güçlü bir tasarruf sağlayarak üretim süreçlerinde ortaya çıkan çevre kirliliğinin de önemli biçimde önüne geçmektedir (Hausman ve Horne, 2014).

3B yazıcılarda çözünürlük; katman kalınlığı ve inç başına düşen nokta olarak dpi ya da μm (mikrometre) cinsinden ifade edilmektedir. Bu çözünürlük oranı temelinde, birim alana yerleştirilecek malzeme miktarı ise doluluk olarak tanımlanmaktadır. Baskı süresi kullanılan yöntem, tasarımın karmaşıklığı ve boyutunun yanı sıra istenen doluluk oranından da önemli biçimde etkilenmektedir. Bu değişkenler çerçevesinde günümüz teknolojisi ile baskı süresi dakikalardan günlere uzanan bir zaman aralığında değişebilmektedir. Bazı yazıcılar baskı esnasında birden fazla malzeme kullanabildiği için birden fazla renk ve malzeme çeşidini işe koşabilmektedir. Tek malzeme ile çalışanlarda ise farklı katmanlarda farklı renkler elde etmek için malzemeyi elle değiştirmek gerekmektedir. Çalışma esnasında katmanın geometrik yapısına bağlı olarak kimi zaman otomatik olarak destek yapıları oluşturulmakta ve baskı işlemi sonunda bunların kesilmesi ya da temizlenmesi gerekebilmektedir.

Yeni Çağın Becerileri ve 3B Yazıcı

Son çeyrek asırdır, BİT alanındaki hızlı gelişmeler yeni cihaz ve uygulamaların yanında bunlara erişim ve kullanımında da önemli bir kolaylık getirmiş; bu durum gerek iş yaşamı gerekse günlük yaşam içerisinde pek çok etkinliği teknolojiye dayalı biçimde yapılabilir kılmıştır. Bu teknoloji yoğun ortamda, toplumların sağlıklı biçimde gelişebilmeleri için makinelerin yapamadığı, bir başka deyişle standart olmayan bir grup becerinin yenilikçi biçimde geliştirilmesi gereği öne çıkmıştır (Akgündüz ve Ertepınar, 2015; Rotherham ve Willingham, 2010). Bilgi toplumu ya da 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu yetiler, özünde bireyin çevresindeki sayısız bilgi ve öğrenme kaynağı içerisinden doğru ve sağlıklı seçimler yapmasını, bunlar aracılığıyla yaşadığı dünyaya ilişkin farkındalıklar geliştirmesini ve sorun/fırsatları keşfedip bunlar üzerinden yenilikçi fikirler üretmesini hedeflemektedir. Ananiadou ve Claro (2010) bu bakışla 21. yüzyıl becerilerini bilgiyi arama, seçme, değerlendirme, düzenleme ve kendi fikirleri üzerinden yeni bilgiler üretmeye dönük problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi becerileri içeren "bilgi", etkili iletişim ve ortaklaşalık becerilerini kapsayan "iletişim" ve sosyal sorumluluk duyguları ile etik hassasiyetleri tanımlayan "sosyal etki ve etik" gibi üç boyut altında incelemektedir.

Alanyazın incelendiğinde, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilebileceği öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli, birlikte çalışma, ortak bilgi yapılandırma ve üst-düzey düşünme becerilerini destekleyen yapılandırmacı anlayışa dayalı ortamlar olarak nitelendiği görülmektedir. Bu ortamlardaki iki temel karakteristik; problem/proje temellilik ve BİT desteklilik olarak karşımıza çıkmaktadır (van laar, van Deursen, van Dijk, de Haan, 2017; Saavedra ve Opfer, 2012;Bell, 2010; Bellanca ve Brandt, 2010; Driscoll, 2005; Jonassen, 1999). Öncül araştırmalarda bu bakışla 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye dönük olarak çevrimiçi bilgi kaynakları, arama motorları; blog, video konferans, sosyal ağlar gibi Web. 2.0 araçları; ayrıca sanal ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarından yoğun biçimde yararlanıldığı görülmektedir (Hughess ve Maas, 2018; Kaufman, 2013; Voogt, Erstad, Dede ve Mishra, 2013; Dede, 2010; Erstad, 2008).

21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde önemli potansiyel vadeden bir diğer teknoloji de 3B yazıcıdır. 3B baskı teknolojisinin bu becerileri geliştirme noktasında sunabileceği olanaklara farklı açılardan yaklaşımlar getirilebilir. Bunlardan ilki 3B baskı teknolojisi ile üretilen materyalin sağlayabildiği gerçekçi etkileşim hisleridir. Günümüzde, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde de başat öğrenme ortamları olarak işe koşulmakta olan, BİT temelli öğrenme etkinlikleri; yoğunlukla çevrimiçi/sanal ortam, uygulama ve araçları

içermektedir. Bu ortamların öğretimsel etkililik açısından temel bir zayıflığı ise öğrencinin gerek içerisinde bulunduğu etkinlik gerekse kendisinin bu etkinlik içerisindeki rolüne ilişkin buradalık algılarının gerçek sınıf ortamı düzeyinde geliştirilememesidir. Her ne kadar arttırılmış gerçeklik uygulamaları ve oldukça önemli bir parçası olan holografik görüntüleme teknolojisi yaratabildiği güçlü gerçeklik algısıyla (telebulunuşluk) bu soruna çözüm üretmeye yönelse de (Çevik, Bardakcı ve Kılıçer, 2016; Archibald, 2015), bugün var olan hiçbir sanal etkileşim olanağının gerçek eş zamanlı fiziksel ya da sosyal etkileşimin yerini tutamayacağı açıktır (Metz, 2016). 3B baskı teknolojisi bu noktada sağladığı somut ürünlerle normalde gözlemlemenin olanaksız, zor, yüksek maliyetli ya da tehlikeli olduğu pek çok olguyu öğrenciler için elle tutulur ve gözle görülür, bir başka ifadeyle doğrudan etkileşilebilir kılmaktadır.

3B baskı teknolojisinin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine sağlayabileceği katkılara ilişkin ikinci bir bakış açısı bu teknolojilerin oyun temelli öğrenme yaklaşımları içerisinde kullanılabilirliği üzerinden geliştirilebilir. 3B yazıcı ile üretilen maket, model gibi nesnelerin diğer fiziksel materyallere ilişkin önemli bir üstünlüğü de çok geniş çeşitlilikte parçalanabilir ve basitçe monte edilebilir biçimde üretilebilmesidir. Oyunlaştırılabilir materyal üretme olarak da adlandırılabilecek bu özellikle, farklı öğrenme alanlarına ilişkin nesneler öğrencinin bireysel ve grup halinde oynayabileceği, yapboz mantığıyla söküp takabileceği bir biçime dönüşmektedir. Bu sayede doğa bilimleri, sosyal bilimler gibi alanlarda özellikle katmanlı/çok katlı yapı gösteren ya da farklı işlevsel bileşenlere sahip olan sistemlere ilişkin pek çok kavram oyun temelli, dolayısıyla daha eğlenceli ve çekici biçimde öğrenilebilir. Ayrıca oluşturulacak materyal farklı sonuçların denenebileceği biçimde parçalı olarak tasarlandığında, yaparak ve yaşayarak öğrenme süreci önemli ölçüde desteklenebilir. Oyun temelli öğrenme yaklaşımlarının beceri ve özellikle 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesindeki olumlu etkileri gözetildiğinde (Bkz. Barr, 2018; Walczak ve Taylor, 2018; Qian ve Clark, 2016; Sung ve Hwang, 2013; Ifenthaler, Eseryel ve Ge, 2012), 3B baskı teknolojisinin oyun temelli öğrenme yaklaşımlarının yaygınlaşması, çeşitlenmesi ve bunlar aracılığıyla 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi noktasında önemli katkılar sağlayabileceği söylenebilir.

3B baskı teknolojisi ve 21. yüzyıl becerileri ilişkisine yönelik farklı bir bakış da yeniçağın öğrenci yeterlikleri üzerinden getirilebilir. Bilgi çağının gerektirdiği yeni beceriler öğretim süreçlerini strateji, yöntem ve teknoloji açısından değiştirirken öğretmen ve öğrenci için de birtakım yeni roller tanımlamaktadır. Bu dönüşüm sürecinde öğrencinin kendi

öğrenme sürecinin desenlenmesi ve düzenlenmesine ilişkin rol ve sorumlulukları öğrenci merkezli öğrenme anlayışı içerisinde genişlemektedir (Land, Hannafin ve Oliver, 2012). ISTE (2018) bu bakışla günümüz öğrencisinin yeterliklerini kendi öğrenme amaçlarını seçme, gerçekleştirme ve sergilemede teknoloji aracılığı ile etkin rol almayı tanımlayan güçlendirilmiş öğrencilik (empowered learner); sayısal çağda günlük yaşam, öğrenme ve iş yaşamına dönük hak, sorumluluk ve fırsatları bilme ve güvenli, etik ve yasal bir çerçevede hareket etmeyi tanımlayan dijital vatandaşlık; BİT kaynakları aracılığı ile bilgiyi yenilikçi biçimde ve ortaklaşa süreçler içerisinde geliştirmeyi tanımlayan bilgi yapılandırıcılık (knowledge constructer); çevresel sorun/fırsatlara teknoloji aracılığı ile yenilikçi çözümler üretmeyi tanımlayan yaratıcı tasarımcılık (innovative desginer); farklı yaşam durumlarına ilişkin olarak BİT kaynakları aracılığı ile anlama ve çözüm stratejileri geliştirme ve sınamayı tanımlayan bilişimsel düşünürlük (computational thinker); teknoloji aracılığıyla açık ve etkili iletişim kurmayı tanımlayan yaratıcı iletişimcilik (creative communicator) ve bakış açıları/öğrenmeler geliştirmek için bölgesel ve küresel bazda ortaklaşalık süreçleri yürütebilmeyi tanımlayan küresel işbirlikçilik (global collaborator) biçiminde listelemektedir. Elbette, 3B baskı teknolojisinin yaratabildiği oyunlaştırma olanakları bu becerilerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayabilir. Ancak, bu noktada asıl önemli potansiyel geleneksel öğretmen/tasarımcı merkezli materyal geliştirme bakışından uzaklaşıldığında ortaya çıkmaktadır. 3B yazıcı günümüzde sadece öğretmenler için değil öğrenciler için de hem maliyet hem de kullanım kolaylığı açısından en az diğer sınıf içi BİT kaynakları kadar erişilebilir durumdadır. Bu durum 3B tasarım yazılımları ve yazıcılarını öğrenci merkezli öğrenme süreçleri içerisinde öğrenciler tarafından etkin biçimde kullanılabilecek teknolojiler haline getirmektedir. Günümüz öğrencisi bu teknoloji sayesinde doğa ve endüstri olaylarını sadece anlamakla kalmaz, aynı zamanda çözümleyebilir, parçalayıp yeniden birleştirebilir hatta bunlar üzerinden önceden keşfedilmeyen bağlantılar ya da çözüm yolları bile geliştirebilir. Bu bakışla, 3B baskı teknolojileri özellikle güçlendirilmiş öğrencilik, bilgi yapılandırıcılık, yaratıcı tasarımcılık, bilişimsel düşünürlük ve yaratıcı iletişimcilik gibi yetilerin geliştirilmesinde oldukça olumlu etkiler yaratabilir.

3B Yazıcı ve Kimya Öğretimi

Maddenin yapısı, bu yapıda meydana gelen değişimler ve özelliklerini inceleyen kimya bilimi, gözlem ve/veya deneye dayalı doğa bilimleri arasında yer almaktadır. İnsanoğlu esasen ilk çağlardan beri maddeyi oluşturan temel taneciği merak etmiştir. “Atom” kavramı

ilk olarak M.Ö. V. Yüzyılda Demokritos tarafından maddeyi oluşturan gözle görülemeyecek derecede küçük ve bölünemez parçacıkları tanımlamak için kullanılmıştır (Topdemir ve Unat, 2014). Atomun yapısını açıklamaya yönelen ilk model ise XIX. yüzyılın başında Dalton tarafından ortaya atılmıştır. Zaman içerisinde pek çok bilim insanı atomun yapısını açıklayan farklı modeller geliştirmiştir. Gelişen teknolojiye rağmen, elektron mikroskobu dâhil atomu bire bir gösteren herhangi bir teknolojik araç hâlâ mevcut değildir. Dolayısıyla günümüzde, atom kavramı ancak bilim insanlarının geliştirdikleri farklı soyut modeller üzerinden açıklanabilmektedir. Bu durum atomun yapısı ve işleyişinin öğrenciler tarafından anlaşılmasını oldukça zorlaştırmaktadır. Pek çok kimyasal kavram, olgu ya da olayın maddenin temel taneciği atom üzerinden açıklandığı düşünüldüğünde; bu zorluğun kimyasal kavram ve olayların öğrenciler tarafından somutlaştırılmasında genel bir sınırlılık yarattığı düşünülebilir (Tümay, 2016; Johnstone, 2000).

Soyut atom kavramı üzerinden ilişkili kimyasal olayları öğretmek öğretmenler için de oldukça önemli bir güçlük oluşturmaktadır. Bu güçlüğü aşmak için kavram öğretiminde üçlü gösterim (makroskobik, mikroskobik ve sembolik sunum) ilkesi ile öğrencilerin anlamlı öğrenme süreçleri desteklenmeye çalışılmaktadır (Bradley, 2014; Jaber ve BouJaoude, 2012; Johnstone, 2000). Bu etkinliklerde öğrencilerin somutlaştırmakta zorlandığı atom, molekül ve iyon gibi maddenin gözle görünmeyen temel taneciklerinin mikroskobik düzeyde gösterimi büyük önem taşımaktadır (Johnstone, 2000). Üçlü gösterim içerisinde *makroskobik* boyutta kimya olaylarının gözle görünür, bir başka ifade ile doğrudan gözlemlenebilir yönleri ortaya koyulmakta; sembolik gösterimde bu olay semboller aracılığı ile ifade edilmektedir. Mikroskobik boyutta ise doğrudan gözlemlenemeyen ya da tanecik düzeyinde gerçekleşen değişimler belirtilmektedir. Örneğin, derste şekerin suda çözünmesi olayını açıklayan bir öğretmen makroskobik gösterim olarak bir bardak suda bir kaşık şekeri çözebilir. Daha sonra bu çözünme olayını [$C_{12}H_{22}O_{11}$ (k) + H_2O (s)→ $C_{12}H_{22}O_{11}$ (suda)] şeklinde sembolik olarak gösterebilir. Mikroskobik boyutta ise çözünme sürecinde tanecik bazında meydana gelen değişimi görseller ya da simülasyonlar aracılığı ile açıklayabilir.

Günümüzde özellikle mikroskobik boyutta meydana gelen kimyasal olayların öğretiminde çeşitli BİT kaynaklarından yararlanılabilmektedir (Ergun, 2017). Var olan durumda, kimya dersinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerini aşmak için başta simülasyon ve animasyonlar olmak üzere çeşitli öğretim teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın güncellenen Kimya Öğretim Programı da, benzer biçimde, özellikle mikro düzeydeki kimyasal olayların açıklanmasında yeni teknolojilerden yararlanılmasını

önermektedir (MEB, 2018). Bu noktada farklı teknolojilerin kimya öğretiminde işe koşulduğu görülmektedir. Örneğin, kimya dersinde bir konunun anlatımında pek çok farklı kavrama yer verildiğinden, kavramlar arasındaki ilişkileri açıklamak için kavram haritası oluştururken Cmap ya da MindMeister gibi uygulamalardan yararlanılabilmektedir. Yine kavramlar arası ilişkilerin daha hızlı ve eğlenceli biçimde öğrenilmesi amacıyla Kahoot! gibi çevrimiçi değerlendirme araçları kullanılabilmektedir. Kimya öğretiminde ayrıca etkileşimli similasyon uygulamalarından da yararlanıldığı görülmektedir. "PhET" etkileşimli simülasyon uygulamaları sağladığı Türkçe dil desteği ile bu alanda zengin bir içerik sunmaktadır (PhET, 2018).

Kimya öğretiminin vazgeçilmez bir parçası da laboratuar uygulamalarıdır. Ancak, gerek altyapı ve malzeme konusundaki yetersizlikler gerekse bazı kimyasal deneylerin öğrenciler açısından tehlikeli olabilmesi gerekçesiyle günümüzde sanal laboratuar uygulamalarından da sıklıkla yararlanılmaktadır (Mutlu ve Acar Sesen, 2016). Bununla birlikte bu tür uygulamaların kendisi de zaman zaman kavramları açıklamakta sınırlı kalmakta, hatta yeni kavram yanılgılarının oluşmasına neden olabilmektedir. Özellikle mikro düzeydeki kimyasal olayların öğrencilerin zihninde somutlaşmasında çevrimiçi/sanal öğrenme olanakları sınırlı kalmaktadır. Tam da bu noktada öğrencilerin kimyasal olayları üç boyutlu, gerçek malzemeyle ve daha çok duyuyu işe koşarak inceleyebilmeleri önemli bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

3B baskı teknolojisinin kimya öğretiminde sağlayabileceği önemli bir yenilik de, her öğretmenin kendi öğrencilerinin özellik ve gereksinimlerini gözeterek ihtiyaç duyduğu materyali geliştirmesine olanak sağlayabilmesidir. Hatta bu süreçte öğrenciler de materyal geliştirme çalışmaları içerisinde yer alabilir böylece belli kavram ve olayların açıklanmasında etkin rol alarak üç boyutlu ve soyut düşünme becerilerini de içeren anlamlı öğrenme süreçleri gerçekleştirebilirler. Bu bakışla 3B yazıcıların kimya öğretimini nasıl destekleyebileceğiyle ilgili uygulama örneklerine "Uygulama Örnekleri" başlığı altında yer verilmektedir.

3B Yazıcı ve Coğrafya Öğretimi

Coğrafya öğretimi nasıl iyileştirilebilir? Dersin amacına ulaşmasındaki engeller nelerdir? Bunlar, son yıllarda coğrafya eğitiminde etkililiğin arttırılması noktasında ilgili paydaşların üzerinde durduğu iki temel sorudur. Bilindiği üzere, coğrafya öğretimi çok fazla sayıda ve çoğunluğu alana özgü olan terim ve kavram içermektedir. Bununla birlikte bu

kavramların çoğunun soyut ya da doğrudan gözlemlenemiyor olması, öğretilmesinde de temel bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Coğrafyanın fen bilimleriyle sosyal bilimler arasında köprü olan bir bilim olarak oldukça geniş bir inceleme alanı bulunmaktadır. Ayrıca sosyoloji, antropoloji, jeoloji, tarih, hidroloji, botanik, meteoroloji, astronomi, jeodezi gibi pek çok bilim dalına ilişkin kavramlar da coğrafi olay ve olguları tanımlamak, sentez yapmak, açıklamak için kullanmaktadır. Tüm bu nedenler coğrafya öğretimine ilişkin kavram ve terimlerin oldukça çok ve çeşitli olmasını beraberinde getirmektedir (Şeyihoğlu, Akbaş ve Kartal, 2012). 2004 yılında sosyal bilgiler ders kitaplarında coğrafya ile ilgili kavramların sayılarının azaltılmasına yönelik geniş kapsamlı bir çalışma yapılmıştır. Buna rağmen, bu dönemde bile 4. ve 5. sınıf ders kitaplarında genel coğrafya konularıyla ilgili 190 farklı kavramın yer aldığı görülmektedir (Alkış, 2005).

Öğrencilerin coğrafi olayları anlayabilmeleri ve bu olaylar arasındaki ilişkileri kavrayabilmeleri için öncelikle ilgili kavram ve terimleri bilmeleri ve anlamaları gerekmektedir. Bununla birlikte coğrafi olayların nedenleri, sonuçları ve bu bağlamda ortaya çıkabilecek değişimlere ilişkin bakış açıları geliştirebilmeleri için öğrendikleri kavramlar üzerinden gerçekleştirecekleri tartışma ve karşılaştırmalarla üst düzey bilişsel yetiler geliştirmeleri de son derece önemlidir. Günümüzde coğrafya öğretiminde öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerinde rol almaları, kendi anlam ve kavramlarını oluşturmaları gibi ilkeleri benimseyen uygulamalı yaklaşımlar ön plana çıkmıştır (Şeyihoğlu ve diğ, 2012). Uygulamalı coğrafya evresinde öğrencilerin tasvir ve ezber yapan bireyler değil; uygulayan, yorum yapan, problem çözen bireyler olması beklenmektedir. Coğrafya öğrenmek ancak bu biçimde dünyayı anlamak ve korumak için faydalı olabilecektir.

2017 Temel Eğitim Programı içerisinde coğrafya alanına ayrılan yer incelendiğinde; Sosyal Bilgiler Programı'nda mekânı algılama, gözlem, harita kullanma, yenilikçi yaratıcı ve eleştirel düşünme, tablo-diyagram ve grafik çizme ve yorumlama, problem çözme, coğrafi sorgulama ve konum analizi, coğrafi verileri kullanma, çoklu bakış açısı edinme gibi birtakım becerilerin kazandırılmasının hedeflendiği görülmektedir (Koçoğlu-Aydın, 2017). Benzer biçimde, Lise Coğrafya Dersi Öğretim Programı ile de coğrafi gözlem, arazide çalışma, coğrafi sorgulama, zamanı algılama, değişim ve sürekliliği algılama, harita becerileri, tablo grafik ve diyagram hazırlama ve yorumlama, kanıt kullanma gibi beceriler kazandırılmak istenmektedir (MEB, 2017). Bu noktada coğrafya derslerinin amacına ulaşması, öğretim programında beklenen kazanım ve becerilerin kazandırılması için oldukça önemli bir

gereklilik de günümüz teknolojilerinden ve özellikle bunların sunduğu görselleştirme ve somutlaştırma olanaklarından yararlanılmasıdır. Bu bağlamda nitelikleri giderek daha fazla artan 3B yazıcılar da önemli bir potansiyel sunmaktadır.

Bilindiği üzere coğrafya ilminin laboratuarı yeryüzüdür. Dolayısıyla, coğrafya öğretiminin de temel ve oldukça etkili bir yöntemi gezi-gözlemdir. Özgen (2011), fiziki coğrafya dersinde "Akarsular" ünitesinde, akarsu aşındırma şekilleriyle ilişkili olarak Botan Vadisi'nde yarım günlük gezi-gözlem etkinliğini kapsayan deneysel bir araştırma yürütmüş ve gezi-gözlem grubundaki öğrencilerin sınıf ortamında dört saat ders yapılan öğrencilerden daha başarılı olduğunu belirlemiştir. Ancak fiziksel ve mali olanaksızlıklar, ayrıca yeterli zaman bulunamaması gibi etkenler olumlu etkisi bilinmesine rağmen gezi-gözlem etkinliklerine derslerde yeterince yer verilmesini engellemektedir. 3B baskı teknolojisi özellikle bu noktada, gezip görülemeyen yerlerin sınıfa taşınmasında oldukça yararlı olabilir. Örneğin, akarsu aşındırma şekillerinin 3B bir modeli öğrencilere bu konuda hem gerçekçi hem de kuşbakışı gözlem yapma olanağı sunan bir öğrenme deneyimi yaşatabilir. Yine, yeryüzünden herhangi bir kesit 3B olarak modellenebilir. Örneğin; Karst topografyasında aşındırma ve biriktirme şekillerinin olduğu yeraltı ve yerüstünü gösteren bir kesit oluşturulabilir. Öğrenciler bu model üzerinde yeryüzü şekillerini farklı perspektiflerle gözleme ve ayrıca dokunma, dolayısıyla daha iyi tanıma fırsatı bularak bunlardan hareketle yeryüzü şekliyle ilgili yorum yapabilir.

Coğrafya derslerinde ayrıca, sıklıkla görselden yaralanmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Esasen, coğrafya öğretiminde kullanılabilecek her türlü araç-gereç ve materyal görselleştirmenin araçları olarak ihtiyaçtır (Alım, 2012). Ders kitaplarında her konuyla ilgili görsele yer ayırmak olanaksızdır. Derslerdeki zaman yetersizliği de konu ile ilgili görsel sunumunu sınırlandırabilmektedir. Öte yandan, ihtiyaç olan görsellerin yeterince kullanılmaması öğrencilerin kavramları yanlış öğrenmesine, karıştırmasına, konuyu anlayamamasına, öğrendiklerini gereksiz bir bilgi koleksiyonu gibi görmesine hatta dersi sevmemesine neden olabilmektedir. Elbette bu noktada temel bir sorun da yararlanılan görselleştirme materyali ile öğrencinin yeterli miktarda ve doğru öğrenmeyi kılavuzlayıcı biçimde etkileşiminin sağlanmasıdır. 3B yazıcıyla hazırlanacak materyal, yeryüzünün sınıfa getirilmiş somut bir modeli olduğu için hem öğrencinin dikkatini çekecek, hem de oldukça zengin etkileşim olanakları sunabilecektir. Böylece öğrencinin konuyu, kavramı kendi bağlamı içerisinde anlamlandırmasına, yorumlamasına ve anlayış geliştirmesine olanak sağlayacaktır. Bu yönüyle 3B baskı teknolojisi hemen her coğrafya konusunda kullanılabilir.

Örneğin:"Evrendeki adresimiz neresidir?" konusu. Dünyanın evrendeki konumu 3B yazıcıyla fiziksel, bir başka deyişle elle tutulur bir biçime kavuşturulabilir. Atmosferin katları, yerin iç katmanları, volkanik topoğrafya, buzul topoğrafyası, kıyı şekilleri, toprak gibi pek çok konunun üç boyutlu ve etkileşimli modelleri geliştirilebilir.

Fiziki, beşeri ve ekonomik coğrafya alanlarında tablo, grafik ve diyagram hazırlama ve yorumlama becerileri oldukça önemlidir. 3B yazıcılar bu alanlarda iklim, tarım ürünleri, nüfus, turizm, sanayi gibi çeşitli konularda pasta, çizgi, sütun ya da farklı şekillerde etkileşimli grafik hazırlamaya olanak sağlayabilir. Hatta 3B yazıcıların sunduğu çok parçalı materyal geliştirme olanakları ile öğrenciler yapboz mantığıyla farklı konularda çizelgeler oluşturup bunları yorumlayabilir. Bu tür etkinlikler uygulamalı coğrafya öğretimi anlayışı içerisinde öğrencinin etkinliği ve katılımını hem bireysel bazda hem de grup bazında oldukça önemli biçimde güçlendirebilir. Günümüzde grafik ve diyagramların 3B örneklerine endüstri alanında rastlanabilmektedir. Örneğin, Belçika merkezli "Coming Soon" firması, bir şirkete ait yıllık raporları 3B baskı tekniğiyle canlandırmış, istatistikleri pasta ve sütun grafiklerle fiziksel biçimlere büründürmüştür.

Doğanay (2011), coğrafya öğretiminde materyalin önemini *"Coğrafya ilminde asla ezberlemek yoktur. Pek çok konusunun eğitimi ve öğretiminde, öğrencilerin hayal gücü ufuklarını, sonuna kadar zorlamak ve işletmek durumundayız. Bu da, yeteri sayıda araç-gereç kullanmakla, yardımcı ve görsel şekillerden sık aralıklarla yaralanmak suretiyle mümkün olacaktır."* biçiminde vurgulamaktadır. Bu bakışla, 3B baskı teknolojisinin öğrencilerin hayal güçleri, 3B düşünme becerileri ve bunlara dayalı biçimde coğrafyanın farklı alanları ve kavramları arasındaki çok yönlü ve karmaşık ilişkilere yönelik algı ve anlayışlarının geliştirilmesine önemli biçimde katkı sağlayabileceği söylenebilir. Bu noktada ortaya çıkan önemli bir ihtiyaç da gerek hâlihazırda temel eğitim sürecinde hizmet vermekte olan coğrafya öğretmenlerinin gerekse yükseköğretim süreçlerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının 3B baskı teknolojisi aracılığıyla materyal geliştirme, üretme; ayrıca bu materyallerin işe koşulduğu öğrenci merkezli öğrenme etkinliklerini planlama, yürütme ve değerlendirme konularındaki yeterliklerinin arttırılmasıdır.

Uygulama Örnekleri



Bu bölümde, 3B baskı teknolojisinin eğitsel kullanımını somutlaştırabilmek adına örneklerler sunulmaktadır. Her bir örnekte 3B öğretim materyalinin hangi kazanımları kapsadığı, nasıl kullanılabileceği ve öğrenme çıktılarına sağladığı katkılar ifade edilmeye çalışılmıştır. Geliştirilen materyallerle

ilgili daha fazla bilgiye ve tasarım dosyalarına örneklerin yan tarafına yerleştirilen karekodu (QR code) okuyucu yazılımlarla okutarak ulaşabilirsiniz. Ayrıca bölüm sonunda eğitsel 3B baskı örneklerinin bulunabileceği web siteleri ve sanal toplulukların adresleri verilmiştir.

Örnek 1: Bu örnekte 9.sınıf Kimya dersine ilişkin olarak atomun üç boyutlu yapısının öğrenilmesine dönük ve aşağıdaki kazanımları içeren bir 3B öğretim materyalinin tasarım ve kullanımına değinilmektedir.

> *"9.2.2.1.a. Elektron, proton, nötron, atom numarası, kütle numarası, izotop, izoton, izobar ve izoelektronik kavramları tanıtılır.*
>
> *9.2.3.1.b. Atomların katman-elektron dağılımlarıyla periyodik sistemdeki yerleri arasındaki ilişki açıklanır. İlk 20 element esas olup diğer elementlerin katman elektron dağılımlarına girilmez.*
>
> *9.3.3.1.a. Nötr atomların ve tek atomlu iyonların Lewis sembolleri verilir. Örnekler periyodik sistemdeki ilk 20 element arasından seçilir"* (MEB, 2018a: 16-17).

Böyle bir atom modelinin merkezinde çekirdeği temsil eden yarım ay şeklinde açılan bir küre vardır. Protonlar ve nötronlar farklı renklerde boncuk şeklindeki küçük kürelerle temsil edilmektedir. Atom çekirdeğini temsil eden küreye farklı element atomlarını göstermek için değişen sayıda proton ve nötron yerleştirilebilir. Merkezdeki küreyi, yine yarımay şeklinde açılabilen, elektronların bulunduğu ilk katmanı temsil eden içi boş bir küre çevrelemektedir. Bu kürenin üzerinde elektronların yerleştirilebileceği iki adet oyuk mevcuttur. En dışta ise elektronların bulunduğu ikinci katmanı temsilen bir başka içi boş küre vardır. Bu kürenin üzerinde ise elektronların yerleştirilebileceği sekiz adet oyuk mevcuttur. Elektronlar birinci ve ikinci katmana takıp çıkarılabilmektedir. Modelin birleştirilip parçalanabilir yapısı hem farklı element, kavram ve olayları açıklayabilmesine hem de öğrencilerin de materyalle etkileşebilmesine olanak sağlamaktadır. Öğretmen bu materyali kullanırken nötr oksijen atomunu göstermek için merkezdeki küreye sekiz adet proton ile sekiz adet nötronu temsilen iki farklı renkte toplam 16 adet boncuk yerleştirebilecektir. Daha sonra ilk katmanı temsil eden küreye iki ve ikinci katmanı temsil eden küreye altı adet elektron yerleştirecektir. Oksijen atomunun kütle numaraları 16 (% 99,76), 17 (% 0,04) ve 18 (% 0,20) olan üç izotopu doğada yaygın olarak bulunur. Öğretmen daha sonra merkezdeki küreye bir adet nötronu temsil eden boncuk ekleyerek kütle numarası 17 olan izotopunu ve aynı biçimde kütle numarası 18 olan izotopunu gösterebilecektir [kazanım 9.2.2.1.a].Aynı materyal üzerinden, oksijen atomunun nötr halde gösterildiği modeldeki elektron dağılımı ile elementin periyodik cetveldeki yerini karşılaştırabilecektir [kazanım 9.2.2.1.b]. Yine, oksijen atomunun ikinci

katmanındaki boş kalan iki oyuğa iki adet elektron yerleştirerek oksijen atomunun (-2) yüklü oksit (O^{2-}) iyonunu açıklayabilecektir[kazanım 9.3.3.1.a].

Örnek 2: Bu örnekte 8. sınıf Fen Bilimleri dersine ilişkin "Basit Makineler" konusuyla ilgili 3B öğretim materyalinin tasarımı ve kullanımı anlatılmıştır. Hazırlanan 3B materyal aşağıdaki kazanımları içermektedir:

"8.5.1.1.b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların birer basit makine olduğunu görsellerle belirtir.

8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar" (MEB, 2018: 51).

Hazırlanan materyal farklı diş sayısına sahip beş çarktan, zemin ve iki adet göstergeden oluşmaktadır. Çarklar sırasıyla 12 diş (kırmızı), 24+8 diş (siyah), 32 diş (yeşil), 32+8 diş (sarı) ve 40 diştir (mavi). Zemin üzerinde çarkların takılabileceği yuvalar bulunmaktadır. Göstergelerden biri 40 dişli mavi çarkın üzerine, diğeri ise 12 dişli kırmızı çarkın üst kısmına takılarak sabitlenmektedir. Göstergelerin amacı kırmızı çarkın bir tur dönüşünde mavi çarkın ne kadar ve hangi yöne döneceğinin gösterimidir. Öğretmen bu materyali kullanırken öncelikle farklı boyut ve özelliklerdeki çarkları öğrencilere göstererek ve onların incelemesini isteyerek dişli çarkların basit makineler olduğunu ve günlük yaşamda birçok yerde kullanıldığını örneklerle anlatabilecektir [kazamın 8.5.1.1.b]. Daha sonra 12 dişli kırmızı çarkı ve 24+8 dişli siyah çarkı göstererek çarklar birbirlerini çevirdiklerinde kırmızı çarkın bir turluk dönüşünde siyah olanın hangi yöne kaç tur döneceğini öğrencilere tahmin ettirebilecektir. Daha sonra materyaldeki zemin üzerin 12 dişli kırmızı çarkı ve onun yanındaki 24+8 dişli siyah çarkı takarak kırmızı çarkın bir tur dönmesinde siyah olan çarkın hangi yöne ve kaç tur döneceğini öğrencilerin deneyerek keşfetmesini sağlayabilecektir. Böylelikle tahmin ile gerçek arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi sağlanabilecektir. Daha sonra sırasıyla diğer çarklar eklenerek daha kompleks dişli birleşimleri oluşturulabilecektir. Son olarak hazırlanan materyalin bir saat olarak kullanılabilmesi için düzeneğin nasıl olması gerektiği öğrencilere işbirlikli olarak tasarlatılabilecektir [kazamın 8.5.1.2.]. Böylelikle öğrencilerin hem materyalle etkileşerek sistemin nasıl çalıştığını gözlemlemesi hem de çeşitli kombinasyonları deneyerek farklı sonuçları keşfetme süreci desteklenebilecektir.

Çevrimiçi Örnekler

İnternet ortamında farklı alanlarda hazırlanmış ve kullanıcıların ücretli veya ücretsiz erişimine sunulmuş oldukça fazla miktarda 3B model bulunmaktadır. Bu modellerin tasarım dosyaları indirildikten sonra 3B yazıcılardan baskı alınabilmekte ve 3B öğretim materyali olarak kullanılabilmektedir. Aşağıda bu tarz tasarım dosyalarının bulunabileceği popüler web siteleri ve çevrimiçi toplulukların adresleri sunulmuştur.

https://www.thingiverse.com/	https://grabcad.com/	https://www.shapeways.com/
https://www.threeding.com/	https://www.myminifactory.com/	https://www.youmagine.com/
https://cults3d.com/en	https://pinshape.com/	https://repables.com/
https://3dwarehouse.sketchup.com/	https://www.3dcadbrowser.com/	https://free3d.com/

Kaynaklar

Akgül, M. K. (2014). Sanayi üretiminde çığır açan teknolojiler üç boyutlu [3D] yazıcılar. *Anahtar Dergisi,308*.

Akgündüz, D., & Ertepınar, H. (Ed., 2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Gününü modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi.

Akpek, A. (2017). Triküspit kalp kapakçıklarının üç boyutlu (3B) biyobaskı metodları ile fabrikasyonu. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, DOI: 10.19113/sdufbed.57066.

Alım, M. (2012). Coğrafya Dersleri İçin Materyal Tasarımı. *Doğu Coğrafya Dergisi, 27*(25), 73-84.

Alkış, S. (2005). İlköğretim Birinci Kademe Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Coğrafya Konularıyla İlgili Kavramların Belirlenmesi (2004 Programına Göre). *Marmara Coğrafya Dergisi, 11*, 81-90.

Altınsoy, M., & Karabulut Kurt, G. (2017). *Kablosuz haberleşme modülüyle mini elektronik kol kontrolü.* http://www.emo.org.tr/ekler/fe038dc8a3435a2_ek.pdf adresinden 10.11.2017 tarihinde alınmıştır.

Ananiadou, K., & Claro, M. (2010).*21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries.* OECD Education Working Papers No. 41. [Çevrim içi: http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2529/21st%20Century%20Skills%20and%20Competences%20for%20New%20Millennium%20Learners%20in%20OECD%20Countries.pdf?sequence=1&isAllowed=y, Erişim tarihi: 07.03.2018.]

Archibald, T. (2015). Holographic imaging in learning and instruction. In J. Spector (Ed.*), The SAGE encyclopedia of educational technology Vol. 2* (pp. 346-347). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Atasoy, A., Toptas, E., Kuchimov, S., Kaplanoglu, E., Takka, S., & Ozkan, M. (2016). SMA actuated prosthetic finger design. In BiomedicalEngineering Meeting (BIYOMUT), 2016 20th National (pp. 1-3). IEEE.

Aydın, L. (2014). Üç boyutlu yazıcıyla ayak bileği ortezinin tasarımı ve geliştirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi.

Aydın, L., & Küçük, S. (2017). Üç boyutlu yazıcı ve tarayıcı ile hastaya özel medikal ortez tasarımı ve geliştirilmesi. *Politeknik Dergisi, 20*(1), 1-8.

Aydın, L., Küçük, S., & Kenar, H. (2015). Doku ve organ biyo yazdırma amaçlı 3B biyo yazıcı tasarımı ve geliştirilmesi. *Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi (TIPTEKNO'15) Bildiriler Kitabı*, 153-157.

Balcıoğlu, Y. S. (2014). 3 boyutlu yazıcı ve sinemada kullanımı. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Barr, M. (2018) Student attitudes to games-based skills development: Learning from video games in higher education, *Computers in Human Behavior, 80*, 283-294.

Baş, H., & Yapıcı, F. (2015). Ergonomik tasarım ve üretimde hızlı prototipleme teknolojisi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 3*(3), 199-204.

Bell, S. (2010). Project-based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House, 83*(2), 39-43, DOI: 10.1080/00098650903505415.

Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). *21st century skills: Rethinking how students learn.* Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Boyraz, B., & Dolunay, A. (2014). Heykel sanatında ön modelleme aşaması ve üç boyutlu yazıcı uygulamaları. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(3), 69-80.

Bradley, J. D. (2014). Thechemist'striangleand a general systemicapproachtoteaching, learningandresearch in chemistryeducation. *African Journal of Chemical Education, 4*(2), 64-79.

Cozmei, C., & Caloian, F. (2012). Additive manufacturing flickering at the beginning of existence. *Procedia Economics and Finance*, 457-462.

Çelik, D., & Çetinkaya, K. (2016). Üç boyutlu yazıcı tasarımları, prototipleri ve ürün yazdırma karşılaştırmaları. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 5*(2), 151-163, ISSN:2147-3455.

Çelik, İ., Karakoç, F., Çakır, M. C., & Duysak, A. (2013). Hızlı prototipleme teknolojileri ve uygulama alanları, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 31*, 53-70.

Çevik, V., Bardakcı, S., & Kılıçer, K. (2016). Öğrenme ve öğretmede holografik görüntüleme. A. İşman, H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu (Ed.). *Eğitim teknolojileri okumaları 2016* içinde (ss. 439-462). Ankara: TOJET, Sakarya Üniversitesi.

David, L.B., Joseph, J.B.J.,Ming, C.L., & David, W. R. (2009). A brief history of additive manufacturing and the 2009 road map for additive manufacturing: Looking back and looking ahead. *US-Turkey Workshop on Rapid Technologies*, 24-25.

Dede, C. (2010). Technological Supports for Acquiring 21st Century Skills. In E Baker, B. McGaw, & P. Peterson (Eds.). *International encyclopedia of education* (3rd Ed., pp:1-22) . [Çevrim içi: http://learningcenter.nsta.org/products/symposia_seminars/iste/files/Technological_Support_for_21stCentury_Encyclo_dede.pdf, Erişim tarihi: 07.03.2018.]

Doğan, G. (2007). *Mikro ve nano hızlı prototipleme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Doğanay, H. (2011). Anlamı, Tanımı, Konusu ve Felsefesi Bakımından Coğrafya İlmi Hakkında Bazı Düşünceler. *Doğu Coğrafya Dergisi, 16*(25), 1-44.

Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction (3rd Ed.).* Boston, MA: Pearson Education.

Eisenberg, M. (2013). 3D printing for children: What to build next? *International Journal of Child-Computer Interaction, 1*(1), 7-13.

Emre, Ş., Yolcu, M. B., & Celayir, S. (2015). Üç boyutlu yazıcılar ve çocuk cerrahisi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi, 29*(3), 77-82.

Ergun, M. (2017). Kimya öğretiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi uygulamaları. Ayas A. & Sözbilir, M. (Editör) *Kimya Öğretimi: Öğretmen Eğitimcileri, Öğretmenler ve Öğretmen Adayları İçin İyi Uygulama Örnekleri* (s.553-568). Ankara: Pegem Akademi.

Erk, C. A. (2017). 3D Yazıcı Yeteneklerini Geliştir: G-Code Nedir? . [Çevrim içi: http://priyoid.com/3d-yazici-hakkinda-bilinmesi-gerekenler/3d-yazici-yeteneklerini-gelistir-g-code-nedir/, Erişim tarihi: 18.07.2017.]

Erstad, O. (2008). Trajectories of remixing-digital literacies, media production and schooling. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.). *Digital literacies, concepts, policies and practices* (pp. 177-202). New York, NY: Peter Lang.

Gilpin, L. (2014). *10 facts on 3D printing: Understanding tech's next big game-changer*. [Çevrim içi: https://www.techrepublic.com/article/10-facts-on-3d-printing-understanding-techs-next-big-game-changer/, Erişim tarihi: 10.11.2017.]

Gökçearslan, A. (2017). Üç boyutlu yazıcının grafik tasarım alanına yansımaları. *FineArts (NWSAFA), 12*(2), 135-148.

Gross, B. C., Erkal, J. L., Lockwood, S. Y., Chen, C., & Spence, D. M. (2014). Evaluation of 3D printing and its potential impact on biotechnology and the chemical Sciences. *Analytical Chemistry, 86*, 3240−3253.

Hagel, J., Brown, J. S., Kulasooriya, D., Giffi, C., & Chen, M. (2015). *The Future of Manufacturing –Making Things in a Changing World. Westlake:* Deloitte University Press.

Hakan Verdu Martinez, E., & Can, E. (2016). Bilgisayar destekli seramik üretim yöntemi olarak üç boyutlu yazıcılar ve günümüz koşullarında uygulama örneği. *Anadolu Üniversitesi Sanat & Tasarım Dergisi, 6*(1), 1-15.

Hausman, K. K., & Horne, R. (2014). *3D printing for dummies*. Somerset, NJ: John Wiley & Sons.

Hoskins, S. (2013). *3D printing for artists designers and makers*. London: Bloomsbury publishing.

Hughess, J., & Maas, M. (2018). Developing 21st century competencies of marginalized students through the use of augmented reality (AR). *Learning Landspaces, 11*(1), 153-170.

Hull, C. W. (1986). *Apparatus for production of three- dimensional objects by stereolithography*. Petent No: US4575330 A.

Ifenthaler, D., Eseryel, D., & Ge, X. (2012) Assessment for game-based learning. In Ifenthaler D., Eseryel D., Ge X. (Eds.) *Assessment in game-based learning: Foundations, innovations, and perspectives*(pp.1-8). New York, NY: Springer.

"International Society for Technology in Education-ISTE. (2018). ISTE standards for students. [Çevrim içi: https://www.iste.org/standards/for-students adresinden 14.03.2018 tarihinde alınmıştır.

Jaber, L. Z., & BouJaoude, S. (2012). A macro–micro–symbolic teaching to promote relational understanding of chemical reactions. *International Journal of ScienceEducation, 34*(7), 973-998.

Johnstone, A. H. (2000). Teaching of chemistry- logicalorpsychological? *Chemistry Education Research and Practice, 1*(1), 9-15.

Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. In Charles M. Reigeluth (Ed.). *Instructional-design theories and models* (pp. 215-241). Manwah, NJ, London: Lawrence Erlbaum.

Karen, M. Q., & Clark, R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research, *Computers in Human Behavior, 63*,50-58.

Kaufman, K. J. (2013). 21 Ways to 21st century skills: Why students need them and ideas for practical implementation. *Kappa Delta Pi Record, 49*(2) , 78-83.

Kızıltaş, F. S., Can, F. C., & Gezgin, E. (2016). *Kablosuz Kontrol Edilebilen Robotik El Tasarımı*. [Çevrim içi: https://www.researchgate.net/profile/Faruk_Kiziltas/publication/311970429_Kablosuz_Kontrol_Edilebilen_Robotik_El_Tasarimi_Design_of_Wireless_Controlled_Robotic_Hand/links/5866125908aebf17d399044f.pdf, Erişim tarihi: 10.11.2017.]

Klocke, F., & Ader, C. (2003). *Direct laser sintering of ceramics.* Solid free form fabrication symposium. [Çevrim içi: http://sffsymposium.engr.utexas.edu/Manuscripts/2003/2003-43-Klocke.pdf, Erişim tarihi: 10.11.2017.]

Koçoğlu, E., & Aydın, M. (2017). Alan Uzmanlarına Göre 2017 Sosyal Bilgiler Programının 2005 Programı Çerçevesinde Analizi. *International Journal of Social Science Research, 6*(1), 60-72.

Land, S. M., Hannafin, M. J., & Oliver, K. (2012). Student-centered learning environmets: Foundations, Assumptions, and Desing. In D. Jonassen and S. M. Land (Eds.). *Theorical founations of learning environments* (2nd Ed.). New York, London: Routledge.

Lipson, H., & Kurman M. (2013a). *Fabricated.* Indianapolis: John Wiley & Sons.

Lipson, H., & Kurman, M. (2013b). *Fabricated: The newworld of 3D printing.* Indianapolis: John Wiley & Sons.

Malone, E., & Lipson, H. (2007). Fab@ Home: the personal desktop fabricator kit, *Rapid Prototyping Journal, 13*(4),245-255.

MEB (2018a).*Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11, 12. Sınıflar) Öğretim Programı.* T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara. [Çevrim içi: http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=350, Erişim tarihi: 18 Mart 2018.]

Melchels, F. P., Domingos, M. A., Klein, T. J., Malda, J., Bartolo, P. J., & Hutmacher, D. W. (2011). Additive manufacturing of tissues and organs, *Progress in Polymer Science*, 1079-1104.

Metz, R. (2016). Augmented reality study projects life-sized people into other rooms. *MIT Technology Review, 19*. [Çevrim içi: https://www.technologyreview.com/s/545466/ augmentedreality-study-projects-life-sized-people-into-other-rooms/, Erişim tarihi: 10 Şubat 2016.]

Millî Eğitim Bakanlığı . (2017). *Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Mutlu, A., & Acar Şeşen, B. (2016). Impact of virtual chemistry laboratory instruction on pre-service science teachers' scientific process skills. *SHS Web of Conferences, 26*, 1-7.

Nextincele.com (2016). 3D *Yazıcı Nedir? Nasıl Çalışır? Nereden Alınır?* . [Çevrim içi: http://nextincele.com/blog/2015/10/24/3d-yazici-nedir-nasil-calisir-nereden-alinir/, Erişim tarihi: 11.09.2016.]

Ozugur, B. (2006). Hızlı prototipleme teknikleri ile kompleks yapıdaki parçaların üretilebilirliklerinin araştırılması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özgen, N. (2011). Fiziki Coğrafya Dersi Öğretim Metoduna Farklı Bir Yaklaşım: Gezi-Gözlem Destekli Öğretim. *Marmara Coğrafya Dergisi, 23*, 373-388.

Özgüven, S. (2015). Seramik sanatında üç boyutlu yazıcıların yeni bir ifade biçimi olarak kullanılması. *İdil,4* (18), 167-183.

Petrick, I. J., & Simpson, T. W. (2013). 3D printing disrupts manufacturing: how economies of one create new rules of competition. *Research-Technology Management, 56*(6), 12-16.

PhET (2018). *Kimya-PhET Benzetimleri*. [Çevrim içi: https://phet.colorado.edu/tr/simulations/category/chemistry, Erişim tarihi: 18 Mart 2018.]

Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st century skills: Not new, but a worthy challenge. *American Educator, 2010*, 17-20.

Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 8-13.

Shapeways.com (2017). *The Highest Quality 3D Printing Materials.* https://www.shapeways.com/materials adresinden 10.11.2017 tarihinde alınmıştır.

Sung, H. Y., & Hwang, G. J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education, 63*, 43-51.

Şeyihoğlu, A., Akbaş, Y., & Kartal, A. (2012*). Uygulama Örnekleri İle Coğrafya Eğitiminde Kavram ve Zihin Haritaları.* Pegem Akademi: Ankara.

Topdemir, H. G., & Unat, Y. (2014). *Bilim Tarihi. (7. Baskı).* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Tümay, H. (2016). Reconsidering learning difficulties and misconceptions in chemistry: emergence in chemistry and its implications for chemical education. *Chemistry Education Research and Practice, 17*(2), 229-245.

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017) The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review Alexander. *Computers in Human Behavior, 72*, 577-588.

Ventola, C. L. (2014). Medical applications for 3D printing: current and projected uses. *Pharmacy and Therapeutics, 39*(10), 704.

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked wolrd of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*, 403-413.

Walczak, S., & Taylor, N. G. (2018) Geography learning in primary school: Comparing face-to-face versus tablet-based instruction methods. *Computers & Education, 117*, 188–198.

Walters, P., & Thirkell, P. (2007). New Technologies for 3D Realization in Art and Design Practice. *Artifact, 1*(4), 232-245.

Yıldıran, M. (2016). Moda giyim sektöründe üç boyutlu yazıcılarla tasarım ve üretim. *Art-e Sanat Dergisi, 9*(17), 155-172, ISSN 1308-2698.

Yüzgeç, U., Büyüktepe, H. E., & Karakuzu, C. (2016). Kablosuz eldiven sistemi ile kontrol edilen robot kol tasarımı. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 9*(2), 35-41.

37. BÖLÜM

VİDEO-DURUMLAR VE ÖĞRETMEN EĞİTİMİ

Arş. Gör. Raziye Sancar
Prof. Dr. Deniz Deryakulu
Ankara Üniversitesi

Özet

Uzman öğretmenleri acemi öğretmenlerden ayıran en temel özellik; uzman öğretmenin yeteneklerini davranışa yansıtma ve bir şeyi yaparken yaptıkları şey hakkında düşünebilme yeteneği olduğu düşünülmektedir (Schön, 1990). Video-durumlar (video-cases) hem öğretmenlere hem de öğretmen adaylarına kendi deneyimlerini izleyebilme ve bu deneyimler üzerine düşünebilme olanağı tanıdığından mesleki anlamda uzmanlık geliştirebilmelerine destek olmaktadır. Ayrıca öğretmen adayları için akranlarının, öğretmenler için meslektaşlarının sınıf-içi öğretim deneyimleri ile hazırlanmış video-durumları izlemek, kendisi ile benzer alt yapılara sahip bireylerin süreçte yaşadıklarını gözlemlemelerini ve onların deneyimlerinden de öğrenebilmelerini sağlamaktadır. Video-durumlar kullanılarak yapılandırılan süreçler, hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının süreçte öğretmenlik mesleği için gerekli olan öğretimsel içeriğe ilişkin bilgilerinin yanı sıra yöntemsel bilgilerinin de geliştirilmesi için uygun ortam sağlamaktadır. Ayrıca video-durumların öğretim süreçlerinde kullanım amaçlarını temelde örnek sağlamak, çözümleme ve bakış açışı geliştirmeye destek olmak ve yansıtıcı düşünmeyi geliştirmek olarak üç ayrı başlık altında toplamak olanaklıdır (Merseth,1991). Video-durumlar amaçlarına ve içeriklerine göre; öz-değerlendirme, akran değerlendirme, video-durumda yer alan öğretime ilişkin sorun belirleme, video-durumda yer alan durum öğretmeninin durumu değerlendirmesi, duruma yönelik diğer bağlam değişkenlerinin kullanılması, durum öğretmeninin tartışmaya katılımı, deneyimli öğretmenlerin tartışmalarda yer alması gibi farklı tasarım değişkenleri ile kullanılabilmektedir. Ayrıca öğretmenlikte video-durumların kullanımında mesleki gelişimlerine katkı sağlaması amacı ile oluşturulan video kulüpler gerek çevrimiçi gerekse yüz yüze olarak öğretmenlerin farklı bölgelerde de olsa bir araya gelebilmelerini ve kendi

sınıf-içi uygulama deneyimleri üzerine işbirlikli olarak düşünmelerini ve tartışmalarını sağlamaktadır. Gerek video kulüplerde gerekse diğer video-durumlar kullanılarak yapılandırılan süreçlerde dikkat edilmesi gereken nokta sürecin yoğun olduğu ve bireyler için oluşturduğu iş yüküdür. Bunların yanı sıra yaşanabilecek sorunları en aza indirmek için sürecin en başında bireylerin gerekli teknik önbilgilere sahip olduğunu belirlemek, değillerse gerekli önbilgileri kazandırmak süreçten elde edilecek yararı arttıracaktır. Video-durumların geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması için öğretim elemanlarına, öğretmen yetiştiren kurumlara ve Yüksek Öğretim Kurumu'na bir takım sorumluluklar düşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen eğitimi, mesleki gelişim, yansıtıcı düşünme, video-durum, video kulüp, video, sayısal video

Hazırlık Soruları:

1. Video durumlar öğretmen eğitiminde hangi amaçlarla kullanılabilir?
2. Öğretmen eğitiminde video durumlar ile geliştirilecek öğretim süreçlerinde öğretim elemanının rolü ne olmalıdır?
3. Video kulüpler nedir ve hangi amaçla kullanılabilir?

Giriş

Öğretmeye ait bilginin doğası gereği öğretmen eğitiminde durumsal, bağlamsal olaylar ön plandadır ve öğretmen davranışlarının genellikle kuramsal, ilkesel bilgilerden çok, farklı deneyimlerden geldiği düşünülmektedir (Merseth, 1996). Alanyazında her ne kadar öğretmen eğitiminde deneyimin rolü ve önemine vurgu yapılsa da, günümüzde öğretmen yetiştiren programlar buna yeterince olanak tanımamakta ya da tanıyamamaktadır. Öğretmen eğitimi öğretim programlarında alan deneyimi sağlamak amacıyla verilen dersler bölümlere göre değişiklik göstermekle birlikte, genellikle son sınıfta gözlem ve uygulama yapabilmelerine olanak tanıyan derslere yer verildiği görülmektedir. Öğretmen eğitiminde hali hazırda kullanılan öğretim yöntemlerinin iyi zihinleri tıkayan ve engelleyen "atıl fikirler" doğurduğu ve kuramsal bilgilerin aktarılmasından farklı bir amaca hizmet etmediği yönünde eleştiriler yapılmaktadır (Shulman, 1992). Öğretmen eğitimi öğretim programlarına ve öğretmenin niteliğine (kalitesine) yönelik eleştiriler süregiderken sürecin kendisinden, öğrenilmesi gereken bilginin doğasından ve diğer pek çok nedenden kaynaklanan kuram ve uygulama arasında yaratıldığı düşünülen boşluğu doldurmaya yönelik çözümlerden bir tanesi de öğretmen eğitiminde durumların kullanılması olmuştur.

Durumların öğretmen eğitiminde kullanılmasını incelerken, öncelikli olarak söz konusu alanyazında durum kavramının ele alınış biçimine değinmek gerekmektedir. Kavramsal olarak durumu, araştırma ve geliştirme üzerine kurulu, kullanıcıların üzerinde düşünmesine ve tartışmasına olanak tanıyarak farklı bakış açıları sağlamaya yardımcı ve gerçek yaşamdan olgu ve olaylara dayalı betimsel anlatılar olarak tanımlamak olanaklıdır (Merseth, 1994; 1996). Herhangi bir öykü, olay ya da betimsel bir anlatıyı durum olarak tanımlayabilmek için, durumun bir kategoriye ya da bir sınıflamaya ilişkin örnek olma özelliği taşıması gerekmektedir (Shulman, 1992). Her ne kadar durumların eğitim amaçlı kullanımı yazılı-durumlar ile başlamış olsa da günümüzde teknolojinin gelişimi ile koşut biçimde sayısal videoların eğitim amaçlı kullanımının yaygınlaşması durumların bu teknoloji ile geliştirilmesini ve kullanımını yaygınlaştırmıştır. Video-durumların içeriğe görsel ve işitsel destek sağlaması, yazılı-durumlara göre videoların eğitim amaçlı kullanımını kolaylaştırmaktadır. Bunun yanı sıra video-durumların öğrencilere yazılı-durumlardan çok daha fazla bağlamsal bilgi aktarmaya olanak tanıdığı ve bu nedenle öğretmen adaylarının öğrenmelerini ve öğrenmeye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir (Moreno ve Ortegano-Layne, 2008). Ayrıca video-durumlar doyum, anlama, kavrama gibi pek çok değişken açısından yazılı-durumlara göre üstünlük sağlamaktadır (Choi ve Johnson, 2007). Gerek yazılı, gerekse video-durumların öğretmen eğitiminde kullanılmasındaki en temel nokta, durumlar öğretmen adaylarının "öğretmen gibi düşünmelerine" olanak tanımakta ve böylece durumların öğretmen eğitimi sürecinde öne sürülen kuram ile uygulama arasındaki boşluğu doldurabileceği düşünülmektedir (Shulman, 1992).

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanımı üzerine yapılmış pek çok araştırma bulunmakta ve bu araştırmalarda durumların öğretmen yetiştirmede sağladığı yararlara sıklıkla değinilmektedir (Wright, 1996; Perry ve Talley, 2001; Yerrick, Ross ve Molebash, 2005; Lee ve Wu, 2006; Maclean ve White, 2007; Yung ve diğerleri, 2007; Moreno ve Ortegano-Layne, 2008; Koç, Peker ve Osmanoğlu, 2009; Rich ve Hannafin, 2009). Öğretmen eğitiminde video-durumlar; kuramsal yapının ilke ve kavramlarını, uygulama için birincil gerekli bilgileri, etiği ve ahlakı, yöntem ve tekniği, istek ve düşünce alışkanlıklarını ya da olası durumlar için bakış açısı geliştirmeyi öğretmek gibi pek çok amaca yönelik olarak kullanılabilmektedir (Shulman, 1992). Bunun yanı sıra video-durumlar, öğretmen adaylarına gerçek sınıf ortamlarını keşfetmeyi, çözümlemeyi ve bu ortamlar üzerine düşünmeyi sağladığı için oldukça önemlidir (Merseth, 1994). Öğrenmeye yönelik güdülenmeyi sağlamada ve geliştirmede video-durumlar, uygulayıcılara yarar sağlarken hem ön öğrenmelerde hem de

ilkelerin öğrenilmesinde oluşabilecek tehlikeli genellemelere çözümler üretmede, tartışma ve konuşmalara zemin hazırlamada yardımcı olma işlevi görmektedir (Shulman, 1992). Ayrıca video-durumlar bireyin kendi deneyimleri ya da diğerlerinin deneyimlerinden öğrenmesini de geliştirmektedir (Merseth,1996).

Öğretmen Eğitiminde Video-Durumlar

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanım biçimini ve durum yönteminden elde edilecek sonuçları doğrudan etkileyen üç önemli etmen bulunmaktadır. Bunlar; video-durumların amacı, içeriği ve kullanım yöntemleridir (Merseth, 1991).

Şekil 1. Öğretmen eğitiminde video-durumlar (Merseth, 1991)

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanım amacı

Öğretmen eğitiminde kullanılan video-durumlar; güdülenme, öğrenme, öğrenmeye yönelik tutum, doyum, anlama, kavrama, fark etme, yansıtıcı düşünme becerisi, soru sorma becerisi, duygu düzenleme stratejileri, öğretimsel karar alma, mesleki kimlik, mesleki inanç ve mesleki gelişim gibi öğretmenlik mesleği için oldukça önemli pek çok beceri ve özelliğin geliştirilmesinde kullanılmaktadır (Yerrick, Ross ve Molebash, 2005; Maclean ve White, 2007; Stockero, 2008; Wang ve Wiesemes, 2012; Yıldız, 2012; Çalışkan ve Deryakulu, 2014; Hatch ve diğerleri, 2016; Bozbıyık, 2017; Roose ve diğerleri, 2018; Kumschick, Piwowar ve Thiel, 2018). Öğretmen eğitiminde tüm bu becerilerin ve özelliklerin öğretmen adaylarına kazandırılmasında ve geliştirilmesinde durumların kullanım amacı, durumların içeriğini ve durumların kullanım yöntemlerini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Öğretmen eğitiminde durumlar üç amaçsal kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar;

- Örnek sağlamak,
- Çözümleme ve bakış açışı geliştirmeye destek olmak,
- Yansıtıcı düşünmeyi geliştirmek (Merseth, 1994; 1996).

Video-durumlar öğretmen adaylarına genel ve önermeler biçiminde bilgi aktarmayı içermekte dolayısı ile örnek sağlamaktadır. Örneğin video-durumlar, iyi yapılandandırılmış bir ders sürecinin nasıl olabileceği hakkında öğretmen adaylarının fikir sahibi olmalarına olanak tanımanın yanı sıra hem içerik ile ilgili bilgi düzeylerini hem de öğretimsel bilgi düzeylerini arttırabilmektedir (Han, Eom ve Shin, 2013). Öğretmen adaylarının, onların deneyim ve bağlamları ile benzer ya da daha deneyimli öğretmenlerin video-durumlarını izlemeyebilmeleri onlar için büyük bir olanaktır. Çünkü video-durumların izlenmesi öğretmen adaylarına örnek oluşturmanın yanı sıra süreçte onlardan beklenen başarımlara ilişkin beklentilere de açıklık getirmektedir (Baecher ve diğerleri, 2013).

Çözümleme ve bakış açışı geliştirmeye destek için kullanılan durumlar sorun içermekte ve öğretmen adaylarına "öğretmen gibi düşünme" becerisi kazandırarak öğretmen adaylarının durumu çözümlemelerini, problem çözmelerini, karar almalarını ve durumdan yola çıkarak sorun durumu üzerine davranış geliştirmelerini gerektirmektedir (Merseth, 1994). Öğretmen adaylarının sürecin başlangıcında sahip oldukları duygu ve düşüncelerde gelişim ve değişim sağlayabilmek için video-durumlar ve onların akranlarla bir arada izlenmesi ve tartışılması diğerlerinin bakış açıları hakkında fikir sahibi olabilmelerini de sağlamaktadır (Hatch ve diğerleri, 2016).

Yansıtıcı düşünme becerisini öğretmen eğitiminde video-durumlar kullanarak geliştirilebilmek olanaklıdır (Rhine ve Bryant, 2007; Harford ve MacRuairc, 2008; Yıldız, 2012; Özçınar ve Deryakulu, 2011; Gaudin ve Chaliès, 2015). Video-durumların yansıtıcı düşünmeyi geliştirmek amacı ile kullanımında üzerinde durulması gereken en temel nokta durum tartışmalarının rolü ve önemidir. Stockero tarafından (2008) video-durumlar ve tartışmalar kullanılarak yapılan bir araştırmada, öğretmen adayları sürecin başında duruma ilişkin genellikle tanımlama ve açıklama düzeyinde yansıtmalar yaparken, süreç sonunda bu durumun genellikle kuramsallaştırma ve karşı çıkma düzeyinde geliştiği gözlemlemiştir. Ancak öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerinde ve bakış açılarında meydana geldiği düşünülen bu etki, uygulamadaki tekrar sayısı ve süreçlerin yapılandırılması ile doğrudan ilişkili olduğu unutulmamalıdır (Tilson, Sandretto ve Pratt, 2017).

Öğretmen eğitiminde video-durumların içeriği

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanımı üzerine yapılan araştırmalarda durumların temelde iki ayrı içerik türü üzerinden oluşturulduğu görülmektedir. Bunlar;

- Öğretmen adaylarının kendi öğretim deneyimleri üzerinden hazırlanan video-durumlar,
- Diğerlerinin, genellikle deneyimli öğretmenlerin, sınıf-içi öğretim deneyimlerinin yer aldığı video-durumlardır.

Öğretmen adaylarının kendi öğretim deneyimleri, genellikle önceden belirlenmiş bir konu, içerik ve kazanıma uygun olarak hazırlanan ders planın sınıf içerisinde uygulanmasını içermektedir. Söz konusu süreçte olması beklenen en iyi durum, bir uzman (okul uygulama öğretmeni ya da uygulama öğretim üyesi) tarafından öğretmen adayının öğretim deneyimine geribildirim verilmesi ve bu geribildirimler aracılığı ile adayın deneyiminin geliştirilmesidir. Video-durumların bu süreçte kullanımı ise öğretmen adaylarının öğretim deneyimlerinin kaydedilmesi, kurgulanması ve izlenmesini kapsamaktadır. Sınıf-içi öğretim deneyimlerinin kaydedilmesi ve izlenmesi, öğretmen adaylarının, yaşanan deneyime geri dönerek yaşandığı zamana göre daha geniş bir bakış açısı ile olayları değerlendirebilmelerine olanak tanımaktadır (Rich ve Hannafin, 2009). Öğretim deneyimlerinin geniş bir bakış açısı ile ele alınması öğretmen adayları için öğretim sürecinde bağlamsal bilginin önemini daha görünür kılmaktadır (Yerrick, Ross ve Molebash, 2005). Video-durumlar aracılığı ile öğretmen adayları hem öğretim süresince kendilerinin bilinçdışı yaptıkları hatalı davranışları görmekte, hem de ders süresince derste olup biten pek çok şeyi sonradan fark etmektedirler (Lee ve Wu, 2006; Zhang ve diğerleri, 2011). Ayrıca öğretmen adaylarının kendi video-durumlarını izlemeleri, uygulamalarda gözlenen eksiklik ya da yanlışlıkların öğretmen adayları tarafından düzeltilmesi ve geliştirilmesi yönünde bireysel geribildirim de sağlamaktadır (Harford ve MacRuairc, 2008).

İlk olarak 1992 yılında Shulman tarafından kullanılan "öğretmen gibi düşünmek" ifadesinde de vurgulandığı gibi; öğretmen adayları kendi video-durumları aracılığı ile sınıf-içi öğretim deneyimlerine ilişkin olarak sınıf yönetimi ve kullanılan öğretim yöntemine ilişkin konular (Rhine ve Bryant, 2007; Roose ve diğerleri, 2018), ders sürecinde öğretmenin rolleri (Maclean ve White, 2007), öğrencilerin bireysel farklılıkları (Miller, 2009), öğrencilerin sınıf-içi sorunlu davranışları (Piwowar ve diğerleri, 2017), öğrencilerin içeriğe ilişkin kavram yanılgıları (Ulusoy, 2016) gibi konular üzerinde düşünebilmekte, bakış açısı geliştirebilmekte ve yaşanan sorunlara çözüm üretebilmektedirler. Koç tarafından (2011) yapılan bir araştırmada, öğretmen adaylarının kendi deneyimlerinden video-durumlar hazırlarken, öğrenci gibi düşünebilme ve öğrencilerin isteklerini anlayabilme yeteneklerinin geliştiği ifade edilmiştir. Ayrıca sürecin sonunda birçok öğretmen adayının, öğrencilerin duygusal

durumlarını anlayabildiğine de değinilmiştir (Koç, 2011). Rich ve Hannafin tarafından (2009) yapılan bir başka araştırmada, öğretmen adaylarının sınıfta ders sırasında derse katılan bir kaç öğrenciye odaklandıklarını ancak durum videosu ile sınıftaki tüm öğrencilere odaklanma ve olayı onlar açısından da değerlendirme olanağı buldukları vurgulanmıştır. Video-durumlar kullanılarak tasarlanan öğretim sürecinin başlangıcında, öğretmen adayları her ne kadar kendi davranışları üzerine odaklansalar da süreç ilerlediğinde kendi davranışlarının öğrenciler üzerinde oluşturduğu etkiler üzerine daha fazla düşünmeye başladıkları görülmektedir (Harford ve MacRuairc, 2008; Sherin ve van Es, 2002). Buna koşut olarak öğretmen adaylarının öğrencilerin ders sırasındaki düşüncelerini fark etmeleri, yorumlayabilmeleri ve belirledikleri sorun durumlarına yönelik yeni planlar yapmaları video-durumlar aracılığı ile geliştirilebilmektedir. Video-durumların kullanıldığı öğretim süreçlerinde öğretmen adaylarının dikkat ve yorumlama düzeyleri diğerlerine göre daha fazla gelişmektedir. Ancak öğretmen adaylarının dikkatlerinin ve yorumlarının gelişim düzeyinin video-durumlar kullanılarak yürütülen süreçlerin süresinden etkilendiği göz önünde bulundurulmalıdır (Barnhart ve van Es, 2015).

Öğretmen adaylarının öğretim deneyimleri üzerinden hazırlanan video-durumların kullanıldığı ders süreçlerinde öğretmen adaylarının uygulama deneyimlerini paylaşmaları ile hem kendi öğrenmeleri üzerindeki sorumlulukları artmakta, hem de sürece etkin katılımları sağlanmaktadır (So, Pow ve Hung, 2009). Ayrıca öğretmen adaylarının kendi deneyimlerini izlemeleri, deneyimlerden çıkarılan anlamların kalıcılığını arttırmakta ve daha kolay hatırlanmasını sağlamaktadır (Seidel ve diğerleri, 2011).

Öğretmen eğitiminde hali hazırda yürütülen öğretim süreçleri düşünüldüğünde, adayların deneyimleri okul ortamının ve fakültelerdeki ders süreçlerinin doğası gereği sınırlı kalmaktadır. Öğretmen adayları, fakültelerine yakın yerlerdeki okullarda öğretmenlik uygulaması yapmakta ve çoğu zaman süreç boyunca tek bir öğretmen ve bu öğretmenin sınıf-içi deneyimlerine ilişkin gözlem yapmaktadırlar. Deneyimli öğretmenlerin video-durumlarının izlenebilmesi öğretmen adayları için birden çok uygulama deneyimi üzerine düşünebilme, uygulamalara ilişkin derinlemesine bilgi edinebilme ve çoğu zaman deneyimleyemeyecekleri farklı durumları gözlemleyebilme olanağı sağlamaktadır (Wang ve Wiesemes, 2012; Shen ve diğerleri, 2017). Bunun yanı sıra diğerlerinin, genellikle deneyimli öğretmenlerin, sınıf-içi öğretim deneyimlerinin yer aldığı video-durumlar aracılığı ile öğretmen adayları kendi bilgi ve deneyimleri üzerine tekrar düşünme ve tekrar değerlendirme yapabilmektedirler (Yung ve diğerleri, 2007). Öğretmen adayları deneyimli öğretmenlere ait

video-durumlarda, öğretmenlerin sınıf yönetimi hâkimiyetlerini (Yıldız, 2012; Kurz ve Batarelo, 2010), sınıf içerisinde öğretmen-öğrenci ilişkisini ve etkileşimini (Doerr ve Thompson, 2004) ve öğretime ilişkin kuramsal bilginin uygulamada nasıl kullanıldığını (Ulusoy, 2016; Yung ve diğerleri, 2007; Tilson, Sandretto ve Pratt, 2017) görebilmektedirler. Bunun yanı sıra izlenen video-durumlar aracılığı ile öğretmen adaylarının öğretimsel içerik bilgileri de gelişmekte ve video-durumlar öğretmen adayları için derinlemesine öğrenme olanağı sağlamaktadır (Grant ve Kline, 2010).

Öğretmen adaylarının gerek kendi video-durumları gerekse diğerlerinin video-durumları kullanılarak yapılandırılan öğretim süreçlerinde amaçlar ile koşut olarak kullanılan video-durumların içerikleri ve bu durumların hangi yöntemler ile kullanıldığı, başka bir deyişle video-durumların kullanımında hangi tasarım değişkenlerine yer verildiği de oldukça önemlidir.

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanım yöntemleri

Video-durumların kullanımları üzerine pek çok farklı görüş bulunmasına karşın durumların iki temel bileşeni vardır. Bunlar; durumlar ve bu durumların tartışılmasıdır. Durumlar olmadan yalnızca tartışma yöntemi ile içerik yüzeysel ve eksik kalırken, yalnızca durumların aktarılması ya da izlenmesi ile de öğretilmek istenilen ile öğrenilen arasındaki farkı bilmek olanaklı değildir (Merseth,1991). Durumlar genellikle büyük ya da küçük grup tartışmasını, rol modelliğini ya da takım-temelli tartışmayı içerebilmektedir (Merseth, 1994). Her ne biçimde kullanılırsa kullanılsın duruma-dayalı öğretimde temel amaç, anlamlı ve derin öğrenmeyi sağlamak, yansıtıcı düşünmeyi (Merseth,1996) ve bireysel farkındalığı geliştirmektedir (Cho, 2017).

Öğretmen eğitiminde video-durumların kullanımı üzerine pek çok soru, bakış açısı ve tartışma bulunmasına karşın, duruma-dayalı öğretimle ilişkili önemli tartışma konularından biri de öğretim üyesinin rolünün ne olduğudur (Shulman, 1992). Alanyazın incelendiğinde, öğretim üyesinin rolünün; tartışmayı başlatma, yönlendirmeler yapma ve yorumlarda bulunma gibi çeşitlilik gösterdiği görülmekte olup; durumların çözümlenmesi ve tartışılmasına yardımcı olarak öğretim üyesinin yorumlarının kullanışlılığı üzerine tartışmalar sürmektedir (Merseth, 1996). Bu tartışmalarda, öğretim üyesinin yorumlarının incelenen durumlara göre farklı bakış açıları sağladığı yönünde olumlu görüşler yer alırken, öte yandan bireyi belirli bir düşünüş biçimine yönlendirilmesi ile öğretmen adaylarının bu yorumları en iyi bakış açısı olarak değerlendirdiği ve düşüncelerini sınırlandırdığı da tartışılmaktadır. Shulman (1992), duruma-

dayalı öğretimde öğretim üyesi yorumlarının kullanımı üzerine uzun süren çalışmaları sonucunda; yorumların basitleştirme ve değersizleştirmeden çok, durumlara karmaşıklık ve zenginlik kazandırdığını belirtmiştir.

Video-durumların kullanım yöntemlerinde tartışmalar ve öğretim üyesinin rolü dışında tasarım değişkenleri olarak pek çok değişken kullanılabilmektedir. Bunlar;

1. Öz-değerlendirme,
2. Akran değerlendirme,
3. Durumda yer alan öğretime ilişkin sorun belirleme,
4. Durum öğretmeninin (videoda izlenen öğretmenin) durumu değerlendirmesi,
5. Duruma yönelik diğer bağlam değişkenlerinin kullanılması,
6. Durum öğretmeninin tartışmaya katılımı,
7. Deneyimli öğretmenlerin tartışmalarda yer almasıdır.

Bunların yanı sıra öğretim programı uzmanı, konu alanı uzmanı; okula, sınıfa, öğretmene ilişkin bilgiler; öğretim programı, ders planı gibi bağlam ile doğrudan ya da dolaylı ilişkili değişkenler öğretmen adaylarının duruma ilişkin ayrıntılı bilgi sahibi olmalarına olanak tanımaktadır (Van den Berg, 2001). Ayrıca duruma ilişkin diğer bağlam değişkenlerinin süreçte tasarım değişkeni olarak kullanılması, öğretmen adaylarının farkındalıklarını geliştirmekte ve öğretmen adaylarına farklı bakış açıları kazandırmaktadır (Han, Eom ve Shin, 2013).

Öğretmen adayları için video-durumlar aracılığı ile öz-değerlendirme yapabilmek, öğretmen adaylarının kendini aynada görüyormuş gibi hissetmelerine yani bireysel yansıtma yapabilmelerine (Zhang ve diğerleri, 2011; Baecher ve diğerleri, 2013) dolayısı ile bilinçdışı yaptıkları hatalı davranışları fark etmelerine (Lee ve Wu, 2006; Cho, 2017) ve hatalarından öğrenebilmelerine olanak tanımaktadır (Harford ve MacRuairc, 2008). Rosaen ve arkadaşları tarafından (2009) yapılan bir araştırmada, öğretmen adaylarının kendi videolarına seyirci olarak izlemelerinin onlara hem öğrencilerin gözünden dersi inceleme, hem de kendi öğretme süreçlerini ayrıntılı inceleme olanağı verdiği ve bu durumun onların mesleki gelişimleri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğuna değinilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının kendi video-durumlarını etkileşimli olarak değerlendirmeleri ve paylaşmaları görevi daha fazla sahiplenilmelerine yol açmanın yanı sıra onların mesleki gelişimlerine ve sorumluluklarına da önemli katkı sağlamaktadır (Miller, 2009).

Akran videolarını izlemek ve değerlendirmek bireylerin akranlarının neler yaptıklarını görmelerine, onların uygulamaları ile kendileri arasındaki farkları incelemelerine ve farklı uygulamaları öğrenmelerine olanak tanımaktadır (Zhang ve diğerleri, 2011). Öğretmen adaylarının akran videolarını değerlendirmeleri yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmekte ve bu durum sınıf uygulamalarına da yansımaktadır (Harford ve MacRuairc, 2008). Bunun yanı sıra akran değerlendirmesi, öğretmen adaylarının öz-değerlendirmelerini de geliştirmekte ve gereksinim duydukları bireysel destek için yol gösterici olmaktadır (Baecher ve diğerleri, 2013).

Durum öğretmeninin tartışmaya katılımı, öğretmen adaylarına durumda yer alan öğretmenin bakış açısını kazandırmaktadır. Bunun yanı sıra durum öğretmeni tartışmalarda, bilgi verici, doğrulayıcı, takdir edici, açıklayıcı gibi roller üstlenebilmektedir (Koç, Peker ve Osmanoğlu, 2009). Durum öğretmeninin tartışmalarda yer alması öğretmen adayları açısından pek çok olumlu etkiye sahip olsa da (Tippins, Nichols ve Dana, 1999; Doerr ve Thompson, 2004), bu durum öğretmen adaylarının kendilerini yeterince rahat hissetmemelerine de neden olabilmektedir (Koç, Peker ve Osmanoğlu, 2009).

Deneyimli öğretmenler olayları yorumlayarak, derinlemesine anlamaya dayalı çözümlemeler, sorunlara yönelik çıkarımlar yapabilir ve durumda belirledikleri önemli noktaları özetleyebilirler (Tippins, Nichols ve Dana, 1999). Ancak öğretmen adaylarının durumları benzer biçimde karmaşık bir yapı ile ele alabilmeleri çoğu zaman olanaklı değildir. Deneyimli öğretmenlerin video-durumlara ilişkin yorumları genellikle öğrenci öğrenmesi, öğrenci katılımı, sınıf yönetimi gibi konular üzerinde yoğunlaşmış olurken; öğretmen adaylarının yorumları genellikle var olan durumun betimlenmesi üzerine odaklanmaktadır. Başka bir deyişle, deneyimli öğretmenler yorumlayıcı olurken; öğretmen adayları betimleyicidir (Kerrins ve Cushing, 2000). Süreçte deneyimli öğretmenlerin yer alması, bu noktada öğretmen adaylarının hem mesleki açıdan görüş geliştirmelerine hem de öğretmen adaylarının mesleki kimliklerinin gelişimine katkı sağlayıcıdır (Maclean ve White, 2007).

Öğretmenlikte Video-Durumlar

Öğretmenlerden meslek yaşamlarında bir takım yeterliklere sahip olmaları beklenmektedir. Söz konusu bu yeterlikler; öğretmenlerin inançlarını, değerlerini, hedeflerini, güdüsel yönelimlerini, öz-düzenleme becerilerini ve mesleğe ilişkin bilgilerini kapsamaktadır (Baumert ve Kunter, 2013). Şekil 2'de öğretmenlik mesleğine ilişkin yeterliklere ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Öğretmenlik mesleğine ilişkin yeterliklerin tanımlandığı bu modelde öğretmenlerin sahip olması gereken içerik bilgisi, öğrencilerin içeriğe ilişkin düşüncelerinin bilgisi, içeriğe yönelik görevlerin bilgisi, öğrencilerin değerlendirmelerine ilişkin bilgi, öğrenme süreçlerine yönelik bilgi, sınıf yönetimine ilişkin bilgi ve örgütsel- kurumsal bilgi yer almaktadır. Öğretmenlerin mesleki yeterlikleri çoğunlukla mesleki bağlamda öğretilebilir ve öğrenilebilir niteliktedir ve bu durum meslek yaşamında etkili ve verimli süreçler için büyük öneme sahiptir (Baumert ve Kunter, 2013).

Şekil 2. Öğretmenlik için mesleki yeterlik modeli (COACTIV), (Baumert ve Kunter, 2013)

Öğretmenlik mesleğinde, mesleğe ilişkin yeterliklere sahip olan öğretmenler süreçte uzmanlık geliştirebilmektedirler. Meslekte uzmanlaşmış öğretmenlerin; herhangi bir sorunu tüm bağlamı ile ele alabilmeleri, bilinenden yola çıkarak bilinmeyene ulaşabilmeleri, tüm değişkenleri aynı anda değerlendirebilmeleri, çözüm yolları geliştirebilmeleri ve bu yollar üzerinde farklılıklar oluşturabilmeleri ve söylemlerinin altında yatan düşünceler üzerine akıl yürütmeleri gerekmektedir (Ertmer ve Stepich, 1999).

Öğretmenlerin uzmanlığa geçişi için, süreçte kullanılan öğretimsel yöntemler öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yardımcı olmaktadır. Video-durumlar kullanılarak yapılandırılan öğretim süreçlerinde; öğretmenlerin mesleki yeterliklere ulaşabilmelerinde ve meslekte pek çok açıdan gelişebilmelerine katkı sağlanmaktadır (Krammer ve diğerleri, 2006; Kuntze,2006; Hiebert ve diğerleri, 2007; Rosaen ve diğerleri, 2008; Barth ve diğerleri, 2017). Bunun yanı sıra, bu süreçler aracılığı ile hem öğretmenlerin meslekte sahip olmaları gereken içerik bilgilerine ilişkin yeterlik düzeyleri belirlenebilmekte, hem de öğretmenlerin eksik içerik bilgileri tamamlanabilmekte ve geliştirilebilmektedir (Barlow ve diğerleri, 2017). Ayrıca video-durumlar kullanarak öğretmenlerin mesleklerine ilişkin inançlarını ve görüşlerini ortaya çıkarmak ve bu görüşleri geliştirebilmek de olanaklıdır (Roose ve diğerleri, 2018).

Öğretmenlikte hizmet-içi eğitimlerde kullanılan video-durumlar hizmet öncesi eğitimlerde kullanılan video-durumlara; amaç, içerik ve tasarım açısından benzerlik göstermektedir. Duruma ve bağlama ilişkin değişkenler üzerine düşünebilmelerini geliştirmek adına öğretmenlere kendi sınıf-içi öğretim deneyimlerini içeren video-durumlar izletilmekte ve izlediklerinin üzerine düşünmeleri sağlanabilmektedir (Geerts ve diğerleri, 2017). Sınıf-içi öğretim uygulamalarını içeren video-durumların ayrıntılı biçimde incelenmesi ve yorumlanması, öğretmenler için öğrencilerinin sınıf içerisinde yetkinlik hissini destekleyen davranışlar sergileyebilmelerini iyileştirmekte ve desteklemektedir (Roose ve diğerleri, 2018).

Öğretmenler için kendi deneyimlerini içeren video-durumların yanı sıra diğer meslektaşlarının videolarının da izletildiği süreçler tasarlanabilmektedir. Hem kendi deneyimini hem de diğerlerinin deneyimlerini izleme olanağı bulan ve bu deyimler üzerine düşüncelerini paylaşabilen öğretmenlerin, öğretime ilişkin davranış ve düşüncelerinde, öğretme ve iletişim becerilerinde değişim ve gelişimler meydana gelebilmektedir (Krammer ve diğerleri, 2006). Ayrıca konu alanı uzmanının (öğretim üyesinin) ve meslektaşlarının bir arada bulunduğu video-durumlar kullanılarak geliştirilen tartışma ortamları öğretmenlere, bakış açısı geliştirmekte rol model olma, eleştirel düşünebilmede destek sağlama, deneyimleri yeniden yapılandırma gibi olanaklar tanımaktadır (Arya ve diğerleri, 2014). Özellikle konu alanı uzmanlarının video-durumlarda değindikleri noktalar ve uygulamada gözlenenlerle bağlantılandırdıkları kuramsal bilgiler öğretmenlere durumu ele alırken yol gösterici olabilmekte iken, diğer meslektaşları tarafından yapılan yorumlarda öğretmenlerin farklı yollardan düşünebilmelerine ve diğerlerinin öğretimsel akıl yürütme becerilerinden öğrenmelerine olanak tanımaktadır (Arya ve diğerleri, 2014). Video-durumların öğretmenlere farklı bağlamlarda farklı örnekler sunabildiğini, ancak bunların değerlendirilmesinde

öğretmenlerin duruma yönelik düşüncelerinin farklılaşmasının süreçte beklenen bir durum olduğu; farklı örnekler ve onları ele alıştaki bu farklılaşmanın öğretmenlerin mesleki gelişimleri adına büyük öneme ve potansiyele sahip olduğu unutulmamalıdır (Kuntze, 2006).

Öğretmenlikte video ile öğrenme toplulukları (Video Kulüpler)

Öğretmenlerin mesleki gelişimleri için, okul ortamının dışında bir araya gelerek, genellikle katılımcıların kendi video-durumlarının izlendiği ve birlikte tartışma ortamlarının oluşturulduğu topluluklar "video kulüpler" olarak tanımlanmaktadır (Sherin, 2007). Öğretmenler, bireysel gereksinimleri doğrultusunda bu video kulüplere katılmakta olup; video kulüplerdeki süreçler genellikle uzun süreli olarak tasarlanmaktadır. Çünkü video kulüplerin öğretmenler açısından işlevsel olabilmesi sürecin uzunluğu ve video kulüplerdeki etkinliklerin tekrarı ile ilişkilidir. Video kulüpler aracılığı ile öğretmenlerin; öğrenci, sınıf ve öğretime ilişkin öğrenmelerinin nasıl olduğunu, tartışma ortamına neleri getirdiklerini ve bu tartışmaları temellendirme biçimlerinin nasıl değiştiğini ve dönüştüğünü görmek olanaklıdır (Sherin ve Han, 2004). Video kulüplerin tasarlanmasında,

- Öğretmenleri bir araya getirebilmek,
- Öğretmenlerin yalnızca videolar ile ilgili değil, meslektaşlarıyla işbirlikli çalışma ile ilgili de sorgulama yapabilmelerini sağlamak,
- Mesleki anlamda eleştirel arkadaşlık geliştirebilmelerini sağlamak gibi üç temel bileşen yer almaktadır (Sherin ve Han, 2004).

Video kulüplerin oluşumunda öncelikle öğretmenler işbirlikli ortamda yeni bir fikri ileri sürebilmek için kendilerini rahat hissedebilmeyi, birbirlerini dinlemeyi ve birbirlerinin çözümlemelerini desteklemeyi öğrenmelidirler. Bu öğrenme sürecinin ardından öğretmenler video-durumlardan öğrenme üzerine odaklanabilmektedirler (Van Es, 2012). Buna koşut olarak öğretmenlerin odaklanmaları, fark etme düzeyleri ve yöntemleri süreç içerisinde hem tartışmalar hem de video-durumlar aracılığı ile değişiklik gösterebilmektedir. Öğretmenlerin değerlendirmelerde üstlendikleri roller süreç içerisinde öğretmen odaklıdan öğrenci odaklıya doğru değişmekte ve öğretmenler tartışmalarda öğrencilerin içeriğe ilişkin bilgi ve becerileri öğrenmelerine odaklanabilmektedirler (Van Es ve Sherin, 2008; Luna ve Sherin, 2017). Benzer biçimde Sherin ve Han (2004) öğretmenlerin video kulüplerde başlangıçta genellikle kendi davranışlarına odaklanma eğiliminde olduklarını ancak bu durumun süreç ilerlediğinde öğretmenlerin kendi davranışlarının öğrenciler üzerindeki etkileri ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerine dönüştüğünü ifade etmişlerdir. Ancak öğretmenlerin düşünme biçimlerinde meydana

gelen değişimi süreç ile açıklarken, her koşula ve her bağlama genellenemeyeceğinin altını çizmek gerekmektedir (Luna ve Sherin, 2017).

Öğretmenler video kulüpler aracılığı ile sınıfta meydana gelen olayları fark etme ve eleştirel değerlendirebilme becericisi, yani 'uzmanlık' geliştirebilmektedirler (Sherin ve Han, 2004; Beilstein ve diğerleri, 2017; Lebak, 2018). Bunun yanı sıra, öğretmenler için video-durumları izlemek ve tartışmak dışında video kulüplere katılmak da oldukça değerli bir deneyimdir (Sherin ve Van Es, 2009). Fakat sorulması gereken önemli sorulardan biri, öğretmenlerin bu süreçte kendi ders deneyimlerini çekme, bunları meslektaşları ile paylaşma ve sürece etkin biçimde katılma konusunda nasıl güdülenebilecekleridir (Van Es, 2012). Koç, Peker ve Osmanoğlu (2009) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eş-zamansız olarak katılabildikleri çevrimiçi ortamların katılımı arttırmaya ilişkin olumlu etkiye sahip olabileceğini ve bunun yanı sıra ortamda tartışmalarda yer alan ve soruları ile tartışmayı yönlendiren bir öğreticinin olmasının da katılım ve yorumlar üzerinde olumlu etkileri olabileceğini göstermiştir. Benzer biçimde Krammer ve arkadaşları (2006) çalışmalarında grup üyelerinin etkin katılımı için, öğretmenlerin benzer düzeyde gerekli donanım ve önbilgiye sahip olduğu koşullarda web-temeli geliştirilecek ortamların üstünlük sağlayabileceğine, ayrıca sürenin de düzenli katılım için önemli olduğuna ve tüm süreçte zamanın iyi yönetilmesi gerektiğine değinmişlerdir.

Öğretmen Eğitiminde Video-Durumların Kullanımı ve Yaygınlaştırılmasındaki Sınırlılıklar

Öğretmen eğitiminde son elli yıldır video-durumlar ile ilgili pek çok araştırma yapılmış ve yapılmaya da devam edilmektedir. Bu araştırmalarda video-durumlar kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin gerek öğretmenlere, gerekse öğretmen adaylarına öğretmenlik mesleğine yönelik olumlu birçok katkısının olduğu görülmüştür. Video-durumların öğretmen adayları ve öğretmenlerin eleştirel düşünme ve sorun çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı olduğu, yansıtıcı uygulamayı ve planlı davranmayı geliştirdiği, karmaşık bir durumda nasıl davranılacağına ilişkin karar vermeyi desteklediği ve çözümleme becerilerine katkı sağladığı görülmektedir (Merseth, 1991). Ayrıca video-durumların öğretmen adaylarına meslek yaşamlarında karşılaşabilecekleri olası durumlara karşı aşinalık sağlamaya yardımcı olduğu, öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini içerdiği ve öğrenme topluluğu oluşmasına yardımcı olduğu da araştırmacıların ortaya koyduğu noktalar arasında yer almaktadır. Ancak tüm bu olumlu yanların yanı sıra duruma-dayalı öğretim yönteminin öğretmen yetiştirmede

kullanımını zorlaştırabilecek olumsuz yanlar ya da zorluklar da bulunmaktadır. Bu olumsuz yanlardan biri; video-durumların kullanıldığı öğretim sürecinde bağlamsal bir öğrenmenin gerçekleştirilmesi söz konusu olduğundan, genelleme yapmak için uygun değildir (Merseth, 1996). Bir diğeri ise, video-durumların üretilmesinin pahalı olması ve hazırlanması için çok zaman gerektiriyor olmasıdır (Liedka, 2001). Zaman gerektirmesinin yanı sıra gerçek sınıf durumlarının kayıt altına alınması için gerekli izinlerin alınması da oldukça güç bir süreçtir. Ayrıca ders anlatımının kayıt altına alınması süreçte durum öğretmeninin kendini kamera önünde rahat hissetmemesine neden olabilmekte ve bu durum videoya kayıt edilen dersin niteliğini ve bağlamsal zenginliğini doğrudan etkileyebilmektedir (Zhang ve diğerleri, 2011).

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının kendi video-durumlarının kullanıldığı öğretim süreçlerinde; bireylerin bu video-durumların hazırlanması için durum geliştirmeye yönelik deneyim kazanmaları, gerekli teknik donanıma ve bu donanımları kullanma becerisine sahip olmaları üretim ve kurgu sürecinin başında ele alınması gereken değişkenlerdir (Liedka, 2001). Rosaen ve arkadaşları tarafından (2009) yapılan bir araştırmada; öğretmen adayları için video-durum üretim ve kurgu sürecine aşina olmamanın böylesi bir uygulama süreci için kontrol altına alınması gerektiği vurgulanırken; süreçte üzerinde durulması gereken bir diğer önemli noktanın video-durumların hazırlanmasında karşılaşılan teknik yetersizlikler olduğu belirtilmiştir. Video-durum materyali geliştirme ile ilgili olarak gereken teknolojik araçlara erişebilirlik, öğretmen adaylarının durum materyali hazırlamada teknik yeterlik düzeylerinin farklı olması süreçten sağlanacak yararı etkileyebilmektedir (Rhine ve Bryant, 2007). Ayrıca video-durumlarda görüntü ve ses kalitesi, çözünürlük, ışık ve seslendirme gibi teknik özellikler çekim ve üretim sürecinde dikkat edilmesi gereken noktalar arasındadır (Liedtka, 2001).

Video-durumlar kullanılarak yürütülen öğretim uygulamalarında sınıfın/çalışma grubunun genellikle küçük ölçekli olması gereklidir ve böylesi bir uygulamanın büyük ölçekli sınıflar için çok da etkili olmayabileceği düşünülmelidir (So, Pow ve Hung, 2009). Başka bir deyişle, video-durum üretmek ve öğretim sürecinde kullanmak yoğun çaba ve emek gerektirmektedir, bu nedenle kalabalık gruplar ile bu çalışmaları yürütmek oldukça güçtür (Tilson, Sandretto, ve Pratt, 2017). Öte yandan, video-durumlar ile iyi bir öğretim uygulaması gerçekleştirmek zordur ve durumları tartışma ile birlikte kullanmak için iyi eğitimli ve deneyimli öğretim üyelerine gereksinim vardır. Ayrıca durumlar parçalar halindedir ve sürekliliği yoktur. Bu nedenle, öğretmenler ve öğretmen adayları için bir ya da birkaç video-durum üzerinden büyük ölçekli öğretmenlik bilgilerini yapılandırmak ya da kavramak zordur (Merseth, 1996). Video-

durumların öğretmen eğitiminde kullanılması konusunda üzerinde durulması gereken en önemli nokta; video-durumlarla yeni bir öğretim uygulamasını ya da yöntem becerisini kazanmak ve onu değerlendirmek için belirli bir zaman gerektiğidir. Bu doğrultuda araştırmacılar video-durumlara dayalı uygulamaların süresinin en az bir dönemi kapsamasını önermektedirler (Choi ve Johnson, 2007).

Sonuç

Video-durumların öğretmen eğitiminde ve öğretmenlerin mesleki gelişiminde kullanılması üzerine yapılan araştırmalarda öğretmenlik mesleği için gerekli pek çok özelliğin video-durumlar aracılığı ile geliştirilebildiği ortaya konulmuştur. Ancak video-durumların öğretmen eğitiminde etkili biçimde kullanabilmesi için birlikte çalışması gereken üç paydaş bulunmaktadır. Bunlar; öğretim üyeleri (durumlar ve kullanımı üzerine kendilerini geliştirmelidir), öğretmen yetiştiren kurumlar (durumları kullanan ve geliştiren öğretim üyelerini desteklemelidir) ve öğretmen yetiştirme üst kurumudur (Yüksek Öğretim Kurumu) (liderlik yapmalı, strateji ve finansal kaynak sağlamalıdır) (Merseth, 1991).

Öğretim üyeleri; video-durumları öğretim amaçlı kullanırken, öğrenme amaçlarını oluşturmalı, öğrenmenin anahtar kavramları ve tartışmada kullanılacak soruları oluşturmalı, öğrenciye içeriğin nasıl verileceğini ve ne katkı sağlayabileceğini belirlemelidir. Ayrıca video-durumlar kullanılırken öğretim üyelerinin içerik ve sürecin bütünlüğünü sağlamaları ve içeriğin çerçevesini iyi belirlemeleri gerekmektedir. Bu noktada öğretim üyeleri, video-durumların öğretmen adaylarına ve öğretmenlere mesleki açıdan gerekli pek çok bilgi ve beceriyi kazandırabilmesi için söz konusu video-durumların uygun öğretimsel bağlamda kullanılması gerektiğini göz önünde bulundurmalıdırlar (Seidel, Blomberg ve Renkl, 2013). İçeriğin belirlenmesinin ardından bir diğer nokta da sürecin planlanmasıdır. Süreçte tartışmanın biçimi ve tartışmada öğretim üyesinin rolü iyi belirlenmeli ve neye ne kadar dâhil olacağı üzerinde titizlikle çalışılmalıdır.

Öğretmen yetiştiren üniversiteler bağlamında video-durumların kullanımı incelendiğinde, uygulamaya sağlayacağı yararların yadsınamayacağı açıktır. Video-durumlar öğretim uygulamalarında uzmanlığı kazandırır ve deneyimlerden elde edilen bilginin somutlaşmasına destek olur. Ayrıca video-durumların kullanımı bireysellikten öteye uzmanlaşmanın anahtar bileşeni olarak düşünülmelidir (Merseth, 1991). Buradan hareketle öğretmen yetiştiren üniversitelerin duruma-dayalı öğretim yönteminde en önemli ve öncelikli rolü kullanımına ve

keşfedilmesine alan sağlamak ve öğretim üyelerinin birlikte araştırarak, tartışarak yöntem geliştirebilecekleri işbirlikli ortamlar oluşturmak olmalıdır.

Öğretmen yetiştiren üst kurumlar bağlamında video-durumların kullanımı ve yaygınlaşması ile ilişkili iki önemli nokta söz konusudur. Bunlardan bir tanesi, video-durum materyallerinin hazırlanması ve sağlanması bir diğeri de öğretim üyelerinin video-duruma dayalı öğretim yöntemi konusunda eğitimidir (Merseth, 1991). Gelecekte öğretmen eğitiminde video-durum çalışmalarının ilerlemesi ve çeşitli yönleri ile çalışılabilmesi video-durum materyallerinin oluşturulması ile doğrudan ilişkilidir (Merseth, 1996). Bu nedenle öğretmen yetiştiren üst kurumlar video-durum materyallerinin üretimi için özel girişimleri teşvik etmeli ve desteklemelidirler. Araştırmacılar video-durum ve durum yöntemini diğer öğretim materyal ve teknikleri ile karşılaştırma eğilimindedirler. Ancak burada üzerinde durulması gereken temel nokta; duruma-dayalı öğretim yöntemini diğer yöntem ve tekniklerle karşılaştırmadan önce araştırmacıların video-durumlar ve durum yöntemine ilişkin amaçları ve pedagojik kullanımının tüm ayrıntılarına hâkim olmaları gerekmektedir. Buradan hareketle öğretmen yetiştiren üst kurumların araştırmacı ve öğretim üyelerinin eğitimine verdikleri önemin uzun vadede öğretmen yetiştirme programları için büyük yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Video durumların öğretmen eğitiminde kullanımı ne tür değişkenlerden etkilenmektedir?
2. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının kendi video-durumlarını izlemelerinin sağlayabileceği yararlar nelerdir?
3. Öğretmenlerin meslektaşlarının video-durumlarını izlemelerinin ve bu durumlar üzerinde tartışmalarının sağlayabileceği yararları hem kendileri hem de meslektaşları açısından tartışınız?
4. Video-durumlar kullanılarak geliştirilecek bir ders sürecinin tasarımında nelere dikkat edilmesi gerekmektedir?

Kaynaklar

Arya, P., Christ, T., & Chiu, M. M. (2014). Facilitation and teacher behaviors: An analysis of literacy teachers' video-case discussions. *Journal of Teacher Education, 65*(2), 111-127.

Baecher, L., Kung, S. C., Jewkes, A. M., & Rosalia, C. (2013). The role of video for self-evaluation in early field experiences. *Teaching and Teacher Education, 36*, 189-197.

Barlow, A. T., Gaddy, A. K., & Baxter, W. A. (2017). Using video as a stimulus to reveal elementary teachers' mathematical knowledge for teaching. *Issues in Teacher Education*, *26*(1), 17.

Barnhart, T., & van Es, E. (2015). Studying teacher noticing: Examining the relationship among pre-service science teachers' ability to attend, analyze and respond to student thinking. *Teaching and Teacher Education, 45*, 83-93.

Baumert, J., & Kunter, M. (2013). The COACTIV model of teachers' professional competence. In *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers* (pp. 25-48). Springer US.

Beilstein, S. O., Perry, M., & Bates, M. S. (2017). Prompting meaningful analysis from pre-service teachers using elementary mathematics video vignettes. *Teaching and Teacher Education, 63*, 285-295.

Bozbıyık, M. (2017). The implementation of video in an English language education context: A focus on teacher questioning practices. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Cho, M. (2017). Pre-service L2 teacher trainees' reflection: What do they focus on?. *English Teaching*, *72*(1).

Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2007). The effect of problem-based video instruction on learner satisfaction, comprehension and retention in college courses. *British Journal of Educational Technology*, *38*(5), 885-895.

Çalışkan, E. ve Deryakulu, D. (2014). Duruma-dayalı bilgisayar destekli ortaklaşa öğrenme uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının sürece ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 4*(2), 21-43.

Doerr, H. M., & Thompson, T. (2004). Understanding teacher educators and their pre-service teachers through multi-media case studies of practice. *Journal of Mathematics Teacher Education, 7*(3), 175-201.

Ertmer, P. A., & Stepich, D. A. (1999). Case-based instruction in post-secondary education: Developing students' problem-solving expertise. ERIC ED 435 375.

Gaudin, C., & Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review, 16*, 41-67.

Geerts, W. M., Steenbeek, H. W., & van Geert, P. L. (2017). Effect of video-cases on the acquisition of situated knowledge of teachers. *International Education Studies*, *11*(1), 64-80.

Grant, T. J., & Kline, K. (2010). The impact of video-based lesson analysis on teachers' thinking and practice. *Teacher Development*, *14*(1), 69-83.

Han, I., Eom, M., & Shin, W. S. (2013). Multimedia case-based learning to enhance pre-service teachers' knowledge integration for teaching with technologies. *Teaching and Teacher Education, 34*, 122-129.

Hatch, T., Shuttleworth, J., Jaffee, A. T., & Marri, A. (2016). Videos, pairs, and peers: What connects theory and practice in teacher education?. *Teaching and Teacher Education, 59*, 274-284.

Harford, J. & MacRuairc, G. (2008). Engaging student teachers in meaningful reflective practice. *Teaching and teacher education*, *24*(7), 1884-1892.

Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, *58*(1), 47-61.

Kerrins, J. A. & Cushing, K. S. (2000). Taking a second look: Expert and novice differences when observing the same classroom teaching segment a second time. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, *14*(1), 5-24.

Koc, M. (2011). Let's make a movie: Investigating pre-service teachers' reflections on using video-recorded role playing cases in Turkey. *Teaching and Teacher Education*, *27*(1), 95-106.

Koc, Y., Peker, D. & Osmanoglu, A. (2009). Supporting teacher professional development through online video case study discussions: An assemblage of preservice and inservice teachers and the case teacher. *Teaching and Teacher Education*, *25*(8), 1158-1168.

Krammer, K., Ratzka, N., Klieme, E., Lipowsky, F., Pauli, C., & Reusser, K. (2006). Learning with classroom videos: Conception and first results of an online teacher-training program. *ZDM*, *38*(5), 422-432.

Kumschick, I. R., Piwowar, V., & Thiel, F. (2018). Inducing adaptive emotion regulation by providing the students' perspective: An experimental video study with advanced preservice teachers. *Learning and Instruction*, *53*, 99-108.

Kuntze, S. (2006). Video technology in the assessment of an in-service teacher learning program. *ZDM*, *38*(5), 413-421.

Kurz, T. L., & Batarelo, I. (2010). Constructive features of video cases to be used in teacher education. *TechTrends*, *54*(5), 46-53.

Lebak, K. (2018). Analyzing on-line video club discussions focused on formative assessment. *Education and Information Technologies*, 1-16.

Lee, G. C., & Wu, C. C. (2006). Enhancing the teaching experience of pre-service teachers through the use of videos in web-based computer-mediated communication (CMC). *Innovations in Education and Teaching International*, *43*(4), 369-380.

Liedtka, J. (2001). The promise and peril of video cases: Reflections on their creation and use. *Journal of Management Education*, *25*(4), 409-424.

Luna, M. J., & Sherin, M. G. (2017). Using a video club design to promote teacher attention to students' ideas in science. *Teaching and Teacher Education*, *66*, 282-294.

Maclean, R. & White, S. (2007). Video reflection and the formation of teacher identity in a team of pre-service and experienced teachers. *Reflective Practice*, *8*(1), 47-60.

Merseth, K. K. (1991). *The Case for Cases in Teacher Education*. AACTE Publications, One Dupont Circle, Suite 610, Washington, DC 20036-2412.

Merseth, K. K. (1994). Cases, Case Methods, and the Professional Development of Educators. ERIC Digest.

Merseth, K. K. (1996). Cases and case methods in teacher education. *Handbook of research on teacher education*, *2*, 722-744.

Miller, M. J. (2009). Talking about our troubles: using video-based dialogue to build preservice teachers' professional knowledge. *The Teacher Educator*, *44*(3), 143-163.

Moreno, R., & Ortegano-Layne, L. (2008). Do classroom exemplars promote the application of principles in teacher education? A comparison of videos, animations, and narratives. *Educational Technology Research and Development*, *56*(4), 449-465.

Özçınar, H. ve Deryakulu, D. (2011). Video-durumlarda yansıma noktalarının ve tartışma gruplarında öğretmen katılımının yansıtıcı düşünmeye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *40*, 321-331.

Perry, G., & Talley, S. (2001). Online video case studies and teacher education: A new tool for preservice education. *Journal of Computing in Teacher Education, 17*(4), 26-31.

Piwowar, V., Barth, V. L., Ophardt, D., & Thiel, F. (2017). Evidence-based scripted videos on handling student misbehavior: the development and evaluation of video cases for teacher education. *Professional Development in Education*, 1-16.

Rhine, S., & Bryant, J. (2007). Enhancing pre-service teachers' reflective practice with digital video-based dialogue. *Reflective Practice, 8*(3), 345-358.

Rich, P., & Hannafin, M. (2009). Scaffolded video self-analysis: discrepancies between preservice teachers' perceived and actual instructional decisions. *Journal of Computing in Higher Education, 21*(2), 128-145.

Roose, I., Goossens, M., Vanderlinde, R., Vantieghem, W., & Van Avermaet, P. (2018). Measuring professional vision of inclusive classrooms in secondary education through video-based comparative judgement: An expert study. *Studies in Educational Evaluation*, *56*, 71-84.

Rosaen, C. L., Lundeberg, M., Cooper, M., Fritzen, A., & Terpstra, M. (2008). Noticing Noticing, How Does Investigation of Video Records Change How Teachers Reflect on Their Experiences?. *Journal of Teacher Education, 59*(4), 347-360.

Rosaen, C. L., Lundeberg, M., Terpstra, M., Cooper, M., Fu, J. & Niu, R. (2009). Seeing through a different lens: What do interns learn when they make video cases of their own teaching?. *The Teacher Educator, 45*(1), 1-22.

Schön, D. (1990). Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions. *San Francisco: Jossey-Bass, 1*, 987.

Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M. & Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others?. *Teaching and Teacher Education, 27*(2), 259-267.

Seidel, T., Blomberg, G., & Renkl, A. (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and Teacher Education, 34*, 56-65.

Shen, P., Gromova, C. R., Zakirova, V. G., & Yalalov, F. G. (2017). Educational Technology as a Video Cases in Teaching Psychology for Future Teachers. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13*(7), 3417-3429.

Sherin, M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 383-395). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Sherin, M. G., & Han, S. Y. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education, 20*(2), 163-183.

Sherin, M.G., & van Es, E. (2002). Using video to support teachers' ability to interpret classroom interactions. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2532-2536). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Sherin, M.G., & Van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education, 60*(1), 20-37.

Shulman, L. S. (1992). Toward a pedagogy of cases. *Case methods in teacher education*, 1-30.

So, W. W. M., Pow, J. W. C. & Hung, V. H. K. (2009). The interactive use of a video database in teacher education: Creating a knowledge base for teaching through a learning community. *Computers & Education, 53*(3), 775-786.

Stockero, S. L. (2008). Using a video-based curriculum to develop a reflective stance in prospective mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education, 11*(5), 373-394.

Tilson, J., Sandretto, S., & Pratt, K. (2017). Connecting theory to practice: Using preservice teachers' beliefs, theories and video-recorded teaching to prompt a cycle of praxis. *Teaching and Teacher Education, 67,* 454-463.

Tippins, D. J., Nichols, S. E. & Dana, T. M. (1999). Exploring novice and experienced elementary teachers' science teaching and learning referents through videocases. *Research in Science Education, 29*(3), 331-352.

Ulusoy, F. (2016). *Developing prospective mathematics teachers' knowledge for teaching quadrilaterals through a video case-based learning environment.* Yayınlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Van den Berg, E. (2001). An exploration of the use of multimedia cases as a reflective tool in teacher education. *Research in Science Education, 31*(2), 245-265.

Van Es, E. A. (2012). Examining the development of a teacher learning community: The case of a video club. *Teaching and Teacher Education, 28*(2), 182-192.

Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education, 24*(2), 244-276.

Wang, R., & Wiesemes, R. (2012). Enabling and supporting remote classroom teaching observation: Live video conferencing uses in initial teacher education. *Technology, Pedagogy and Education, 21*(3), 351-360.

Wright, S. (1996). Case-Based Instruction: Linking Theory to Practice. *Physical Educator, 53*(4), 190-97.

Yıldız, İ. (2012). *Effects of scaffolding strategies embedded within web based peer evaluation system on pre-service teachers' reflective thinking and self-efficacy.* Yayınlanmış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Yerrick, R., Ross, D., & Molebash, P. (2005). Too close for comfort: Real-time science teaching reflections via digital video editing. *Journal of Science Teacher Education, 16*(4), 351-375.

Yung, B. H. W., Wong, S. L., Cheng, M. W., Hui, C. S., & Hodson, D. (2007). Tracking pre-service teachers' changing conceptions of good science teaching: The role of progressive reflection with the same video. *Research in Science Education, 37*(3), 239-259.

Zhang, M., Lundeberg, M., Koehler, M. J., & Eberhardt, J. (2011). Understanding affordances and challenges of three types of video for teacher professional development. *Teaching and Teacher Education, 27*(2), 454-462.

38. BÖLÜM

WEB TABANLI ÖĞRENME ORTAMLARI: YAPILANDIRMACI ÖĞRENME AÇISINDAN BİR İNCELEME

Araş. Gör. Şenol Saygıner
Mustafa Kemal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Prof. Dr. Mukaddes Erdem
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Özet

Günümüzde bilginin pasif alıcısı anlayışına göre yetişen bireyler yerine bilgiyi kullanan, düşünen, araştıran, sorgulayan, sorun çözen bireylere ihtiyaç duyulduğu sıklıkla dile getirilmektedir. Alanyazında yer alan çalışmalar, bu becerilerin geliştirilmesinin web tabanlı öğrenme ortamlarının uygun yöntem ve yaklaşımlarla işe koşulmasıyla sağlanabileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda bu çalışma, "web tabanlı öğrenme ortamlarına yapılandırmacı bir kimliğin nasıl kazandırılabileceği" sorusu doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Önce yapılandırmacı öğrenme anlayışına dair temel kavram ve varsayımlar üzerinde durulmuş ardından web teknolojilerinin tarihsel gelişimi paralelinde web tabanlı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme açısından bir incelemesi sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yapılandırmacı öğrenme anlayışı, web tabanlı öğrenme, uyarlanabilir eğitsel web.

Hazırlık Soruları

1. Web tabanlı öğrenme ortamları yapılandırmacı bir anlayışla nasıl düzenlenebilir?
2. Web tabanlı öğrenme ortamlarındaki etkileşim kavramı, yapılandırmacı perspektiften nasıl tartışılabilir?
3. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı aktiflik kavramını nasıl açıklamaktadır?
4. Uyarlanabilir eğitsel web ortamlarını, web tabanlı öğrenme ortamlarından ayıran özellikler, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel varsayımları bağlamında nasıl tartışılabilir?

Giriş

Son yıllarda ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik alanlarda hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bunlar eğitimi de etkilemekte olup günümüzde bilgiyi ezberleyen bireyler yerine bilgiyi kullanan, düşünen, araştıran, sorgulayan, sorun çözen, zihinsel, dilsel, duygusal ve sosyal yönden gelişmiş bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Güneş, 2010). Bu ihtiyaca cevap vermek üzere geleceğin bireylerinin nasıl yetiştirileceği, bireylerin hangi becerilere sahip olacakları, süreçte hangi yaklaşım, yöntem ve tekniklerin kullanılacağı üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Örneğin, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE) tarafından çeşitli zamanlarda raporlar yayınlanmakta ve bu raporlar ile öğrenci ve öğretmenlere yönelik çağa uygun standartlar belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu bağlamda 1998 yılında ISTE tarafından yayınlanan öğrenci raporunda "teknoloji kullanımına yönelik temel kavram ve işlemleri bilme" kazanımlarına yer verilmiştir (ISTE, 1998). 2016 yılına gelindiğinde ise ISTE bu raporu güncelleyerek "teknolojiyi kullanarak bilgi üreten ve problemin çözümünde aktif rol alan" bireylerin yetiştirilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir (ISTE, 2016). Benzer durum, öğretmenler için belirlenen standartlarda da görülmekte olup 2000'li yıllarda dersin öğretimi sürecinde teknolojiyle ilgili temel işlem ve kavramları bilen, teknoloji destekli öğretme ortamları planlayabilen öğretmen merkezli anlayışın (ISTE, 2000), 2017 yılına doğru öğrenci merkezli bir yapıya dönüştüğü görülmektedir (ISTE, 2017). ISTE tarafından belirlenen standartlarda öğrenme ve öğretme süreçlerinde bir değişimin yaşandığı açıkça görülmektedir. Öncelikle "bu değişime neden ihtiyaç duyulduğu" konusuna açıklık getirilmesi anlamlı olabilir. Bu konu iki farklı bağlamda ele alınabilir.

Birincisi, "günümüz teknolojik gelişmeleri ve bu gelişmelerin öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılabileceği" düşüncesinin yaygınlaşması. Bu düşünce iki duruma işaret etmektedir. İlk olarak, günümüz açısından önem atfedilen teknolojilerin neler olduğunun tespitinin yapılması, diğeri ise bu teknolojilerin hangi temeller üzerine inşa edildiğidir. Birinci duruma ilişkin cevabı bilimsel çalışmalar ve uluslararası raporlar ortaya koymaktadır. Örneğin Spector (2013), Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation) tarafından yayınlanan Eğitim Teknolojileri için Yol Haritası (The NSF Roadmap for Education Technology) ve Horizon 2011 raporlarını incelemiş, günümüzde "zaman ve mekândan bağımsız öğrenme" ile "bireyselleştirilmiş öğrenme" konularının önem kazandığını belirtmiştir. Nitekim Horizan 2017 raporlarında da "mobil ve çevrim içi öğrenme" konularının önemi vurgulanmaya devam etmektedir (Becker, Cummins, Davis, Freeman, Hall Giesinger, Ananthanarayanan, 2017; Freeman, Becker, Cummins, Davis ve Hall Giesinger, 2017).

Geleceğin teknolojilerinin neler olabileceğine ilişkin yayınlanan raporlarda özellikle çevrim içi öğrenme ve bireyselleştirilmiş öğrenme konularına yönelik eğilimin devam ettiği görülmektedir. Bu eğilimin temelinde ise internete erişim oranlarındaki artışın olduğu belirtilebilir. Nitekim "Digital in 2017 Global Overview" raporuna göre dünya nüfusunun %50'den fazlası interneti aktif olarak kullanmaktadır (We Are Social ve Hootsuite, 2017).

Günümüzde internet sayesinde çok sayıda insan, esnek zaman ve mekânlarda öğrenebilmektedir. Bu öğrenme sürecinde en fazla başvurulan ortamlardan birinin ise web olduğu belirtilebilir. Çünkü web, üzerinde çok sayıda uygulamayı barındıran, kullanıcılarına

hemen her türlü formatta bilgi sunan ve bu farklı bilgi türleri arasında bağlantıların olduğu hiper ortamlardır (De Bra, 2006). Alanyazında bu ortamların öğrenme sürecine ve öğrenene esneklik sağladığı (Narciss, Proske ve Koerndle, 2007; Baltacı ve Akpınar, 2011), görsel ve işitsel potansiyeli ile öğrenmeyi kolaylaştırdığı (Çetin, 2012), bireysel ve grup çalışmaları için elverişli bir ortam olduğu (Berekeci, 2013) belirtilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı yapılan çalışmada web tabanlı öğrenme konusu ele alınacaktır.

Öğrenme ve öğretme süreçlerinde neden bir değişime ihtiyaç duyulduğuna ilişkin ikinci düşünce ise "alışılagelmiş yani ezbere dayalı, öğreneni merkeze almayan eğitim sistemleri ile çağa uygun standartlarda bireylerin yetiştirilemeyeceği" görüşünün yaygınlaşması. Bu görüşe dayanak olarak Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) bir eğitim projesi olan "Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)" tarafından çeşitli zamanlarda yapılan sınavlar gösterilebilir. Burada öncelikli olarak belirtilmelidir ki PISA, özünde değerlendirme amaçlı yapılan bir sınav olsa da değerlendirme, eğitim sistem ve yaklaşımlarının şekillenmesi için önemli bilgiler sunabilir. Bu bağlamda, PISA 2015 sınavında başarı gösteren ülkelerin eğitim sistemleri üzerine yapılan araştırmalarda önemle vurgulanan nokta şudur: Hazır bilgiyi tüketmenin ötesinde eğer geleceğe yön veren yaratıcı bireyler yetiştirilmek isteniyorsa, ezbere dayalı ve sınav odaklı eğitim sistemlerinden uzak durulmalı, öğrencilerin mantık ve hayal güçlerini sonuna dek kullanabilecekleri bir eğitim sistemi uygulamaya konulmalıdır (İpek, 2016; Madra, 2016). Bu görüşlerin yapılandırmacı bir öğrenme anlayışına yönelmenin gereğine işaret ettiği söylenebilir.

Buraya kadar ortaya konulan görüşlerde, öğrenme ve öğretme süreçlerinde bir değişime ihtiyaç duyulduğu; teknoloji boyutunda öne çıkan eğilimin "web tabanlı öğrenme" ortamları, eğitim sistemi boyutunda ise "yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı" olduğu yönündedir. Buradan hareketle yapılan çalışmada web tabanlı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı perspektiften potansiyeli, nasıl işe koşulacağı, konuya ilişkin olumlu ya da olumsuz görüşler ele alınıp, tartışmaya açılmıştır. Önce, yapılandırmacı felsefenin "bilgi ve öğrenmeye" bakışı, temel varsayım ve kavramları verilmiş, sonra da web tabanlı öğrenme bu perspektiften tartışılmıştır.

Yapılandırmacı Felsefe, Temel Varsayım ve Kavramları

Dewey (1916), eğitim sistemlerinde yaşanan değişimlerin arkasında bir felsefi düşüncenin olması gerektiğini belirtmektedir. O halde öncelikli soru şudur: "Felsefe nedir?" Felsefe, düşünmektir. Düşünme ise akıl yürütmek, sorgulamak ve yorum yapmaktır. Felsefenin tanımı bu şekilde yapıldığında, yapılandırmacı felsefenin, öğrenenin kendi anlamını oluşturduğu varsayımının özde felsefi bir duruşla yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Yapılandırmacı felsefenin temelinde "bilginin doğası ve öğrenme" yer alır. Yapılandırmacı felsefeye göre bilgi öğrenen tarafından oluşturulur (Gabbard, 2000). Bu ifadeden hareketle yapılandırmacı felsefe, harici ve gerçek bir dünyanın varlığını reddetmemekle birlikte bu dünyayı kendi deneyimlerimizi yorumlayarak bilebileceğimiz görüşündedir (Jonassen, 1991). Bireyler, dış dünyadan aldıkları bilgileri kendi deneyimlerine bağlı olarak anlamlandırırlar. Dolayısıyla bireylerin gerçeğe ilişkin görüşleri birbirlerinden farklıdır (Jonassen, 1991).

Yapılandırmacı felsefe bilginin oluşumu ve nasıl gerçekleştiğine yönelik "radikal

yapılandırmacılık, bilişsel yapılandırmacılık ve sosyal yapılandırmacılık" olmak üzere üç farklı bakış açısına sahiptir (Yang, 2001). Radikal yapılandırmacılık, bilginin aktif bir şekilde birey tarafından oluşturulduğu görüşünü savunmaktadır (Ocak ve Çınar, 2010). Ayrıca gerçeğin düşünsel bir ürün olduğunu ve insanın ancak kendi gerçeğini oluşturabileceğini vurgulamaktadır. Bilişsel yapılandırmacılığa göre ise öğrenen karşılaştığı bilgiyi mevcut bilişsel yapısını kullanarak anlamlandırmaktadır. Bu yaklaşım, bireyin bilgiyi yalnızca anlaması ya da yeniden üretmesinden ziyade zihinsel yapılar inşa etmesi, yaratması ve oluşturması üzerine odaklanmaktadır. Bilişsel yapılandırmacı yaklaşımın önemli isimlerinden biri olan Piaget, bilişsel şemaların oluşumu sürecinde çevrenin etkisini dikkate almamıştır (Ocak ve Çınar, 2010). Bu görüş, bireylerin çevreden bağımsız olamayacakları, bulundukları çevreden etkilenip o çevreye göre şemalar oluşturacakları konularında eleştirilmiştir. Bilişsel yapılandırmacılığa yönelik bu eleştirilerin sosyal yapılandırmacılıkta cevabını bulduğu söylenebilir. Sosyal yapılandırmacılık, bilginin insanlar arasındaki ortak dille bir bağlam içeresinde sosyal olarak inşa edildiğini savunmaktadır (Erdem, Şanal, Tanış, Okur ve Alır, 2017). Sosyal yapılandırmacılık açısından bakıldığında bilginin bireyin anlamlandırmasına bağlı olması diğer yapılandırmacı yaklaşımlarla benzer özellik taşırken, bilginin bağlam ve sosyal etkileşime bağlı olması ise farklılık oluşturan özellikler olarak belirtilebilir.

Buraya kadar bahsedilenler doğrultusunda, bireyin sosyal bir varlık olduğu, dolayısıyla da bilginin oluşumu ve anlamlandırılması sürecinin çevresel etkileşime dayalı gerçekleştiği belirtilebilir. Bu sürecin işletilmesinde proje tabanlı öğrenme veya işbirlikli öğrenme gibi yöntemlere başvurulmaktadır. Yöntemin hayata geçirilmesi sürecinde ise zihin haritaları, eğitsel video, dijital öyküleme gibi teknikler kullanılabilir. Bütün bu yöntem ya da tekniklerin buluşturulabileceği bir ortam olarak web tabanlı öğrenme ortamlarından söz edilebilir.

Yapılandırmacılık ve Web Tabanlı Öğrenme Ortamları

Web, temelde kişilerin internet üzerinden bilgi paylaşmalarına izin vermek için geliştirilmiş ve bir sayfadan diğer sayfalara bağlantıların yer aldığı ortamlardır. Web tanımı bu şekilde yapıldığında, temelini hiper metinlerin oluşturduğu belirtilebilir. Çünkü hiper metinler, gelişmiş bağlantı yapılarına sahip ortamlardır. Bu bağlamda öncelikle webin temelini oluşturan yapıyı bilmenin web tabanlı öğrenme ortamını açıklamayı ve bu ortama dair yapılandırmacı perspektiften değerlendirmelerde bulunmayı kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

1960'lı yıllarda hiper metnin öncülerinden biri olan Ted Nelson hiper metni şu şekilde tanımlamıştır: Hiper metin, okuyucuya farklı seçenekler sağlayan, dallanmalara sahip ve doğrusal olmayan bir metindir. Conklin (1987)'e göre ise hiper metin, belgeler arasında bilgisayar destekli bağlantıların kurulmasıdır. Cunningham, Duffy ve Knuth (1993) "geleceğin metini" şeklinde tanımlamaktadır. Jonassen (1999) ise bir belgede okunulmakta olan bir yerden metnin başka bir bölümüne anında geçiş yapılabilen ortamlar olarak tanımlamıştır. Yapılan tanımlarda öne çıkan özelliğin belgedeki durağan bir metin, kavram, şekil ya da resimler arasında bağlantılar kurulması olduğu belirtilebilir.

Öğrenenlere öğrenme sürecinde esneklik sağlayacağı belirtilen hiper metin, aslında yeni olmayan bir kavramdır. Örneğin, günlük hayatta kullanılan ansiklopedi ve sözlükler birer hiper metin özelliği taşımaktadır. Diğer bir ifadeyle, ansiklopedilerin ya da sözlüklerin

alfabetik bir sistematikte ve kavramlar arasında bağlantılar (Ör: "bakınız" şeklinde) kurularak oluşturulduğu belirtilebilir. Burada şu sorunun önem kazandığı düşünülmektedir: "Basılı materyallere de eğer bir hiper metin özelliği kazandırılabiliyorsa, bilgisayar ortamında geliştirilen hiper metinleri farklı kılan özellikler neler?" Grafton ve Permaloff (1991) bu farkı "bilgisayar ortamında gerçekleştirilen hiper metinlerin dinamik bir yapıya sahip olması" özelliğiyle açıklamaktadır. Burada dinamik kavramıyla "bilginin zamana ve koşula göre geçerliliğinin değişebildiği yani bilginin geçerliliğinin bağlama bağlı olduğu" görüşünün vurgulandığı düşünülmektedir. Çünkü bilim her şeye varsayımsal yaklaşır. Yani bilim "bu şartlar altında veya bu gün için böyle" anlayışıyla hareket eder. Dolayısıyla bu gün için geçerli olan bir bilgi kısa bir zaman sonra geçerliliğini kaybedebilir. Bu durumdan hareketle kişi basılı materyallere kıyasla hiper metinlerde istediği bilgiyi kolayca değiştirebilir ve yeni kavramlar arasında ilişkiler kurabilir.

Günümüzde web teknolojilerindeki gelişmeler hiper metin kavramını da değiştirmiştir. Çünkü web, neredeyse her sayfadan diğer sayfalara bağlantıların bulunduğu bir hiper metin olup bu ortam üzerinde durağan yapıdaki metin ve resimlere ek olarak ses, video, animasyon gibi çoklu ortam unsurları da bulunmaktadır. Bu açıdan incelendiğinde hiper metnin genel kabul gören tanımının değişmiş olduğu ve yerini hiper ortamlara (hipermedia) bıraktığı belirtilebilir. Bir eğitimsel amaca uygun hazırlanan hiper ortam sistemleri ise "Web Tabanlı Öğrenme (WTÖ)" ortamları olarak da bilinmektedir (Dağ ve Geçer, 2009). Nitekim hiper ortam sistemlerinin en tipik örneğini de web tabanlı öğrenmenin oluşturduğu belirtilebilir.

WTÖ, hiper metni de kapsayacak şekilde ses, video, animasyon gibi farklı teknolojilerin bir arada kullanılabildiği yöntem veya teknolojilerdir (Ford ve Chen, 2000). Bir WTÖ ortamının yapısında farklı bağlantıları gösteren hiper bağlar bulunmaktadır. Tek bir sayfa içerisinde, yüzlerce kelime, resim ve video dosyasına bağlar bulunabilir. Bir WTÖ ortamı, sıralı sayfalar şeklinde geleneksel örgütlemeler içermek zorunda değildir. Sayfalar değişik sıralarda da sunulabilir. Şekil 1'de WTÖ ortamlarına uygun örnekler sunulmuştur.



Şekil 1. *Coğrafya ve Matematik derslerine yönelik hiper ortam örnekleri (EBA, 2017)*

Alanyazın incelendiğinde WTÖ'ye dair iki farklı bakış açısı göze çarpmaktadır. Birinci görüş kapsamında Mayes (1993), bu ortamların yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygunluğu konusunda daha ihtiyatlı bir yaklaşım sergilenmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda Mayes (1993), WTÖ ortamlarının olumlu yönlerinin de olduğunu kabul ederek,

öğrenme sürecinde bazı problemlere de yol açabileceğini belirtmiştir. Bunlar: (1) Bu ortamlar öğrenmeyi desteklemede etkili olamayabilir. (2) Öğrenenler etkili bir öğrenme için her zaman doğru bağlantıları seçemeyebilir. (3) Öğrenenler kılavuz (yönlendiriciler) yoksa eğer yine doğru bağlantıları seçemeyebilir. (4) Bu ortamlarda öğrenme için gerekli olan etkileşim sağlanamayabilir. (5) Keşfederek öğrenmeyi sağlamıyor olabilir. (6) WTÖ ortamlarında kaybolma ve çalışan belleğin aşırı yüklenmesi öğrenmede sorun oluşturabilir.

Mayes (1993)'in görüşleri WTÖ ortamlarının yapılandırmacı öğrenmeye dair potansiyeline ihtiyatlı bir yaklaşıma davet etmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken durum şudur: 2000'li yıllara doğru web teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve bugün gelinen nokta, bu ihtiyatlı durumu değiştirmiş olabilir mi? Bu soruya cevabı, Mayes (1993)'in görüşlerinin aksine WTÖ ortamlarının olumlu yanlarının olduğu ve bu ortamların yapılandırımacı öğrenme bağlamında işe koşulabileceğini ileri süren, ikinci görüşe sahip araştırmacılar vermektedir.

Bu bağlamda WTÖ ortamlarının doğrusal olmayan bir yapıya sahip oldukları (Ford ve Chen, 2000), bilgiye hızlı ve kişiye özgü yollarla sınırsız erişim olanağı sundukları (Dede ve Lewis, 1995) ve öğrenene kendi öğrenme sürecini yönetebilme gibi imkânlar sağladıkları belirtilmektedir (Ford ve Chen, 2000). Ayrıca bu ortamlarda geliştirilen bir materyalin kolaylıkla düzenlenebildiği, güncellenebildiği ve yeniden paylaşılabildiği gerçeği vurgulanmaktadır (Alessi ve Trollip, 2001). Nicaise ve Crane (1999) bu ortamların fiziksel bir hareket gerektirdiğini, öğrenenin bağlantılara tıklayarak ilerlediğini ve yapılandırmacı öğrenme anlayışını gerçekleştirmek için mükemmel bir araç olduğunu belirtmektedir. Jonassen, Peck ve Wilson (2000)'a göre ise anlamlı öğrenme karmaşık problemlerin çözümünü gerektirir ve WTÖ, öğrencileri bu karmaşık sorunları çözmede desteklemek için kullanılabilir. WTÖ ortamlarının belirtilen bu avantajlarından hareketle de yapılandırmacı öğrenme süreçleri için önemli bir potansiyele sahip olacakları görüşü sıklıkla vurgulanmaktadır (Gabbard, 2000; Liu, 2003).

Gelinen noktada WTÖ ortamları için belirtilen bu avantajlara eleştirel bir çerçevede şu soruları sormanın önem kazandığı düşünülmektedir: "(1) WTÖ ortamlarının sunduğu olanaklar yapılandırmacı bir sistematik kapsamında değerlendirilebilir mi? (2) Bir başkası tarafından belirlenen kavramlar ve kavramlar arasında oluşturulan bağlantılar (linkler) yapılandırmacı anlayışa göre öğrenenlere sınırsız yollar sağlar mı? (3) Öğrenenin bağlantılara tıklayarak ilerleyebiliyor olması etkileşim kavramını yapılandırmacı perspektiften açıklar mı? (4) Bir başkası tarafından geliştirilen bir ortam öğrenenlerin geliştirmelerine, güncellemelerine ve yeniden paylaşmalarına açık olacak mıdır? (5) WTÖ ortamları karmaşık yapıdaki problemlerin çözümünde kullanılabilir mi?" ve daha birçok soru…

Öncelikle, yapılandırmacı felsefe,"bir öğretme süreci değil öğrenme sürecidir" (Demirel, 2000). Yani bir sürecin işletilmesinde öğrenen kendi öğrenme ortamını geliştirmelidir. Diğer bir ifadeyle öğrenen öğrenme sürecinde aktif bir rol almalıdır (Fosnot, 1996). Jonassen, Peck ve Wilson (2000)'nun da ifade ettiği gibi, öğrenenler öğreticiler tarafından oluşturulmuş bir WTÖ ortamı ile öğrenmeye çalışmak yerine, kendi WTÖ bilgi tabanlarını oluşturmalıdırlar. Çünkü yapılandırmacı anlayışa göre öğrenmede bilgi bireyin ürünüdür (Jonassen, Peck ve Wilson, 2000). Liu (2003) öğrenenlerin öğrenilecek konuya yönelik kendi ortamlarını

tasarlamalarının proje tabanlı öğrenmenin bir türü olduğunu ve öğrenenlerde tasarım becerilerinin gelişimini sağlayabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, öğrenenin aktif olduğu bir ortam tasarlamanın yalnızca konunun derinlikli öğrenimini değil aynı zamanda işbirliği, proje yönetimi, karar verme, araştırma, organizasyon, sunum ve yansıtma gibi sosyal becerileri de geliştireceği belirtilmektedir (Carver, Lehrer, Connel ve Erickson, 1992). Shabo (1997) ise yapılandırmacılığın bir anlam oluşturma çabası olduğunu, WTÖ ortamlarının araştırma temelli öğrenmeyi geliştirdiğini ve dolayısıyla da günümüzün karmaşık alanlarında ihtiyaç duyulan araştırma becerilerinin kazanılmasını teşvik ettiğini belirtmektedir.

Olumlu ya da olumsuz, buraya kadar ortaya konulan tüm görüşler, yapılandırmacı anlayışa uygun bir WTÖ ortamının hangi özellikleri taşıması gerektiğine dair öneriler içermektedir. Bu bağlamda öncelikle öğrenenin kendi ortamını kendisinin oluşturması gerektiğine vurgu yapıldığı görülmektedir. Çünkü WTÖ ortamları birbiriyle ilişkili kavramlar arasında bağlar kurmayı gerektirir. Bu durumdan hareketle bireyin öğrendiği her kavramın, yeni bilgileri anlamlandırmasına zemin hazırlayacağı belirtilebilir. Ancak burada anlamlandırma ile kastedilen bilgilerin üst üste yığılması veya ezberlenmesi değil, bireyin düşünme ve analiz sonrası kendi yorumunu da katarak bilgiyi temelden kurmasıdır.

Alanyazında WTÖ ortamları için belirtilen avantajlara yönelik bir diğer eleştirel yaklaşım şu şekildedir: Yapılandırmacı anlayışa göre etkileşim kavramı bir bağlantıya tıklamanın çok ötesinde bir anlama sahiptir ve bir WTÖ ortamı tasarlanırken etkileşim ile kastedilenin öğrenenler arasında işbirliğine dayalı sosyal bir ortamın oluşturulmasıdır. Ayrıca bazı öğrenme yazılımları "interaktif" olarak tanımlanır çünkü öğrenci bir sonraki bilgi ekranına geçmek için boşluk çubuğuna basmak zorundadır. Diğer taraftan bireyde tepkiye sebep olan zihinsel mekanizmanın aktif veya pasifliği yapılandırmacı felsefenin değil davranışçı kuramın bir tartışma konusu olarak değerlendirilebilir. Çünkü yapılandırmacı felsefeye göre zihin zaten aktiftir. Bu bağlamda düşünüldüğünde bir WTÖ ortamında bağlantılara tıklayarak ilerliyor olmanın zihinsel bir aktiflik ya da etkileşim unsuru olarak değerlendirilemeyeceği düşünülmektedir. Burada var olan zihinsel aktifliği öğrenme bağlamında harekete geçirmek için öğretmene düşen görevleri Chung (1991) şu şekilde açıklamaktadır: Öğretmen, öğrencileri çok yönlü düşünmeye yönlendirecek anlamlı ve gerçek yaşam problemlerini sınıf ortamına taşımalı ve öğrencilerin işbirliği yapabilecekleri heterojen gruplara ayrılmalarını sağlamalıdır. Yani öğretmenin işi oluşturulan etkileşim ortamlarına müdahale etmek, değiştirmektir.

Bir diğer soru, bir başkası tarafından geliştirilen bir WTÖ ortamının öğrenenlerin yeniden geliştirmesine, güncellemesine ve paylaşmasına açık olup olmayacağı yani ortamın öğrenene özgürlük sağlayıp sağlamadığıdır. Burada özgürlük kavramını iki şekilde değerlendirmek mümkündür. (1) Başkası tarafından geliştirilen bir ortamda seçimler yaparak ilerlemek, (2) öğrenenin öğrenme sürecinin aktif bir katılımcısı olması ve özgürce istediği kavramlar arasında istediği şekilde ilişkiler kurması yönünde bireye fırsatların sunulması. Yapılandırmacı anlayışa göre öğrenen bir WTÖ ortamı geliştirirken zihinsel olarak sürece hazır bir ortam üzerinde çalışıyor olduğundan daha fazla dâhil olmaktadır (Çetin, 2015). Ayrıca yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenen, dış uyarıcıların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümleyicisi ve davranışların etkin oluşturucusudur (Açıkgöz, 2004). Yapılandırmacı

anlayışa göre öğrenen tanımı bu şekilde yapıldığında, ikinci davranışın yapılandırmacı anlayışa daha uygun bir süreç olduğu belirtilebilir.

Diğer bir soruda WTÖ ortamlarının karmaşık yapıdaki problemlerin çözümünde kullanılabilir olup olmadığına ilişkindir. Burada "karmaşıklık" olumlu ve olumsuz olmak üzere iki farklı bağlamda ele alınabilir. Birincisi yapılandırmacı bir öğrenme ortamında öğrenme öğrenenin entelektüel etkinlikleriyle sağlanmaktadır. Bir taraftan ortamın veya bir problemin karmaşıklığı öğrenende sorgulama, ilave araştırmalar yapma, derin analizlere başvurma ve problemlerin geliştirilerek çözümü gibi becerilerin gelişimini sağlayabilir.

Diğer taraftan WTÖ ortamları özü itibariyle zaten zengin ve karmaşık bağlantı yapılarına sahip ortamlardır. Bu durum karmaşık yapıdaki bir ortam üzerinden karmaşık niteliğe sahip problemlerin çözümünü yapmayı gerektirmektedir. Alanyazında bu tür durumların öğrenenlerin sayfalar arasında kaybolmasına, öğrenenlerin amaçları dışında farklı bağlantı veya sayfalara erişmelerine sebep olduğu belirtilmektedir (Dağ ve Geçer, 2009). Ayrıca WTÖ ortamlarının büyük çoğunluğunun öğrenenler arası farklılıkları ve öğrenenlerin zamanla değişebilecek gereksinimlerini göz ardı ettiği belirtilmektedir (Somyürek, 2008). Bu sorunlara çözüm getirmek üzere yapılan çalışmalar yeni bir yaklaşımı beraberinde getirmiştir: Uyarlanabilir Eğitsel Web (UEW).

UEW, öğrenenlerin özelliklerini ve öğrenme tercihlerini tespit edip (gezinme ve/veya içerikle olan etkileşimine bakarak) bu doğrultuda içerik ve öğrenme ara yüzü sunan ortamlardır. Bu ortamlarda uyarlama iki şekilde yapılabilir. (1) UEW'nin zengin bağlantı ağından kaynaklanan karmaşıklığı ve kaybolmayı ortadan kaldırmaya yönelik olarak bağlantıların uyarlanması. Bu işlem ile öğrenenin yalnızca ilgi duyduğu bağlantıların aktif olması, öğreneni ilgilendirmeyen bağlantıların pasif olması sağlanabilir. Bu işlemin gerçekleştirilmesinde hiper ortam ile zeki öğretim sistemleri kullanılmaktadır (Triantafillou, Georgiadou ve Economides, 2006). (2) İçeriğin uyarlanması. Bu uyarlama biçimi ile öğrenenin özellikleri (ön bilgisi, tercihleri, beklentileri, hazır bulunuşlukları, deneyimleri vd.) belirlenerek içeriğin farklı formatlarda ve farklı bir sıralamada sunulması sağlanabilir. Sistem bu uyarlama işlemini gerçekleştirirken hiper ortam ile yapay zekâ algoritmalarını birleştirmektedir (De Bra, Houben ve Wu, 1999).

UEW ortamları eğitim de dâhil çok sayıda alanda kullanılabilir ve yapılandırmacı öğrenme ortamları oluşturmanın olanaklarını artırabilirler. Örneğin; yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre birey öğrenme ortamı ile etkileşimi sonucunda kendi anlamını oluşturur. Birey, öğretmen tarafından aktarılan bilgiyi olduğu gibi almak yerine kendine en uygun yöntemi seçer ve kendi yolundan öğrenir. UEW ortamlarının ise temel çıkış noktası şu şekilde belirtilebilir: Geleneksel eğitimin "bir beden herkese uyar" (one size fits all) anlayışına bir alternatif oluşturmaktadır (Brusilovsky, 2001). Bu ortam kullanılarak karmaşık yapıda bağlantılar veya içerikler öğrenenin kaybolma sorunu yaşamadan kullanabildiği bir yapıda sunulabilir. Ayrıca öğrenene uygun bilgiyi sürekli modelleyerek aşırı bilişsel yüklenmenin de önlenebileceği belirtilmektedir (Koch, 2000).

Özetle, Mayes (1993)'in görüşünün günümüz şartlarında da halen geçerlik taşıdığı, dolayısıyla ihtiyatlı bir yaklaşım sergilenmesi gerektiği düşünülmektedir. Çünkü web tabanlı

öğrenme yaklaşımının gelişmiş bir versiyonu olarak nitelendirilen bu ortamın (UEW) bile dünyanın en karmaşık yapısına sahip olan bireyin özelliklerini tespit edip edemeyeceğini ve uyarlama sonucu sunulan bağlantıların/içeriklerin yine bir başkasının oluşturduğu anlamın yansıması olup olmayacağını yapay zekâ temelli çalışmaların göstereceği unutulmamalıdır.

Sonuç

Yapılan çalışmada yapılandırmacılığın bilgi ve öğrenme üzerine bakışı üstünde durulmuş; web tabanlı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı perspektiften potansiyeli ve nasıl işe koşulabileceği üzerine tartışmalar oluşturulmaya çalışılmıştır. Öncelikle yapılandırmacı yaklaşımın savunduğu "gerçeğin nesnel olmadığı" anlayışı temele alınmış ve bu görüşün gelişen web teknolojileri bağlamında anlamı incelenmiştir.

Web tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine yapılan değerlendirmelerde bu ortamların yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bağlamında nasıl işe koşulabileceğine dair açıklamalar sunulmuştur. Bu bağlamda web tabanlı öğrenme ortamlarının etkileşim, çoklu ortam ve öğrenenin kendi öğrenme sürecini yönetebilme gibi olanakları sundukları ancak bunun yanında bu özellikleri sunuyor olmanın yapılandırmacı bir kimlik taşımayabileceği belirtilmiştir. Diğer bir ifadeyle, yapılandırmacı bir öğrenme yaklaşımında asıl olanın "bilginin öğrenen tarafından aktif şekilde üretilmesi" olduğu ve bu düşünceden hareketle öğrenenin kendi web tabanlı öğrenme ortamını oluşturması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Ayrıca web tabanlı öğrenme ortamlarının zengin ve karmaşık bağlantı yapılarına sahip olmalarının, kaybolma veya istenilen bilgiye erişebilme sorunlarına yol açtığı ve buna bir çözüm olarak, web tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenenin ilgi ve ihtiyaçlarına göre uyarlanmasının gereğinden söz edilmiştir.

Özetle; web tabanlı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı bir sistematikte işe koşulmasında öğreten tarafından oluşturulan, yönetilen bir öğrenme sürecinden çok, öğrenenler tarafından oluşturulan ve yönetilen bir sürecin önemi vurgulanmalıdır. Burada şu durum önemle belirtilmelidir ki, yapılandırmacı yaklaşım öğrenenlere bazı temel bilgi ve becerilerin kazandırılması gerektiği görüşünü reddetmemekle birlikte öğrenme sürecinde bireylerin daha çok düşünmeyi, anlamayı ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmayı öğrenmeleri gerektiğine dikkat çekmektedir. Çetin (2015)'in de belirttiği gibi hazır bir WTÖ ortamına kıyasla öğrenenlerin kendi WTÖ ortamlarını geliştirmeleri zihinsel olarak daha fazla aktif olmalarını sağlayacaktır.

Yansıtma Soruları

1. "Web tabanlı öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına hizmet edebilirliği konusuna ihtiyatlı yaklaşılmalı" önermesini günümüz teknolojik gelişmeleri çerçevesinde tartışınız.
2. Web tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak yapılandırmacılığa dayalı bir öğrenme süreci nasıl tasarlanmalıdır? Örnek bir senaryo oluşturarak tartışınız.
3. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile web tabanlı öğrenme ortamlarını bütünleştirmenin öğrenme ortamına olası katkıları neler olabilir?

Kaynaklar

Açıkgöz, Ü. K. (2004). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. USA: Allyn and Bacon.

Baltacı, M., & Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrenenlerin üst biliş farkındalık düzeyine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(16), 319-333.

Becker, A. S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon report: 2017 Higher education edition*. Austin. Texas: The New Media Consortium.

Berekeci, A. (2013). *Web tasarımının temelleri dersinde web destekli öğrenme ortamlarının geleneksel öğretime göre akademik başarıya etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. In user modeling and user-adapted interaction. *Journal User Modeling and User-Adapted Interaction, 11*(1), 87-110.

Carver, S. M., Lehrer, R., Connel, T., & Erickson, J. (1992). Learning by hypermedia design: Issues of assessment and implementation. *Educational Psychologist, 27*(3), 385-404.

Chung, J. (1991). Collaborative learning strategies: The design of instructional environments for the emerging new school. *Educational Technology, 31*(12), 15-22.

Conklin, J. (1987). Hypertext: An Introduction and Survey. *IEEE computer Society, 20*(9), 17-41.

Cunningham, D., Duffy, T. M., & Knuth, R. (1993) Textbook of the Future. In C. McKnight (Ed.), *Hypertext: A psychological perspective*. London: Ellis Horwood Pubs.

Çetin, O. (2012). *Web tabanlı öğretim ve web tabanlı öğretimde kullanılabilecek örnek bir içerik tasarımı*. [Çevrim içi: http://oguzcetin.gen.tr/web-tabanli-ogretim-ve-web-tabanli-ogretimde-kullanilabilecek-ornek-bir-icerik-tasarimi.html, Erişim tarihi: 25.02.2018.]

Çetin, O. (2015). *Eğitimde çoklu ortam*. [Çevrim içi: http://oguzcetin.gen.tr/wp-content/uploads/2015/04/%C3%A7oklu-ortam-hipermedya.ppt, Erişim tarihi: 03.02.2018.]

Dağ, F., & Geçer, A. (2009). *Uyarlanır hiper ortamların eğitim sistemine getirdiği katkılar*. [Çevrim içi: https://goo.gl/BeKAzR, Erişim tarihi: 05.01.2018.]

De Bra, P. (2006). Web-based educational hypermedia. C. Romero and S. Ventura (Ed.), *Data Mining in E-Learning*. UK: WIT Press.

De Bra, P., Houben, G. J., & Wu, H. (1999). *AHAM: a Dexter-based reference model for adaptive hypermedia.* In Proceedings of the tenth ACM Conference on Hypertext and hypermedia: returning to our diverse roots: returning to our diverse roots. [Çevrim içi: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.43.1488&rep=rep1&type=pdf, Erişim tarihi: 05.01.2018.]

Dede, C., & Lewis, M. (1995). Assessment of emerging educational technologies that might assist and enhance school to work transitions. Washington: National Technical Information Service.

Demirel, Ö. (2000). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayınevi.

Dewey, J. (1916). *Demokrasi ve eğitim*. (E. Abaoğlu, Çev.) İstanbul: BGST Yayınları.

EBA (2017). *Coğrafya ve Matematik derslerine yönelik hiper ortam örnekleri*. [Çevrim içi: http://www.eba.gov.tr, Erişim tarihi: 21.02.2018.]

Erdem, M., Şanal, S. Ö., Tanış, H., Okur, S., & Alır, A. (2017). Yapılandırmacılık ve öğretim tasarımı. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017*, (40. Bölüm, ss. 773-797). TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.

Ford, N., & Chen, S. Y. (2000). Individual differences, hypermedia navigation, and learning: an empirical study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 9*(4), 281-311.

Fosnot, C. T. (1996). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice.* New York: Teachers College Press.

Freeman, A., Becker, A. S., Cummins, M., Davis, A., & Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K–12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Gabbard, R. B. (2000). Constructivism, hypermedia, and the World Wide Web. *Cyber Psychology and Behavior, 3*(1), 103-110.

Grafton, C., & Permaloff, A. (1991). Hypertext and hypermedia. *PS: Political Science and Politics, 24*(4), 724-730.

Güneş, F. (2010). Eğitimde yapılandırıcı yaklaşımla gelen yenilikler. *Eğitime Bakış, 6*(16), 3-9.

İpek, D. Ş. (2016). PISA sınavlarında başarılı olmanın sırrı nedir? [Çevrim içi: https://goo.gl/hTCPwu, Erişim tarihi: 23.02.2018.]

ISTE (1998). *Technology foundation standards for students*. [Çevrim-içi: https://www.iste.org/docs/pdfs/nets_for_students_1998_standards.pdf?sfvrsn=2, Erişim tarihi: 1.1.2018.]

ISTE (2000). *National educational technology standards and performance indicators for teachers*. [Çevrim içi: https://www.kellogglc.com/tpc/nets.pdf, Erişim tarihi: 02.01.2018.]

ISTE (2016). *Annual report*. [Çevrim-içi: https://www.iste.org/about/iste-story/annual-report/2016-annual-report, Erişim tarihi: 1.1.2018.]

ISTE (2017). *ISTE standards for educators*. [Çevrim-içi: http://www2.umf.maine.edu/fieldservices/wp-content/uploads/sites/99/2017/09/ISTE-Standards-for-Educators-2017.pdf, Erişim tarihi: 1.1.2018.]

Jonassen, D. (1999). *Designing constructivist learning environments*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology, Research and Development, 39*(3), 5-14.

Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (2000). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Jonassen, D.H. (1991). Evaluating constructivistic learning. *Educational Technology, 31*(9), 28-33.

Koch, N. P. (2000). *Software engineering for adaptive hypermedia systems: Reference model, modeling techniques and development process*. [Çevrim içi: https://pdfs.semanticscholar.org/57a8/5b65e8fb643489f1acdd71ad95596ba0c4b9.pdf, Erişim tarihi: 14.01.2018.]

Liu, M. (2003). Enhancing learners' cognitive skills through multimedia design. *Interactive Learning Environments, 11*(1), 23-39.

Madra, A. (2016). *PISA ne ölçüyor?* [Çevrim içi: https://goo.gl/vYVp4K, Erişim tarihi: 22.02.2018.]

Mayes, T. (1993). *Hypermedia and cognitive tools*. [Çevrim içi: http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/11/paper9.htm, Erişim tarihi: 02.01.2018.]

Narciss, S., Proske, A., & Koerndle, H. (2007). Promoting self-regulated learning in web-based learning environments. *Computers in Human Behavior, 23*(3), 1126-1144.

Nelson, T. (1960). Ted Nelson and Xanadu. [Çevrim içi: http://www2.iath.virginia.edu/elab/hfl0155.html, Erişim tarihi: 02.03.2018.]

Nicaise, M., & Crane, M. (1999). Knowledge constructing through hypermedia authoring. *Educational Technology, Research and Development, 47*(1), 29-50.

Ocak, G., & Çınar, İ. (2010). Yapılandırmacı anlayış ve çeşitleri. *Eğitime Bakış, 6*(16), 56-60.

Shabo, A. (1997). Integrating constructionism and instructionism in educational hypermedia programs. *Journal of Educational Computing Research, 16*(3), 231-247.

Somyürek, S. (2008). *Uyarlanabilir eğitsel Web ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına ve gezinmesine etkisi.* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Spector, J. M. (2013). Emerging educational technologies and research directions. *Educational Technology & Society, 16*(2), 21-30.

Triantafillou, E., Georgiadou, E., & Economides, A. A. (2006). *Adaptive Hypermedia Systems: A review of adaptivity variables.* [Çevrim içi: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.514.3537&rep=rep1&type=pdf , Erişim tarihi: 02.01.2018.]

We Are Social ve Hootsuite (2017). Digital in 2017: Global overview. [Çevrim içi: https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview, Erişim tarihi: 15.02.2018.]

Yang, S. C. (2001). Synergy of constructivism and hypermedia from three constructivists perspectives-social, semiotic, and cognitive. *Journal of Educational Computing Research, 24*(4), 321-361.

39. BÖLÜM

YANSITICI DÜŞÜNME VE BİR YANSITICI PRATİK OLARAK PROJE GELİŞTİRME

Prof. Dr. Mukaddes ERDEM
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Fatma BAYRAK
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Öğr. Gör. Dr. Turgay BAŞ
Hacettepe Üniversitesi
Edebiyat Fakültesi BBY Bölümü

Özet

Bu çalışma, yansıtıcı düşünme ve bir yansıtıcı pratik olarak proje geliştirme süreci üzerinedir. Çalışmada önce yansıtıcı düşünme temel felsefesi, yapısı, geliştirilmesi ve ölçülmesi boyutlarıyla tartışılmış; ardından, Proje Geliştirme ve Yönetimi I ve II derslerinde gerçekleştirilen bir uygulama, proje geliştirmenin bir yansıtıcı pratik olarak etkisini tartışmak üzere özetlenmiştir. Uygulama; konusunu gerçek yaşamdan ve proje geliştiricilerinin kendi ilgi alanlarından alan işbirlikli projeler geliştirmenin yansıtıcı düşünme gücünü geliştirmeye katkı sağlayacağı öngörüsüyle gerçekleştirilmiştir. Zira derinlikli, dikkatli ve planlı bir düşünme süreci olarak yansıtıcı düşünme, önceden iyi tasarlanmış yaşantılar gerektirir. Dolayısıyla proje çalışmaları yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve gözlemlenmesi açısından işlevsel değere sahip olabilir.

Anahtar Kelimeler: Yansıtıcı düşünme, proje geliştirme, yansıtma raporu

Hazırlık Soruları

1. Yansıtıcı düşünme nasıl tanımlanabilir?
2. Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici yansıtıcı pratikler neler olabilir?
3. Proje geliştirme sürecinin bir yansıtıcı pratik olarak özellikleri neler olabilir?
4. Yansıtıcı düşünme düzeyi nasıl belirlenebilir?

Giriş

Geleneksel ifadesiyle teknoloji baş döndürücü bir hızla büyümekte ve dünyayı değiştirmektedir. Yarattığı sonuçlardan çok yaratma eyleminin kendisi üzerine odaklanan ve hızla, yine düşünülmeksizin tüketilen teknoloji, olumlu yanları olsa da başa çıkılması son derece güç sorunları da beraberinde getirmektedir. Sistemler ve insanlar giderek eylemlerinin sonuçlarını düşünme motivasyon ve hatta yeteneğini yitiriyor görünmektedirler. Bu koşullar altında eğitim sistemlerinin temel sorumluluklarından biri, eğer başarabilirlerse bireylerin yansıtıcı düşünme güç ve becerilerini geliştirmek olmalıdır.

Bir inanış ya da bilgi üzerine, onu destekleyen temel fikirler ve üretmesi olası sonuçlar ışığında etkin, ısrarcı ve dikkatlice düşünme olarak yansıtıcı düşünmenin (Dewey, 1933) olanaklılığı, insanın öğrenebilme özelliği ile ilintilidir. Öğrenme yaşantı yani etkileşim ürünü değişmedir ve süreklidir. Öğrenmeyle etkileşim arasında diyalektik bir ilişki vardır ve etkileşimin fiziksel yanıyla değilse bile düşünsel yanıyla süreklilik göstermesi yaşantılarımızı saklama, biriktirme, onları yeniden kullanma gücümüze; öğrenebilme özelliğimize bağlıdır. Yani öğrenebilme özelliğinin bir getirisi olarak birey aynı olayı belleğinden çağırarak defalarca yaşayabilir, onu yeni yaşantılarla ilişkilendirebilir ve her zihinsel tekrarda bellek yeniden yeniden yapılanır. O halde diyebiliriz ki; özünde her birey, yansıtıcı düşünme donanım ve potansiyeliyle doğar. Sorun, özellikle eğitimsel açıdan düşünüldüğünde bu donanım ve potansiyeli en üst düzeyde geliştirebilmek ve mesleki ya da günlük yaşam pratiklerini yönlendirmede kullanılabilecek işlevsel bir beceriye dönüştürebilmektir.

Peki nasıl, hangi yol ve yöntemlerle? Bu soruya verilecek cevaplardan biri proje çalışmaları olabilir. Özellikle gerçek yaşam problemlerine çözüm üretme kaygısı taşıyan işbirlikli projelerin; öğrencilerin duyarlılıklarını, problemleri çözme motivasyonlarını, çözümlerinin bireysel, sosyal, yakın ve uzak erimli sonuçlarını görme güçlerini, özetle yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirme açısından işlevsel olduğu düşünülmektedir. Bu düşünceyi sınamak üzere bu araştırmada, gerçek yaşam problemlerine çözüm üretmeye dönük işbirlikli projeler yürütülmüş ve bunların yansıtıcı düşünme gücünü geliştirmeye katkısı belirlenmeye çalışılmıştır.

Kuramsal Alt Yapı

Düşünme doğal bir bellek fonksiyonudur yani birey doğası gereği zaten düşünür. Ancak; hepimizde var olan, gönüllülük gerektirmeyen, tüm zamanlarda oluşan ve Dewey (1933)'nin bilinç akışı olarak adlandırdığı bu düşünme biçimi, rutin eylemlere yol verir. Rutin eylemler, bireylerin kendileri ve çevreleri üzerindeki etkilerini fark etmeksizin gerçekleştirdikleri dürtüsel eylemlerdir (Rodgers, 2002). Konuya, eğitime dolayısıyla bireye verdiği toplumu yeniden yapılandırma işlevi perspektifinden yaklaşan Dewey'e göre karşılıklı etkileşime kapalı böylesi süreçlerde büyüme döngüsü durur. Oysa eğitimsel yaşantı bilgi ve deneyim alanını belirleyerek, farkındalık getirir, yapılandırmacı bir müdahaleyle entelektüel eylemlere yönlendirir. Entelektüel eylem dürtüsel olmaktan çok düşünülmüş eylemdir, amaçlıdır ve veriye, yaşantıya dayalıdır (Rodgers, 2002). Dolayısıyla yansıtıcı bir düşünme süreci gerektirir. O halde diyebiliriz ki; salt düşünme yönetilip yönlendirilmediğinde yaşam pratikleri açısından etkisizdir. Oysa yansıtıcı düşünme; düşünme gücümüzün daha bilinçli,

amaçlı ve kontrollü biçimde hayata geçirilmiş bir formudur ve yaşamı iyileştirmeye katkı sağlar.

Bireyi dönüştüren bir öğrenmeyi hedefleyen, hatta ideal bir öğrenmenin kendisini bir dönüşüm olarak tanımlamaya yönelen Mezirow ise yansıtmayı bir dönüştürücü araç ya da süreç olarak görme eğilimindedir. Özellikle eleştirel yansıtmaya vurgu yapan Mezirow (1990)'a göre yansıtma, inançlarımızın temelindeki ön kabullerin bir sorgulamasıdır. İnançlarımızın, düşünme alışkanlıklarımızın, bakış açımızın temelinde yer alan varsayımlarımız üzerine derinlemesine ve sorgulayıcı düşünerek referans çerçevemizi değiştirebilir ve böylece dönüşürüz (Mezirow 1997). O halde yansıtma, amaçlı ve sistematik olmanın ötesinde derin (yönü derine dönük) bir düşünme formu; bir dönüşüm aracıdır. Böylece Mezirow (1991), bireyin bilişsel şemalarını, inançlarını, varsayımlarını, bildiklerini sorgulama; geçerliliklerini test etme düzeyinde gerçekleşmeyen yani dönüştürücü olmayan tüm düşünme biçimlerini yansıtıcı düşünmenin dışında tutar. Alışkanlıklar, dahası yansıtma içermeyen anlamaya dönük bilişsel süreçler ve yine yansıtma içermeyen iç gözleme dönük duyuşsal süreçler; varsayımların geçerliliğini test edici boyutlar içermedikleri için ya da içermedikleri sürece yansıtıcı olmayan eylemler ya da pratikler olarak görülmelidir.

Yukarıda verilen iki kuramsal yapıdan hareketle yansıtıcı düşünme; bireyin kendi eylem ve yaşantıları ile bunların yakın ve uzak erimli olası sonuçları üzerine, yine kendi inanç, ön kabul ve deneyimlerinden oluşan bir perspektifle yeniden, kasıtlı, çok açılı ve derinlemesine düşünmesi olarak tanımlanabilir. Böyle bir düşünme sürecinin sürekliliğinin ise giderek iyileşen yaşam pratiklerini getirmesi beklenir. O halde, derin bir farkındalık, samimi, aktif ve sistematik bir çaba ve sorumluluk gerektiren (Dewey, 1933) yansıtıcı düşünme gücünün geliştirilmesi, daha iyi sayılan bir geleceği oluşturma hedefine yönelmiş eğitim sistemlerinin temel amaçlarından biri olmalıdır.

Bu noktada nasıl sorusu öne çıkmaktadır. Bireylerin yansıtıcı düşünme gücü nasıl geliştirilebilir? Bu soru yansıtıcı uygulama kavramına işaret etmektedir. Schön (1983) yansıtıcı uygulamayı, bireyin alan uzmanlarının desteğiyle bilgiyi uygulamaya dönüştürürken kendi yaşantıları üzerine derinlemesine düşünmesi olarak tanımlamıştır. Schön (1996)'e göre yansıtma "eylem hakkında" "eylem esnasında" ve "eylem üzerine" gerçekleşebilir. Eylem hakkında yansıtma bir uygulamadan önce kişinin ilgili deneyimleri üzerine sistematik ve kasıtlı düşünmesini içerir. Eylem esnasında yansıtma kişinin uygulaması sırasında ve uygulama sürecine dönük düşünmesini; eylem için yansıtma ise kişinin uygulamadan edindiği deneyimler üzerine gelecekteki düşünce ve davranışlarını şekillendirecek biçimde düşünmesini ifade eder (Akt. Ferraro, 2000).

Alan yazın yansıtıcı uygulamalar açısından incelendiğinde; yansıtıcı sorular (Atasoy, 2009; Koç ve Yıldız, 2012), problem çözme etkinlikleri (Tuncer ve Özeren, 2012), sunum ve tartışmalar (Taggart ve Wilson, 2005; Rinchen 2009), çevrimiçi forumlar üzerinden tartışmalar (Tepe, Işık, Ay ve Erdem, 2016), video durumlar (Özçınar, 2011) gibi pek çok uygulamanın, yansıtıcı düşünme araştırmalarında kullanılmış ve sınanmış olduğu görülmektedir. "Günlükler"se kağıt- kalem günlükleri ya da ağ günlükleri olarak en çok başvurulan uygulamalardır (Maarof, 2007; Lee, 2007; Işıkoğlu, 2007; Minott, 2008; Hume, 2009; Bayrak ve Usluel, 2011; Mok, 2010; O'Connell ve Dyment, 2011; Koç ve Yıldız, 2012). Günlüklerin; bir deneyimi zihinsel olarak yeniden yapılandırma, derin ve sorgulayıcı düşünme ve sürecin dilsel olarak dışa vurumunu sağlama özellikleriyle, hem geliştirme hem

de ölçme amacını aynı ürün üzerinden gerçekleştirmeye olanak verme gibi üstünlükleri bu tercihin açıklayıcıları olabilir. Bu araştırmada ise yansıtıcı pratik olarak proje geliştirme üzerinde çalışılmıştır.

Bir Yansıtıcı Pratik Olarak Proje Geliştirme

Yansıtmanın; bireyin yaşantılar arası ilişkileri görmesini, her yaşantının diğer yaşantı ve görüşlerle bağlantılarını daha derinden kavramasını sağlayarak, onu, bir yaşantıdan diğerine taşıyan bir anlam oluşturma süreci olduğu (Rodgers, 2002) düşünülürse; projeler oldukça işlevsel yansıtıcı pratikler olarak değerlendirilebilir. Öğrencilere kendi öğrenmeleri, yaşamları ve onları çevreleyen dünyaları üzerine düşünme fırsatları sunmak yansıtıcı düşünmeyi geliştirmek açısından önemlidir (Strong, Silver, ve Perini 2001). Ya da Dewey (1933)' nin yaklaşımıyla doğrudan deneyim en etkili öğrenme yoludur. Projeler bireylere bu fırsatları sağlayabilir ve bireylerin temel varsayımlarını ve eylemlerinin sonuçlarını daha iyi anlamalarına olanak verebilir.

Özellikle proje tabanlı öğrenme sistematiğini esas alan, işbirlikli proje geliştirme süreçleri yansıtıcı düşünmenin gelişiminde, dolayısıyla bireylerin yansıtıcı uygulayıcılar olmalarında önemli katkılar sağlama potansiyeline sahiptir (Ayas ve Zeniuk, 2001). Zira proje tabanlı öğrenme, tasarıya dayalı ve süreç yönelimli yapısının gereği olarak, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi için gerekli koşulları yaratmakta (Erdem, 2002); dolayısıyla öğrenmeyi bir yansıtıcı düşünme dinamiği içinde sağlamaktadır. Dahası proje tabanlı öğrenme ortamları etkili öğrenmeler geliştirebilmek için öğrenenlerin yansıtma yapmalarını olanaklı kılmak durumundadırlar (Helle, Tynjälä ve Olkınuora; 2006). Tasarım süreçlerinde nelerin, niçin ve nasıl yapıldığına dair derin anlayışa ulaşabilmek için, çalışmaların tekrar değerlendirilmesini sağlayan yansıtma olmadığında öğrenenler, ürünlerini geliştirmede yeni şeyler keşfetmek ve diğerleri ile fikir alışverişi yapmak gibi çoğu önemli fırsatları kaçırmaktadırlar (Hlubinka, 2002). Bu tür süreçler geleneksel proje yönetim süreçlerinden farklı olarak; belirli bir amaç, bir öğrenme altyapısı, psikolojik güvenlik, rol model liderlik, uygulama toplulukları, bütünlüklü ve işbirlikli yansıtma bileşenlerinden oluşur ve etkili yansıtıcı uygulamalardır (Ayas ve Zeniuk, 2001). Schön (1983)'ün profesyonel gelişim süreçlerinde yansıtıcı pratiklerin; özellikle sürece yeni girmiş bireylere, kuramsal olandan farklı olarak; belirsiz, karmaşık, değişken, özgün, değer çatışmaları içeren gerçeklik içinde, uzman desteğiyle, görevlerini nitelikli biçimde yapmanın yollarına dair derin kavrayışlar gerçekleştirme fırsatları sağlayabileceği yönündeki görüşleri, bütün boyutlarıyla proje geliştirme ve yansıtıcı düşünme arasındaki simbiyotik bağa dikkat çeker görünmektedir.

Ayrıca proje geliştirme süreçleri, özünde bir zihinsel süreç olan yansıtıcı düşünmeyi temsil eden gözlenebilir eylemler ya da Dewey (1933)'in ifadesiyle entelektüel eylemler dizisi olarak yansıtıcı düşünmenin gelişimine dair ipuçları verebilir. Zira yansıtıcı düşünmenin tanımı kadar ya da belki tanımı nedeniyle nasıl geliştirileceği ve ölçüleceği de temel bir tartışma konusudur.

Yansıtıcı Düşünmenin Ölçülmesi

Bu konudaki işevuruk tanımlamalar, kuramsal yaklaşımlardan çok uygulayıcılar tarafından yapılmıştır. Tanımsal netliğe erişmede destekleyici bu yöndeki çalışmaları iki ana boyutta ele almak olanaklıdır. Bunlardan biri öz raporlamaya dayalı ölçek geliştirme çalışmalarıdır ki, daha çok yansıtıcı düşünmeyi birey algısı açısından ortaya koymaya dönüktürler (Kember ve

diğerleri, 2000; Başol ve Gencel, 2013). Diğeri ise bireylerin sözlü ya da yazılı yansıtma raporlarından yansıtıcı düşünme düzeylerini tanılama amacıyla geliştirilmiş, dereceli puanlama anahtarı (rubrik) gibi kullanılmaya elverişli araçlardır (Hatton ve Smith,1995; Bain, Mills, Ballantyne ve Packer, 2002). Sözlü ya da yazılı yansıtmalardan kestirilen yansıtma düzeyleri Hatton ve Smith (1995) tarafından betimsel yazma, betimsel yansıtma, diyalog yansıtma ve eleştirel yansıtma olarak aşamalanırken: Bain ve diğerleri (2002) tarafından raporlama, yanıtlama, ilişkilendirme, nedenleme, yeniden yapılandırma olarak aşamalanmıştır (Urhan ve Erdem, 2018). Her iki sistemde de ilk düzey yüzeysel ya da yansıtma sayılamayacak düzeyleri ifade etmekte ve sistem giderek daha karmaşık, derinlikli ve çok açılı düşünme ürünlerini kapsayacak biçimde özelleşmektedir. Son düzey kritik yansıtma düzeyidir. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen uygulamada, düşünceleri yönlendirmeyen ve bireysel anlam ve ayrıntıları kaçırmayan bir değerlendirme yapabilme kaygısıyla ikinci yol seçilmiş; öğrencilerin, proje geliştirme süreçlerinden sonraki yansıtma düzeyleri, yazılı yansıtma raporları analiz edilerek belirlenmeye çalışılmıştır.

Bir Yansıtıcı Pratik Olarak Proje Geliştirme Uygulaması

Çalışma, proje geliştirme sürecinin, yansıtıcı düşünmeyle bütünleştirilerek, derinlikli ve uzun dönemli etkiler bırakması amacıyla, Proje Geliştirme ve Yönetimi I ve II dersleri kapsamında, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) bölümü, son sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Konusunu gerçek yaşamdan ve proje geliştiricilerinin kendi ilgi alanlarından alan işbirlikli projeler geliştirmenin yansıtıcı düşünme gücünü geliştirmeye katkı sağlayacağı öngörüsüyle gerçekleştirilen çalışmanın ayrıntıları ve elde edilen bulgular aşağıda sunulup, tartışılmıştır.

Yöntem

Araştırma eylem araştırması şeklinde desenlenmiştir. Eylem araştırması; bir grubun bir problemi belirlemesi, çözmek için bir şeyler yapması, çabalarının ne kadar başarılı olduğunu görmesi ve memnun olmadığında yeniden denemesidir; kısaca yaparak öğrenmesidir (O'Brien, 2003). Veriler ise yansıtma raporları üzerinden nicel ve nitel analizlerle elde edilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışma, Proje Geliştirme ve Yönetimi I ve II dersleri kapsamında, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü son sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Çalışmanın amacına bağlı olarak her iki döneme devam eden 46 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Uygulama Süreci

Uygulama, Proje Geliştirme ve Yönetimi I ve II dersleri kapsamında gerçekleştirilmiş ve bir öğretim yılı sürmüştür. Yansıtıcı düşünmenin, derin bir farkındalık, samimi, aktif ve sistematik bir çaba ve sorumluluk gerektirdiği (Dewey, 1933) anlayışıyla, uygulama süreci, Tablo 1'de verildiği gibi düzenlenmiştir.

Tablo 1. Uygulama Süreci

Proje Geliştirme ve Yönetimi I dersi kapsamında yürütülen çalışmalar:

- Öğrenciler; duyarlı oldukları, ilgi alanlarına giren bir gerçek yaşam problemini belirleyip tartışmaya açtılar.
- Problemi ve çözümünün önemini, bireysel ve sosyal katkılarıyla birlikte tartıştılar.
- Aynı problem üzerinde çalışmak isteyenler 4-5 kişilik proje grupları oluşturdular.
- Proje grupları problemi nedenleriyle birlikte yeniden analiz etti, çözüme dönük proje fikirlerini oluşturdular, çözüm sürecini planladılar ve önerilerine uygun bir prototip ürettiler.
- Prototiplerini, bir proje sergisi etkinliğinde, sürecin dışından kişilerle (diğer hocalar, öğrenciler, özel proje çalışmaları yapan profesyoneller) tartıştılar, dönüt aldılar.

***Sürecin tamamında sürekli soru ve tartışmalarla öğrencilerin projeleri üzerinde düşünmeleri sağlanmıştır.**

****İlk dönemin sonunda birinci yansıtıcı düşünme raporlarını oluşturmuşlardır.**

Proje Geliştirme ve Yönetimi II dersi kapsamında dersi kapsamında yürütülen çalışmalar:

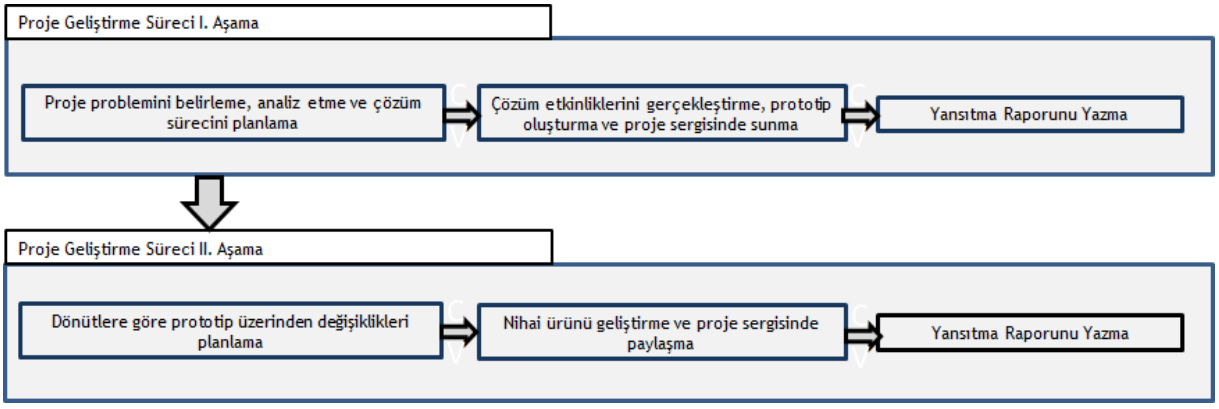
- İlk dönem ele aldıkları problemleri, çözüm sistematiklerini ve ürün protiplerini, proje sergisi etkinliğinde aldıkları dönütleri de dikkate alarak, gözden geçirdiler.
- Prototip üzerinde yapacakları değişiklikleri ve nihai ürünün ayrıntılarını belirlediler.
- Üretim sürecini planladılar ve üretime geçtiler.
- Alan gözlem ve kayıtları, teknik uygulamalar, görüşme ve anket uygulamaları gerçekleştirdiler.
- Karşılaştıkları teknik sorunların çözümü konusunda çaba harcadılar.
- Ürünlerini, bir proje sergisi etkinliğinde, sürecin dışından kişilerle (diğer hocalar, öğrenciler, özel proje çalışmaları yapan profesyoneller) tartıştılar, dönüt aldılar.

***Bu süreç de soru ve tartışmalarla yönlendirilmiştir. Ancak ürünler oluşmaya başladıkça, "düşünmekten çok yapmanın" öne çıktığı bir eylem haline gelmiştir.**

****Dönem sonunda ikinci yansıtıcı düşünme raporlarını oluşturmuşlardır.**

Sürecin genel görünümü Şekil 1' de verilmiştir.

Şekil 1. Proje Geliştirme Sürecinin Genel Görünümü



Veri Toplama Aracı

Dönem sonlarında yansıtma raporlarını yönlendirmek için verilen, 17 açık uçlu sorudan oluşan yansıtıcı düşünme rapor formudur. Araştırmacılar tarafından, yansıtıcı düşünme bileşenleri ve proje geliştirme süreci düşünülerek hazırlanmıştır ve her iki dönemin sonunda, tüm süreci yeniden düşünerek, oluşturdukları anlamları yansıtmaları için uygulanmıştır. Formda bulunan 17 sorudan bazıları aşağıda verilmiştir.

1) Proje konunuzun size göre önemi nedir?

2) Projenizin hangi özelliği ile en çok gurur duyuyorsunuz?

4) Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu?

7) Proje sürecinizdeki hangi çalışmaları çıkarmanın projenizin başarısını çok fazla etkilemeyeceğini

8) Hangi problemlerle karşılaştınız? Bunları nasıl çözdünüz?

10) Aldığınız diğer derslerde öğrendiklerinizle projenizin bağlantı noktaları nelerdir?

11) Projenizin hangi aşaması üzerine biraz daha dursaydınız projeniz daha nitelikli olurdu?

13) Bu projede kendiniz için hangi amaçları belirlediniz? Onları ne kadar gerçekleştirdiniz?

16) Grupta en güçlü elemanının projeye katkısıyla en zayıf elemanının projeye katkısı arasındaki farklar neydi?

Verilerin Analizi

Öğrencilerin yansıtma düzeylerini belirlemek için; Bain, Ballantyne, Packer ve Mills (1999) tarafından geliştirilen, yansıtıcı düşünmenin 5 aşaması ölçeği, dereceli puanlama anahtarı (rubrik) olarak kullanılmıştır. Bu aşamalar en yüzeysel olandan en derinlikli olana doğru sırasıyla; raporlama, yanıtlama, ilişkilendirme, nedenleme ve yeniden yapılandırma olarak belirlenmiştir. Yansıtma raporlarında yer alan her bir cevap, belirtilen düzeylere göre incelenmiştir. Yansıtma düzeylerinin açıklamaları, bulgular bölümünde, yansıtma raporlarından örneklerle birlikte verilmiştir. Puanlama aşağıda verildiği şekilde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Yansıtıcı düşünme düzeyleri ve puanlaması

Raporlama (*reporting*)	1
Yanıtlama (*responding*)	2
İlişkilendirme (*relating*)	3
Nedenleme (*reasoning*)	4
Yeniden yapılandırma (reconstructing)	5

Öğrencilerin yansıtma raporlarının analizi, her iki dönem sonunda dört aşamalı bir süreçle gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada üç araştırmacı seçkisiz yolla belirlenmiş olan on yansıtma raporunu ayrı ayrı incelemiş ve değerlendirmesini yapmıştır. İkinci aşamada araştırmacılar bir

araya gelerek kodlamalarını karşılaştırmış ve farklılıkların nedenleri tartışılmıştır. Bu aşamada görüş birliği sağlandıktan sonra üçüncü aşamada bir araştırmacı bütün raporları analiz etmiş ve kodlama yapmıştır. Dördüncü aşamada ise seçkisiz yolla belirlenmiş 15 yansıtma raporunu diğer iki araştırmacı kodlamıştır. Daha sonra, üçüncü aşamada belirlenmiş olan kodlarla karşılaştırma yapılarak, üç kodlayıcının arasındaki uyumu incelemek için sınıf içi korelasyon katsayısı (Intraclasss Correlation Coefficient, ICC) belirlenmiştir (Erdoğan, 2004; Shrout ve Fleiss, 1979). Sınıf içi korelasyon katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır ($p<0.05$).

Bulgular

Bu bölümde öncelikle, Bain ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen 5 aşamalı yansıtıcı düşünme ölçeğinin dereceli puanlama anahtarı olarak kullanılması yoluyla değerlendirilen, yansıtıcı düşünme raporlarından elde edilen bulgular verilmiştir. Daha sonra, her düzeyde beklenen cevapların niteliği açıklanmış ve yansıtma raporlarından örnek cevaplarla desteklenerek tartışılmıştır.

Yansıtıcı Cevapların Puanlanmasıyla Belirlenen Yansıtıcı Düşünme Düzeyleri

Öğrencilerin, proje geliştirme sürecinin ilk dönemini tamamlanmasından sonra belirlenen yansıtıcı düşünme düzeylerinin ortalaması, x= 3.04 ve ikinci döneminin tamamlanmasından sonra belirlenen yansıtıcı düşünme düzeyleri x= 2.86'dir. Elde edilen puanlara ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. İki Dönemdeki Yansıtıcı Düşünme Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	n	**Ort.**	**ss**
Dönem I (Planlama ve Prototip Oluşturma)	46	3.04	.37
Dönem II (Nihai Ürün Geliştirme)		2.86	.41

Tablo 3 incelendiğinde, ikinci dönemin sonunda belirlenen yansıtıcı düşünme düzeyinin ilk dönem sonunda belirlenene oranla düşük olduğu görülmektedir. 3.04, kullanılan ölçeğin tanımlamaları düşünüldüğünde "ilişkilendirme" düzeyini; 2.86 ise, "yanıtlama" düzeyini işaret etmektedir. Yani öğrenciler, ikinci uygulama dönemindeki süreçleri üzerine, ilk döneme oranla daha yüzeysel düşünmüş görünmektedirler. Aradaki farkın anlamlılığını test etmek için; verinin normal dağılım göstermesine (Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi, D=.058, p=.200) bağlı olarak bağımlı örneklem t testi yapılmıştır.

Tablo 4. İki Dönemdeki Yansıtıcı Düşünme Düzeyi Arasındaki Farkın Anlamlılığına İlişkin Bağımlı (İlişkili) Örneklem t-Testi Sonuçları

	Ort.	**SS**	**sd**	**t**	**p**
I. Dönem	3.04	.37	45	3.57	.001
II. Dönem	2.86	.41			

Tablo 4 incelendiğinde; puanlar arasında, ilk dönem lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum; ilk dönemde başlatılan proje sürecinin ikinci dönemde, üretim aşamasıyla devam ediyor olmasının, yansıtıcı düşünme sürecinin de aynı yoğunlukta ve derinlikte devam edeceği anlamına gelmediğini işaret eder görünmektedir.

Nicel verilere açıklama getirmek ve yorumları desteklemek amacıyla, yansıtma raporlarında yer alan öğrenci cevapları, değerlendirme ölçeğinin yansıtıcı düşünme düzeyleri tanımlamaları esasında, yeniden incelenmiştir. Bazı sorular ve her iki dönemde verilen cevaplar, karşılaştırmaya olanak vermek için aşağıda sunulmuştur.

Raporlama (Reporting)

Bu düzeyde öğrenci, gözlem eklemeden ve öznel bir anlam katmadan düşük düzeyde dönüştürme yaparak betimler, raporlar veya tekrar anlatır (Bain ve diğerleri, 1999). Bir yaşantı üzerine yansıtmaların en basit düzeyi olan bu düzey, bilişsel boyutu nedeniyle, Dewey (1933)'nin bilinç akışı kadar basit olmasa da, Mezirow (1990)'ın yansıtıcı düşünme saymadığı bir düzeydir. Akılda kalanların yazılı ya da sözlü ifadelendirilmesi…

Çalışmada özellikle; sürecin hangi aşamalarında en çok zorluk yaşadınız, hangi aşamalarından keyif aldınız, hangi aşamalarından sıkıldınız gibi proje sürecine dair sorular bu şekilde cevaplanmıştır. Keyfin, zorluğun ya da problemle karşılaşıldığında geçirilen yaşantının nedeni ve niteliği üzerine derin bir düşünmenin gerçekleşmemiş olduğu; bunun ikinci dönemde büsbütün azaldığı görülmüştür. Aşağıda raporlama düzeyinde bir yansıtıcı cevap bulunmaktadır. Aynı öğrencinin, birinci ve ikinci yansıtıcı cevapları.

> ***Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu?*** *Projede zorlayan nokta dersin başlarında ortaya problem koymaktı. Problemin niteliği konusunda çok fazla fikrimiz yoktu. Daha sonra oturmaya başladı.* ***Projenizin hangi aşamasından en çok keyif aldınız?*** *Demo hazırlama kısmı daha keyifli geçiyordu. Kavramlardan çıkıp artık işi teknik yapıya dökmek biraz daha keyifli geldi.* ***Proje sürecinin hangi noktalarından çok sıkıldınız?*** *Problem bulma ve bunları dersin asistanına ve ders sorumlusuna sunma kısmı sıkıcı kısımlardandı* ***(28101).***
>
> ***Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu?*** *Doğru olan şablonu bulma aşaması diğer aşamalara göre daha zordu.* ***Projenizin hangi aşamasından en çok keyif aldınız?*** *En çok zorlandığımız süreç olan görsel tasarım ve teknik tasarım kısmı* ***Proje sürecinin hangi noktalarından çok sıkıldınız?*** *Sıkıldığım bir nokta olmadı* ***(28102).***

Yanıtlama (Responding)

Bu düzeyde öğrenci, verileri düşük düzeyde dönüştürme ve kavramlaştırma ile bir şekilde kullanır. Geleceğe yönelik bir çıkarsama yapmadan ve kararını nedensel olarak detaylandırmadan gözlem yapar veya karar verir. Alternatifleri düşünmeden ya da cevabı belli olan, 'rhetorical' sorular sorar. Sıkıntı, endişe ve mutluluk gibi duygularını-hislerini de rapora ekler. Yine basit raporlama diyebileceğimiz ve dönüştürücü olmaması nedeniyle, Mezirow tarafından yansıtıcı kabul edilmeyen bir düşünme düzeyidir. Bireyi ileriye dönük bir değişime hazırlamaz. Ancak raporlamaya oranla biraz daha üst düzeyde bir düşünme biçimidir. En azından sürecin duygu anlamında bıraktıklarının farkındalığı söz konusudur.

Çalışmada, yine sürece ilişkin bazı sorulara verilen yansıtıcı cevapların yanıtlama düzeyinde kaldığı, öğrencilerin nedensel düşünmeye yönelmedikleri görülmüştür. Aşağıda yanıtlama düzeyinde bir yansıtıcı cevap bulunmaktadır. Aynı öğrencinin, birinci ve ikinci yansıtıcı cevapları.

> ***Hangi problemlerle karşılaştınız? Bunları nasıl çözdünüz?*** *Demoyu hazırlarken görsellerde bir sıkıntı yaşadık. Hangi rengi seçelim nasıl yazı tipi kullanalım diye problem yaşadık. Koridorda yaptığımız sunumlarda öğretmenlere bu konuda soru sorarak yardım aldık ikinci dönem uygulayacağız.* ***Verilen dönütler size destek oldu mu?*** *Yukarıda da belirttiğim gibi çok etkisi oldu. Rektöre kesinlikle gitmemizi söyledi öğretmenler. Giderken nasıl hazırlanmamız gerektiği hakkında da birkaç fikir verdiler* ***(93101).***
>
> ***Hangi problemlerle karşılaştınız? Bunları nasıl çözdünüz?*** *Kodlama kısmında biraz sıkıntı yaşadık ve bunu yukarda da belirttiğim gibi Ferhat hocanın yardımıyla çözdük. Görsel tasarımda da ilk dönem sıkıntılar çekmiştik ancak ikinci dönem daha özverili çalışarak bununda üstesinden gelebildik.* ***Verilen dönütler size destek oldu mu?*** *Verilen dönütler sayesinde sistemimizde ki eksikleri ve yanlışları görebildik. Yapılan yorumlara yönelik gerekli düzenlemeleri gerçekleştirdik* ***(93102).***

Yine sürece ilişkin bir soruya verilen ve "nedenleme" düzeyinde değerlendirilen bir yansıtıcı cevap, farkı somutlamak için aşağıda sunulmuştur.

> ***Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu?*** *Programın aşamalarının belirlenmesi, envanter hazırlama ve örnek olay gerçekten zordu. Bu projeden sonra anladım ki; biz aslında örnek olay yazmayı bilmiyormuşuz. Yöntemin kullanımını doğru bilmiyormuşum. Yapılandırmacı kuramın özünü bilmiyormuşum. Bu proje ile araştırarak hepsi için doğru bilgilere ulaştığımı düşünüyorum* ***(10901).***

İlişkilendirme (Relating)

Bu düzeyde öğrenci, verinin farklı boyutlarını kişisel anlamları veya geçmiş ya da şimdiki deneyimleri ile ilişkilendirerek tanımlar. İlişkilerin yüzeysel anlamlarını araştırır. Bir alandaki yaşam pratiklerinden öğrendiğini ya da bazı şeylerde iyi olduğunu bazı şeyleri geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu ya da hatalı olduğunu belirtir. Bir olayın nedenini yüzeysel olarak tanımlar veya ihtiyacı olanları, yapmayı ya da değiştirmeyi planladıklarını betimler. İlk iki yansıtma düzeyine oranla daha derin bir düşünme düzeyidir. Geçirilen yaşantı içindeki ilişkiler görülmeye çalışılır. Mezirow (1990)'a göre hala yansıtıcı düşünme değilse de, artık bir anlam arayışı başlamıştır.

Çalışmada, yansıtıcı cevapların çoğunlukla ilişkilendirme düzeyinde olduğu, sürekli soru ve dönütlerin etkisiyle belki de, öğrencilerin bağlantılı düşündüğü görülmüştür. Aşağıda ilişkilendirme düzeyinde iki yansıtıcı cevap bulunmaktadır. İki öğrencinin, birinci ve ikinci yansıtıcı cevapları.

> ***Süreçte; proje kavramına, proje sürecine, çalışma biçimine, işbirlikli çalışmaya ilişkin öğrenmeleriniz farklılaştı mı?*** *Proje kavramının bu kadar çok şeyi karşıladığını bilmiyordum. Yapılan en ufak işten veya en büyük işlerden de proje olarak bahsedilebilir. Bir de önceden proje de bir ürün ortaya koymak geliyordu aklıma. Ama öğrendim ki sadece bir ürün değil, düşünsel bir çalışmada ortaya konulabiliyormuş. Süreç açısından diğer yaptığımız projelerden çok bir farkı yoktu. Sadece bütçe belirlemek ve demo*

hazırlama kısmı diğer projelerimizde yoktu. Çalışma biçimine, Çalışma biçimimin değiştiğini düşünmüyorum. Sadece önceki projelere göre biraz daha düzenliydi diyebilirim. Bunda da her hafta grup arkadaşlarımla toplanıp çalışmamızın etkisi var. İşbirlikli çalışmaya ilişkin öğrenmeleriniz farklılaştı mı? İşbirlikli öğrenme ben her zaman tercih ettiğim bir yöntemdir. Özellikle grup arkadaşlarını kendimiz belirleyebiliyorsak süreç benim için daha verimli geçiyor diyebilirim ***(22401).***

Süreçte; proje kavramına, proje sürecine, çalışma biçimine, işbirlikli çalışmaya ilişkin öğrenmeleriniz farklılaştı mı? *Evet diyebilirim. Proje demek zaman=para=emek anlamına geliyormuş aslında* ***(22402).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje konusu projenin gerçekleştirilmesi için önemlidir. Bu nedenle proje genel olarak konuyla birlikte ilerleyen süreç içerisinde projenin ihtiyaçları ve diğer konularla birlikte proje konusu önemlidir.* ***Projenizin hangi özelliği ile en çok gurur duyuyorsunuz?*** *Projemizin bütün böte öğrencilerine faydası olacağını düşünüyorum. Proje içerisinde gerçek anlamda başarıya ulaştığımızı düşünüyorum* ***(00401).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Projenin ilerlemesi için düşünülen adımların gerçekleştirilmesi noktasında seçilecek konunun önemi çok büyüktür. Projenin konusu seçimi bütün ekibin bir arada çalışabilmesi için özellikle önem kazanmıştır. Seçilen konunun bütün ekip tarafından benimsenmesi proje sonunda çıkacak ürünün niteliği konusunda bizi bilgilendirecektir.* ***Projenizin hangi özelliği ile en çok gurur duyuyorsunuz?*** *Projemizin bütün böte öğrencileri için kullanılabilir olacağını bilmek gurur verici bir durumdur. Projenin sunumları yapıldığında herhangi bir şekilde fikir için olumsuz bir dönüt alınmaması kendi açımdan ve ekip için gurur verici oldu* ***(00402).***

Nedenleme (Reasoning)

Bu düzeyde öğrenci, veriyi uygun ilişkilerle bütünleştirir; örn: yüksek düzey dönüştürme ve kavramsallaştırma, teorik kavramlar, kişisel deneyimler ile. Bir şeyin neden olduğuna dair derin anlamı arar. Bir kavramı, olayı veya deneyimi inceler veya analiz eder. Bu süreçte sorular sorar ve cevaplarını arar, alternatifleri göz önünde bulundurur, bir şeyin neden olduğuna dair hipotez kurar veya spekülasyonda bulunur. Kendi veya diğer kişilerin davranışlarını ya da duygularını, derin bir kavrayışla kendi öngörü, çıkarım, deneyim veya önceki öğrenmelerini kullanarak açıklamaya yönelir. Teori ve uygulama arasındaki ilişkiyi derinlemesine inceler, keşfeder (Bain ve diğerleri, 1999). Dönüştürücü bir düşünme sürecinin başladığı düzey olarak nitelenebilir.

Bu uygulama, tüm öğrencilerde değilse bile bazı öğrencilerde böyle bir süreç başlatmıştır. Buna ilişkin iki yansıtıcı cevap aşağıda verilmiştir. İki öğrencinin, birinci ve ikinci yansıtıcı cevapları.

Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu? *Programın aşamalarının belirlenmesi, envanter hazırlama ve örnek olay gerçekten zordu. Bu projeden sonra anladım ki; biz aslında örnek olay yazmayı bilmiyormuşuz. Yöntemin kullanımını doğru bilmiyormuşum. Yapılandırmacı kuramın özünü bilmiyormuşum. Bu proje ile araştırarak hepsi için doğru bilgilere ulaştığımı düşünüyorum* ***(10901).***

Proje sürecinin hangi aşamaları sizin için daha zordu? *Projenin teknik ve görsel sorunlarını halletmek kısmı bizi oldukça zora düşürdü. Bunları yaparken bilgi yetersizliğimizden çok vakit kaybettik. Ayrıca örnek olay çözümleme süreçlerinde soruların planlanması ve örnek olay yazma kısmında çok zorlandık. Birinci dönem çok beğenilen proje adımlarımızın ikinci dönem beğenilmeyip yerine yenilerinin oluşturulmasının istenmesi de moralimizi dönem başından bozdu* ***(10902).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Projemiz eğitim sisteminin bir parçası olan öğrenme stilleri hakkında bilgiler toplamaktadır. Eğer projemizin sonunda, öğrencilerin internet tabanlı örnek olay yöntemiyle daha iyi ve daha hızlı öğrendiklerini ispatlarsak önümüzdeki yıllarda bu yöntemle öğrenciler daha fazla eğitim alabilirler. Böylelikle hem daha kalıcı bilgiler edinirler hem de internet sayesinde bu işlemi çok hızlı yapabilirler. Bizim projemizde ki sıkıntılardan bir tanesi projeyi uygulayacağımız kişi sayısının az olma riskidir. Eğer çok az kişiye ulaşırsak bu yöntemin etkili olabileceğini söylememiz zor olur* ***(296401).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje fikrimizi ilk İlknur arkadaşımız ortaya atmıştı. O zamandan beri bu fikrin gerçekten de bir işe yarayacağını toplumun belirli kesimine katkı sağlayacağını düşünmüştüm. Bu fikri hayata geçirmek için projeyi benimsedim ve daha iyi olması için çalıştım. Benim için önemi ise günümüzde bu konunun gerçekten de bir sorun oluşturmaya başlamasıdır* ***(96402).***

Yeniden Yapılandırma (Reconstructing)

Bu düzeyde öğrenci, öğrendiklerini uygularken ve/veya genelleme yaparken yüksek düzeyde soyut düşünür. Kendi yansıtmalarından orijinal sonuçlar çıkarır ve kendi deneyimlerinden genellemelere, genel ilkelere ulaşır. Öğretime dair kişisel teorisini oluşturur veya öğretimsel sorunlara karşı pozisyon alır. Kendi öğrenmesine yönelik kişisel anlamlarını oluşturur ve kendi yansıtmaları üzerine sonraki öğrenmelerini planlar (Bain ve diğerleri., 1999) . Mezirow (1990)' un eleştirel yansıtma olarak adlandırdığı ve dönüştürücü bir öğrenme için zorunlu gördüğü düzeydir.

Bu uygulama, tüm öğrencilerde değilse bile bazı öğrencilerde bu düzeyde bir düşünme süreci başlatmıştır. Buna ilişkin iki yansıtıcı cevap aşağıda verilmiştir. İki öğrencinin birinci ve ikinci yansıtıcı cevapları…

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje konusunun bizim için aslında önemi Üniversite son sınıf öğrencisiyiz ve hala İngilizceyi bilmiyoruz hatta çok daha vahim durumda olan arkadaşlarda var. Bunun için birkaç araştırma yapmıştım ve dil öğretiminin kritik döneminin çok küçük yaşlar olduğunu görmüştüm ve onun için öğrencilere daha ilk senelerden İngilizceyi sevmelerini sağlayarak, ileriki dönemleri için ön öğrenmelerini hazır hale getirmekti amacımız. Almanya 'da 7 yaşına gelen bir çocuğun ikinci bir dili olduğunu da biliyoruz ki aslında biz de bu işi pek önemsemiyor görünüyoruz. Bununla ilgili birkaç profesyonel çalışma dışında ortam da yok bunun için bu projenin bizim için önemi büyük* ***(29501).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje konusunun bizim için aslında önemi Üniversite son sınıf öğrencisiyiz ve hala İngilizceyi bilmiyoruz hatta çok daha vahim durumda olan arkadaşlarda var. Bunun için birkaç araştırma yapmıştım ve dil öğretiminin kritik döneminin çok küçük yaşlar olduğunu görmüştüm ve onun için öğrencilere daha ilk*

senelerden İngilizceyi sevmelerini sağlayarak, ileriki dönemleri için ön öğrenmelerini hazır hale getirmekti amacımız. Almanya 'da 7 yaşına gelen bir çocuğun ikinci bir dili olduğunu da biliyoruz ki aslında biz de bu işi pek önemsemiyor görünüyoruz. Bununla ilgili birkaç profesyonel çalışma dışında ortam da yok bunun için bu projenin bizim için önemi büyük ***(29502).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje konum benim için gerçek bir ihtiyacı (mı) karşıladığı için anlamlı ve önemi büyük. Projenin doğuş noktası olan problem ifadesinin önemini tüm dönem tartışmıştık. Problemin gerçek bir problem olup olmadığı projenin can alıcı noktasıydı. Verilen emeğin, yapılan çalışmaların, ulaşılacak sonucun ne kadar yarar sağlayacağı projenin ve proje yöneticisinin sorgulaması gereken noktalar ki bu da proje konusunun detaylı incelenmesini, olası sonuçların gözden geçirilmesini ve proje konusunun öneminin ortaya konulmasının gerekliliğini doğurmaktadır. Bu noktada bir sorunumuzun olmadığını, bu süreci iyi atlatmış olduğumuzu düşünüyorum. Proje konumuz anlamlı, yapılabilir, yarar sağlayıcı ve hedef kitle tarafından desteklenen bir konu. Aslında proje konusunun önemine ve anlamlı olduğuna en çok inanan kişiydim. Çünkü işin içindeyim, bende hedef kitle grubunun içindeyim. Kendi ihtiyaçlarımı biliyorum. Diğer insanları dört yıl boyuna gözlemleme fırsatı buldum ve bu proje ile katkı sağlayacağımdan eminim. En kötü ihtimalle kendime yarar sağlarım, proje arkadaşlarıma yarar sağlarım, onların bir eksikliğini gideririm. Kendi sınıf arkadaşlarımın bu konuda farkındalık kazanmalarını sağlarım. Kullanışlı olduğunu düşünüyorum. Bu güne kadar yaptığımız tüm projeler havada kaldı. Hiçbiri hedef kitleye ulaşmadı. Diğer grup arkadaşlarımın projelerine baktığımda bu yönünün zayıf olduğunu görüyorum ve kendi projemin ders geçmek dışında bir işe yaramasını istiyorum, yarayacağını düşünüyorum. Bu yüzden proje konum benim için gerçekten önemli ve anlamlı* ***(88701).***

Proje konunuzun size göre önemi nedir? *Proje konum, her şeyden önce benim hissettiğim bir eksikliği giderdiğinden artı bir öneme sahip. Yani bu ders kapsamında sadece proje nasıl yapılır, nelere dikkat edilir, proje süreci nasıl işlemelidir gibi bilgilerin yanında ortaya koyduğum üründen bende faydalanmak, bir eksikliğimi gidermek istedim. Bu bakımdan proje konumun çok anlamlı olduğunu düşünüyorum. Bir BÖTE'li olarak geleceğe dair endişelerim vardı. Gerçekten düşünüyordum. Atandığımda benden şu becerileri isteseler ne yaparım? Bir şekilde bu konuda bir çalışma zaten yapacaktım. Proje geliştirme dersinde benden bir proje yapmam istendiğinde aklıma ilk olarak bu konu geldi. Dört senedir proje yapıyoruz. Ama hiçbirinde projeme bu kadar sıkı sıkıya bağlı değildim. Eleştiri aldığımda "hayır, projem gayet anlamlı" diyemedim. Bu projede bunu yaptım. İlk defa proje sunumunu yaptıktan sonra Shift-Delete yapmayacağım bir ürünüm var* ***(88702).***

Tartışma ve Sonuç

Yukarıda verilen iki kuramsal yapıdan hareketle yansıtıcı düşünme; bireyin kendi eylem ve yaşantıları ile bunların yakın ve uzak erimli olası sonuçları üzerine, yine kendi inanç, ön kabul ve deneyimlerinden oluşan bir perspektifle yeniden, kasıtlı, çok açılı ve derinlemesine düşünmesi olarak tanımlanabilir.

Bireylerin, giderek büyüyen ve karmaşıklaşan bilgi ve problemlerle baş edebilmelerinde yansıtıcı düşünmenin önemi daha iyi algılanırken; onun geliştirilmesi için yeni yansıtıcı pratikler üretmeye ilgi de artmaktadır. Bu bağlam içinde proje geliştirmenin bir seçenek olarak yerini alabilmesi, hem potansiyel hem de geliştirilmesi gereken yanlarıyla incelenmesini gerekli kılmaktadır. Ayas ve Zeniuk (2001) tarafından da vurgulandığı gibi,

özellikle proje tabanlı öğrenme sistematiğini esas alan, işbirlikli proje geliştirme süreçlerinin yansıtıcı düşünmenin gelişiminde, dolayısıyla bireylerin yansıtıcı uygulayıcılar olmalarında önemli katkılar sağlama potansiyeli bulunmaktadır. Zira proje tabanlı öğrenme, tasarıya dayalı ve süreç yönelimli yapısının gereği olarak, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi için gerekli koşulları yaratmakta (Erdem, 2002); dolayısıyla öğrenmeyi bir yansıtıcı düşünme dinamiği içinde sağlamaktadır. Dahası proje tabanlı öğrenme ortamları etkili öğrenmeler geliştirebilmek için öğrenenlerin yansıtma yapmalarını olanaklı kılmak durumundadırlar (Helle, Tynjälä ve Olkınuora; 2006). Böylece proje geliştirme ve yansıtıcı düşünme arasında karşılıklı ve hatta simbiyotik bir ilişkinin varlığından söz edilebilir.

Bu bakışla bu çalışmada, bir yansıtıcı pratik olarak proje geliştirme uygulaması gerçekleştirilmiş ve etkisi, öğrencilerin yazdığı yansıtma raporları üzerinden değerlendirilmiştir. Proje geliştirme ve yönetimi dersinde, iki dönemlik bir uygulama olarak düzenlenen süreçte her iki dönemin sonunda yansıtma raporları yazdırılmış ve yansıtıcı düşünme düzeyleri bu raporlar üzerinden belirlenmiştir. Buna göre; sürecin ilk aşamasındaki ortalama yansıtıcı düşünme düzeyi 5 üzerinden 3.4, ikinci aşamasında ise, 2,86'dır. Beklenenin aksine ikinci aşamada yansıtıcı düşünme düzeyi, ilk aşamaya oranla düşük bulunmuştur.

Bu bulgu karşısında; çok genel ve yansıtıcı olmayan bir bakışla, proje geliştirmenin yansıtıcı bir pratik olmadığı sonucuna varılabilir. Ancak, yukarıda da vurgulanan yansıtıcı düşünmenin geliştirilmesine, tanımlanmasına ve ölçülmesine dair güçlükler gözetilerek ve bir yansıtıcı düşünme tutumu alarak genel bir yorumdan kaçınılmış, nedensel açıklamalarla işlevsel uygulamalara rehberlik edecek yorumlamalar yapılmaya çalışılmıştır. Kaldı ki; öğrencilerin ayrı ayrı yansıtıcı cevapları incelendiğinde de böyle bir tutum almanın zorunlu olduğu görülebilmektedir. Süreç en azından bazı öğrenciler için son derece geliştirici olmuştur.

> ***Proje konunuzun size göre önemi nedir?*** *Proje konum, her şeyden önce benim hissettiğim bir eksikliği giderdiğinden artı bir öneme sahip. Yani bu ders kapsamında sadece proje nasıl yapılır, nelere dikkat edilir, proje süreci nasıl işlemelidir gibi bilgilerin yanında ortaya koyduğum üründen bende faydalanmak, bir eksikliğimi gidermek istedim. Bu bakımdan proje konumun çok anlamlı olduğunu düşünüyorum. Bir BÖTE'li olarak geleceğe dair endişelerim vardı. Gerçekten düşünüyordum. Atandığımda benden şu becerileri isteseler ne yaparım? Bir şekilde bu konuda bir çalışma zaten yapacaktım. Proje geliştirme dersinde benden bir proje yapmam istendiğinde aklıma ilk olarak bu konu geldi. Dört senedir proje yapıyoruz. Ama hiçbirinde projeme bu kadar sıkı sıkıya bağlı değildim. Eleştiri aldığımda "hayır, projem gayet anlamlı" diyemedim. Bu projede bunu yaptım. İlk defa proje sunumunu yaptıktan sonra Shift-Delete yapmayacağım bir ürünüm var* ***(88702).***

Elde edilen sonuç ayrıca, bir uygulamanın potansiyelinin somut bir işleve dönüşebilmesinin, onun nasıl uygulandığı, uygulama koşulları ve etkilerinin belirlenme biçimi gibi unsurlarla yakından ilişkili olduğu gerçeğine dikkat çekmektedir. Analitik ve nedensel bir bakışla, iki dönemdeki çalışmalar karşılaştırıldığında;

- ilk dönemin daha geniş ve ilişkili düşünmeyi, ikinci dönemin ise daha odaklı düşünmeyi gerektirdiği,

- ilk dönemin daha çok belirsizlik içerdiği, ikinci dönemin daha net ürünler üzerine yürütüldüğü,
- İlk dönemde soru ve tartışmaların çok yoğun olmasına karşın, ikinci dönemde bunların azaldığı,
- ilk dönemde acemi olan öğrencilerin, ikinci dönemde daha uzmanca bakmaya başladığı,
- ilk dönemin düşünmeye ikinci dönemin yapmaya odaklandığı söylenebilir.

Böyle bir yorumsal analiz; düşünmenin yine düşünmeyle, daha derin düşünmeyle ancak geliştirilebileceğini; uzmanlaşmanın ve yapmaya odaklanmanın düşünmeyi yavaşlatabileceğini ya da düşünme alanını daraltabileceğini düşündürmektedir. Artık; temel fikirler ve üretmesi olası sonuçlar etkin, ısrarcı ve dikkatlice düşünülmüş (Dewey, 1933), üretim aşamasına girilmiştir. Yansıtıcı düşünme, Dewey (1933)'e göre bir tür problem çözmedir ve dolayısıyla görev bağımlıdır. Görev tamamlanıp, çözüm yolu kesinleştikten sonra, çözüm üzerine çalışmalar, ne kadar amaçlı ve sistematik olurlarsa olsunlar, yansıtıcı düşünmeyi harekete geçirmiyor olabilir. Urhan ve Erdem (2018)'de işbirlikli proje tabanlı öğrenme süreçlerinde dijital belgesel üretiminin yansıtıcı düşünmeye katkısını belirlemeye çalıştıkları ve iki öğretim dönemi devam eden çalışmalarında benzer bir sonuca ulaşmışlardır.

Uygulama, ilk dönem planlama ve prototip oluşturma, ikinci dönemse nihai ürünü geliştirme olmak üzere iki dönemi kapsayacak biçimde gerçekleştirilmiştir. İki dönmede yürütülen çalışmalar birbirini takip etse de aynı değildir. Ancak, değerlendirme tutarlılığını sağlamak üzere iki dönemde de, yansıtma raporlarında aynı sorular sorulmuştur. Bu durum, yaşantılarla sorular arasında uyum sorunu oluşturmuş; bazı farklı düşüncelerin ifade edilmesini engellemiş; hatta aynı sorularla karşılaşmaktan dolayı öğrencide hoşnutsuzluk yaratmış olabilir. Bazı sorularda her ki dönemde de aynı cevabı veren öğrenciler olması belki de bu nedene bağlanabilir. Bu sorunu önlemek için, farklılaştırılmış sorular önerilebilir.

Daha önce de belirtildiği gibi bu çalışma, konusunu gerçek yaşamdan ve proje geliştiricilerin kendi ilgi alanlarından alan işbirlikli projeler geliştirmenin yansıtıcı düşünme gücünü geliştirmeye katkı sağlayacağı öngörüsüyle gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla süreç sonundaki yansıtıcı cevapların daha derinlikli olması beklenmiştir. Bu beklenti araştırmacı yanlılığına ve ikinci dönem sonu yansıtıcı cevapların daha düşük puanlanmasına yol açmış olabilir. Bu anlamda iki dönemin raporlarının, uyum ön çalışması yeterince yapıldıktan sonra, farklı değerlendiriciler tarafından puanlanması önerilebilir.

Hemen hemen bütün öğrenciler, süreçte verilen dönütlerden çok yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum, öğretimsel süreçlerde dönütün, kuşkusuz kapsamına ve verilme biçimine dikkat edilerek, önemini göstermektedir. Yansıtıcı düşünmeyi geliştirmesi beklenen süreçlerde bu, çok daha kritik olabilir.

İşbirlikli çalışmaların yansıtıcı düşünmeyi geliştirmeye önemli katkıları olduğu ifade edilmektedir (Ayas ve Zeniuk 2001). Bu çalışmada ise öğrencilerin bir kısmı, proje takımlarının iyi çalışmadığından yakınmış, bir kısmı ise iyi niyetli ama yetersiz çabalardan

söz etmiştir. İşbirliğinin zayıflığı, tüm öğrenme öğretme süreçlerinin en önemli sorunlarından biridir ve ayrıca ele alınıp, çalışılmalıdır.

> *Bu proje grubunun herhangi bir şekilde verimli çalışabileceğini düşünmüyorum. Ama bireysel olarak verilirse ödevler mecburiyetten bir şeyler ortaya çıkarmak adına herkes çalışır ne kadar verimli olur orası da düşündürücü tabi. Proje konusunda neredeyse hiç kimse üzerine düşen görevi yerine getirmedi elbette ama yazarken hiçte öyle yazılmaz tabi. Aslında herhangi bir düşüncem yok desem daha mantıklı yoksa yazsam sayfalara sığmaz* ***(29502).***

Yansıtıcı düşünmenin ölçülmesi için seçilmiş olan yöntem de bir etken olarak düşünülmelidir. Özellikle yazma ile arası iyi olmayan, yazma becerisi zayıf öğrenciler için yansıtma raporuyla düşüncelerini iletmek engelleyici olmuş olabilir. Bu tür süreçlerde ölçme araçları konusunda çok seçeneklilik önerilebilir. Aynı durum kuşkusuz değerlendirme sürecini de, değerlendiricinin algısına, okuduğunu anlama becerisine bırakarak, ölçme ve değerlendirme hatalarına yol açmış olabilir.

Sonuç olarak denilebilir ki; Yansıtıcı düşünmenin geliştirilmesinde, proje geliştirme süreçlerinin başlangıç aşamaları gibi, hayal etme, kurgulama, sorma, arama yoğun süreçler; yapma, inşa etme yoğun süreçlere kıyasla daha etkili olabilir. Sürekli yeni problemlerle öğrencilerin, yansıtıcı düşünmeyi bir düşünme geleneği haline getirmesi sağlanmalıdır. Zira; her bireyin özel olduğu ve kendi anlamını oluşturduğu varsayımı üzerine temellenen yapılandırmacı öğrenme anlayışının da kritik bir tümleyeni olan yansıtıcı düşünme, potansiyel olarak her bireyde var olsa da, geliştirilmesi gereken bir düşünme biçimidir. Günümüz koşullarında bu, çok daha kritiktir.

Yansıtma Soruları

1. Yansıtıcı düşünme diğer düşünme biçimlerinden hangi özellikleriyle ayrılır?
2. Yansıtıcı düşünmeyi öğrenme açısından kritik kılan özellikleri nelerdir?
3. Proje geliştirme süreci ile yansıtıcı düşünmeyi bütünleştirme zorunluluğu nasıl açıklanabilir?
4. Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici uygulamaların temel özellikleri neler olmalıdır?

Kaynaklar

Atasoy, B. (2009). *Web temelli eğitim ortamlarında yansıtıcı soruların öğrencilerin biliş üstü becerilerine, başarılarına ve verimliliğine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ayas, K., & Zeniuk, N. (2001). Project-based learning: Building communities of reflective practitioners. *Management Learning, 32*(1), 61-76.

Bain, J. D., Ballantyne, R., Packer, J., & Mills, C. (1999). Using journal writing to enhance student teachers' reflectivity during field experience placements. *Teachers and Teaching, 5*(1), 51 - 73.

Bain, J. D., Mills, C., Ballantyne, R., & Packer, J. (2002). Developing reflection on practice through journal writing: Impacts of variations in the focus and level of feedback. *Teachers*

and Teaching, 8(2), 171-196.

Başol, G., & Gencel, İ. E. (2013). Yansıtıcı düşünme düzeyini belirleme ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(2), p. 929-946.

Bayrak, F., & Koçak Usluel, Y. (2011). Ağ günlük uygulamasının yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*, 93-104.

Dewey, J. (1933). *How we think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Heath and Company.

Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22*, 172-179.

Erdoğan, S. (2004). *Sürekli değişkenler için güvenilirlik analizinde kullanılan ilişki katsayılarının değişken varyansından ve etki büyüklüğünden etkilenme durumları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin

Ferraro, J. M. (2000). *Reflective practice and professional development*. ERIC Digest, No: ED449120.

Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education, 11*(1), 33-49.

Helle, L., Tynjälä, P., & Olkınuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education, 51*, 287- 314.

Hlubinka, M. I. (2002). *Fostering a culture of reflection amongst constructionist learners: Digital storytelling as a tool for reflective practice*. [Çevrim-içi: http://web.media.mit.edu/~mres/clubhouse/binkathesisprop.pdf, Erişim tarihi: 08.03.2016.]

Hume, A. (2009). Promoting higher levels of reflective writing in student journals. *Higher Education Research & Development, 28*(3), 247-260.

Işıkoğlu, N. (2007). The role of reflective journals in early childhood pre-service teachers' professional development. *Educational Sciences: Theory & Practice, 7*(2), 819-825.

Kember, D., Leung, D. Y. P., Jones, A., Loke, A. Y., McKay, J. & Sinclair, K. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 25*(4), 381-395.

Koç, C, & Yıldız, H. (2012). Öğretmenlik uygulamasının yansıtıcıları: Günlükler. *Eğitim ve Bilim, 37*(164), 223-236.

Lee, I. (2007). Preparing pre-service English teachers for reflective practice. *ELT Journal, 61*(4), 321- 329

Maarof, N. (2007). Telling his or her story through reflective Journals. International Education Journal, 8(1), 205- 220.

Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. *Fostering critical reflection in adulthood, 1*, 20.

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco:Jossey-Bass.

Mezirow, J. (1997) *Transformative Learning: Theory to Practice. New Directions For Adult And Continuing Education*, No. 74, Summer 1997 Jossey-Bass Publishers s. 5-12

Minot, M. A. (2008). Valli's typology of reflection and the analysis of pre-service teachers' reflective journals. *Australian Journal of Teacher Education, 33*(5), n5.

Mok, I. A. C. (2010). Towards a Reflective Practice: The case of a prospective teacher in Hong Kong. *Journal of Mathematics Education, 3*(2), 25-39.

"O'Brein, R. (2003). "An overview of the methodological approach of action research." [Çevrimiçi: http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html, Erişim tarihi: 27 Ocak 2018.]

O'Connell, T. S., & Dyment, J. E. (2011). The case of reflective journals: Is the jury still out?. *Reflective practice*, *12*(1), 47-59.

Özçınar, H., & Deryakulu, D. (2011). Video-durumlarda yansıma noktalarının ve tartışma gruplarında öğretmen katılımının yansıtıcı düşünmeye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*(40).

Rinchen, S. (2009). *Developing reflective thinking: Encouraging pre-service teachers to be responsible for their own learning.* Paper presented at the Annual Conference of the Australian Teacher Education Association (ATEA), Albury.

Rodgers, C. (2002). Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record, 104*(4), 842-866.

Schön, D.A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.

Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological bulletin*, *86*(2), 420.

Strong, R., Silver, H., & Perini, M. (2001). *Teaching what matters most: Standards and strategies for raising student achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Taggart, G. L., & Wilson, A. P. (2005). *Promoting reflective thinking in teachers: 50 action strategies, (2. baskı)*, Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications.

Tepe, T., Işık, N., Ay, K. & Erdem, M. (2016). Developing a reflective thinking focused online environment and investigation ıts' effectiveness. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, *7*(3), 134-164. DOI: 10.17569/tojqi.88352

Tuncer, M., & Ozeren, E. (2012). Prospective teacher's evaluations in terms of using reflective thinking skills to solve problems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *51*, 666-671.

Urhan, N., & Erdem, M. (2018). İşbirlikli Proje Tabanlı Öğrenme Sürecinde Dijital Belgesel Üretiminin Yansıtıcı Düşünmeye Katkısı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 51*(1), 27-53

40. BÖLÜM

YAPILANDIRMACI ÖĞRENME BAĞLAMINDA ÖĞRETİMSEL VİDEOLAR

Öğr. Gör. Hasan Çoruk
Bülent Ecevit Üniversitesi
Karadeniz Ereğli MYO
Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

Prof. Dr. Mukaddes Erdem
Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü

Özet

Bu çalışmanın amacı, yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğretimsel videoların işlevini ve kullanım biçimini tartışmaktır. Öğrenme ortamlarının yapılandırmacı bakış açısıyla kritiği yapılırken, videoların ortama hangi özellikleri ile katkı sunabileceği araştırılmıştır. Videoların birincil kaynak olma, otantiklik ve etkileşim sağlama konularında katkılar sunduğuna ilişkin alan yazın bulgularına ulaşılmıştır. Daha sonra videoların öğrenme ortamlarında kullanılma yöntemleri üzerine yoğunlaşılarak Eğitsel TV Programları (ETV), Kitlesel Açık Çevrimiçi Dersler (KAÇD), Dijital Belgesel Üretimi ve Örnek Olay incelemelerinde video kullanımları yapılandırmacı bakış açısı ile tartışmaya açılmıştır. ETV'ler yapılandırmacı bakış açısı ile incelendiği zaman, öğrenenlerin pasif alıcı konumunda olması ve sürecin gerçek yaşam problemleri içermemesi gibi eksikliklerinin olduğu belirtilmiştir. Bu eksikliklerin giderilmesi adına günümüzde uzaktan eğitim ortamlarında KAÇD'lerin kullanıldığı, ancak sorunları çözmede yine sınırlı kaldıkları anlaşılmıştır. Çalışmada ayrıca, öğrenenlere daha otantik, daha dinamik, daha kaotik ortamlar sunan dijital belgesel üretimi gibi örnekler paylaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapılandırmacı öğrenme anlayışı, video, dijital belgesel, örnek olay.

Hazırlık Soruları

1. Videoların temel özellikleri ve öğretim teknolojileri içindeki yeri nedir?
2. Yapılandırmacı bir öğrenme ortamında videolar nasıl kullanılabilir?
3. Videoların bilgi kaynağı olarak işlevleri nedir?

Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan gelişmelerle birlikte teknolojik araçlar hayatın her aşamasında yerini almaktadır. Öğrenme ortamları da teknolojide yaşanan gelişmelerden etkilenmekte, öğrenme deneyimleri farklılaşmaktadır. Öyle ki öğrenenler artık yeni bir araç kullanmaya başladıkları zaman kılavuza bakmak yerine "kurcalama" yolunu seçmekte, yani pasif olarak kılavuzdan almak yerine aktif bir şekilde yaparak yaşayarak öğrenmektedirler (Erdem, Şanal, Tanış, Okur & Alır, 2017).

Jonassen ve Land (2000), bireylerin bilgiye ulaşma konusunda yaşadıkları bu köklü değişimi de görerek, bilginin sadece bireyin zihninde var olmadığını; aynı zamanda bireyler arasındaki konuşmalar, sosyal ilişkiler, üretilen eserler ve kullanılan yöntemlerde de bulunduğunu ve bunların analiziyle bilgiye ulaşılabileceğini öne sürmüşlerdir. Bilginin oluşturulması aşamasında meydana gelen 3 temel değişimden bahsetmişlerdir. Bunlardan ilki, öğrenmenin bilginin alınması değil bireylerin birbirleriyle ve çevreyle etkileşimleriyle birlikte oluşan anlamlandırma süreci olduğudur. İkincisi, kuramcıların anlam oluşturma sürecinin sosyal doğasına daha fazla ilgi gösterdikleri ve üçüncüsü ise anlam oluşturma sürecinin içinde yaşanılan toplumun değerlerinden etkilendiğidir (Pala, 2014).

Bilginin doğasına ilişkin bu görüş, yapılandırmacı felsefeden kaynağını almaktadır. Yapılandırmacı felsefenin temel varsayımları, Mahoney'in (2008'den Akt: Erdem & Kocadere, 2015) ifadesiyle, aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

- İnsan, yaşamın etkin oluşturucusudur,
- Yaşam amaçlı ve anlam oluşturmaya dönük etkinliklerden örülüdür,
- Kişisel etkinlikler kaynağını kendi öznel anlamlarından alır,
- İnsan içinde yaşadığı sosyal ve sembolik sistemin organik bir parçasıdır ve ondan bağımsız anlaşılamaz,
- Bütün bu aktif, anlamlı ve sosyal etkileşimli öznel yapılanma, sürekli, dinamik ve diyalektik bir gelişim süreci içinde gerçekleşir.

Şimşek (2004), yapılandırmacı yaklaşımın ortaya koyduğu varsayımlarla tutarlı biçimde, öğrenmenin bireysel bir süreç olduğundan, bir bağlam içerisinde oluştuğundan, yaşamla ilgili olduğundan, çok boyutlu ve etkileşimli bir süreç içerdiğinden bahsetmekte ve bu sürecin sosyal boyutta bir uzlaşma süreci olduğunu bildirmektedir. Ayrıca bilginin yapılandırılmasında önbilgilerin belirleyiciliği üzerinde durmakta ve öğrenmeyi mental biliş haritasının rafine edilmesi ve yapılandırılması süreci olarak açıklamaktadır.

Bireyin öznel bilgi ve anlamını oluşturmasına destek veren böylesi öğrenme ortamlarının özellikleri ve bu ortamlarda videoların kullanılma biçimleri ve işlevleri ise bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Videolar ve Öğretimsel Katkıları

Öğretim teknolojileri, öğrenme sürecinde öğrenenlerin daha etkili ve anlamlı öğrenmesini sağlamak ve öğrenilen becerilerin kalıcılığını artırmak amacıyla kullanılan teknolojilerdir (Netherton & Deal, 2006). Öğrenme ortamlarında kullanılan öğretim teknolojilerine örnek

olarak dijital materyaller verilebilir. Dijital materyallere örnek olarak ise animasyon, simülasyon, sunu, dijital metin ve video verilebilir (Pekdağ, 2010).

Videolar, kişilerin konuyu dinlemesine incelemesine, gerçek nesneleri ve hareket dizilerini görmesine olanak tanıyan, meydana gelmiş olaylar için detaylı kayıt, analiz ve sınırsız tekrar olanağı sağlayan materyaller olarak tanımlanmakta; hem metin, hem ses, hem görüntüyü barındırabilmekte ve sözel olmayan davranışların görülmesini sağlayabilmektedir (Yıldırım & Özmen, 2012). Sosyal ağ ortamları sayesinde video paylaşımı etkinliklerinin çoğalması, haber metinlerini okumak yerine videolarını izlemenin insanlarda alışkanlık haline gelmesi, kişilerin bir konuda kendini geliştirmek için internet üzerindeki videolara yönelmeleri, videonun hayatımızın ne denli içerisinde olduğunu göstermektedir.

Hayatımızın her alanında kullanılmakta olan videoların öğrenme ortamlarında kullanımı da gündeme gelmiştir. Videonun eğitim yönünden taşıdığı önem, etkili bir iletişim ve öğrenme ortamı olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca video, eğitimde yazılı formlardaki öğretim materyallerine alternatif oluşturmaktadır. Bir ortam olarak öğrenmede yeni olanaklar sunmakta ve öğretim süreçlerinde büyük potansiyel barındırmaktadır. Örneğin öğretmen ve öğrenciye, kaçırılan bir dersi izleme ve tekrar etme, bilgi ve fikirlere erişme, çalışma becerisi geliştirme, planlı ve programlı hareket etme gibi hususlarda destek sağlamaktadır (Alkan, 1988). Videoların, hızla yaygınlaşan uzaktan eğitimin süreçleri için de temel araç olma özelliği taşıdığı söylenebilir.

Yapılandırmacı öğrenme açısından bakıldığında ise; öğrencilerin verilen bilgileri önceden sahip oldukları bilgilerle birleştirmeleri ve öğrenmeye aktif katılımlarını sağlamak amaçlandığından, öğrencilere zengin ve kendi yapabilecekleri öğrenme etkinliklerini sunmak için öğretim teknolojilerini kullanmak (Erşahan, 2016) destekleyici olmaktadır. Dolayısıyla bir öğretimsel teknoloji ürünü olarak videoların işlevi ve etkin kullanımı tartışılması gereken bir konuya dönüşmektedir. Bu bakışla çalışma kapsamında videoların yapılandırmacı öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabileceği üç başlık altında açıklanmaya çalışılmıştır.

Birincil Kaynaklar ve Video

Birincil kaynak, bir çalışma sürecinde oluşturulmuş veya yazılmış bir doküman ya da fiziksel objedir. Yaratıcı çalışmalar, yaşanılmış veya gözlemlenmiş güncel olayları içerir. Bu kaynaklar ilk kez oluşturulan ve herhangi bir düzenleme yapılmamış kaynaklardır. Sınıf tartışmaları için uygun ortam hazırlar, cevaplardan çok sorular oluşturur, öğrencileri öğrenme sürecine katarak bilgilerin kalıcı hafızaya alınmasını kolaylaştırır ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlar. El yazmaları, günlükler, mektuplar, röportajlar, fotoğraflar, haritalar, ses ve video kayıtları, müzik eserleri birincil kaynaklara örnektir (Şentuna,2014). Örneğin 2. dünya savaşı yıllarında uzak doğuda yaşananlar hakkında araştırma yapan bir kişi için Horror in the East (2001) filminde görüntülenen gerçek olaylar birincil kaynak olarak değerlendirilebilir.

Videolar, Şentuna'nın açıklamalarında birincil kaynak olarak kullanılabildiğinin belirtilmesinin yanında, birincil kaynaklara ulaşılamadığı zaman ikincil kaynak olarak da

kullanılabilmektedirler. Örneğin Horror in the East (2001) filminde gerçek olaylar birincil kaynak olarak gösterilebilirken, film yönetmeninin belirli bölümlerde gerçek görüntüleri sıralama şekli, yapılan yorumlar, düşünce paylaşımları ise ikincil kaynak olarak değerlendirilebilir. Bu tarz videolarda öyküyü anlatan bir anlatıcı bulunur. Ancak anlatıcının anlattıkları ve düşünceleri, izleyiciye belli bakış açısından sunulur. Bu sunum bir kişinin gözünden olduğuna göre, doğal olarak bilgisel bir alan kısıtlaması meydana gelir ve bu da anlatının niteliğini belirler (Sözen, 2008). Yapılandırmacı anlayışın öznel anlam varsayımı üzerine temellendiği düşünülürse, yapılandırmacı öğrenme ortamlarında birincil kaynaklardan yararlanmanın önemi görülebilecektir. Öte yandan günümüz koşullarında birincil kaynaklara ulaşmanın güçlüğü, ilkeyi, en az değişime uğramış, en az yorum katılmış kaynaklar olarak değiştirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede videolar, birincil ya da ikincil ama en az yorum katılmış olanları öncelenerek, kaynak olarak yapılandırmacı süreçlerde işlevsel olabilir.

Otantik Materyal Olarak Video

Otantik materyaller, üretildiği kültür hakkında sözel ve sözel olmayan davranışları, inançları ve uygulamaları içeren materyallerdir ve öğrencileri kültürünün kalbine götürmesi açısından harika bir araç olarak kullanılabilirler (Richards, 2001). Sherman (2003), yazılı materyallerin yanında işitsel ve görsel medyanın da yaygınlaştığını, günümüz çocuklarının kitaplardan daha çok videolara alışık olduğunu, özellikle otantik videoların eğitsel videolara kıyasla öğrencilere daha eğlenceli geldiğini belirtmekte, gerçek olan bir şeyi anlama ve ondan zevk almanın hazzını yaşayabildiklerini savunmaktadır. Otantik videolar tüm derslerde kullanılabilmeleriyle birlikte amaca uygun video bulmak problem olabilmektedir. Bu nedenle öğreticinin ayrıntılı bir araştırma yapması gerekmektedir (Karabey, 2016).

Otantik videolar öğrenme sürecinde öğrenciler tarafından da oluşturulabilir. Böylece hem hazır otantik videolar, hem de öğrenciler tarafından oluşturulan videolarla yapılandırmacı öğrenme süreçleri oluşturulabilir.

Etkileşimli Materyal Olarak Video

Videoların öğrenme ortamlarında, görsel ve işitsel olarak sahip olduğu özelliklerinin yanında, diğer teknolojilerle desteklenerek etkileşimli olarak kullanılması da mümkündür. Seferoğlu (2006) sınıf ortamında kullanılan öğretim teknolojilerini sınıflandırırken videoları görsel ve işitsel araçlar sınıfında, etkileşimli videoları ise teknoloji destekli araçlar sınıfında incelemektedir. Etkileşimli videolar bilgisayar ve video etkinlikleri dâhilinde incelenmekte, hem bilgisayarlar hem de videoların en etkili özelliklerinin birleştirilmesinden oluşmaktadır. Çeşitli düzeylerde etkileşim özelliği sunan araçlarla birlikte etkili öğrenme ortamları oluşturulabilmektedir. Etkileşimli video ortamları bireysel öğrenme, farklı duyulara hitap eden öğrenme, birebir ve küçük gruplarla öğrenme, esnek öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme ortamları sağlamaktadır (Şimşek,1992). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme ortamlarından beklentileri ile etkileşimli videoların öğrenme ortamına sağladığı katkılar birlikte incelendiğinde, etkileşimli videoların yapılandırmacı öğrenme ortamları oluşturmada önemli bir yerinin olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak; öğretimde birincil kaynak, otantik materyal ve etkileşimli materyal rolü üstlenebilecek videolar, öğrenme ortamlarında aşağıda belirtilen şekillerde kullanılabilmektedir:

- Konuşan Kafa Sunumları ve Öğretici Araçlar
- Otantik Arşiv Video Materyallerini Kullanma
- Ekran Görüntüsü Videoları
- Öğretimsel Bir Aktivitenin Nasıl Yapıldığının Gösterimi
- Bir Uzmanla Röportaj ve Uzman Sunumu
- Video Bloglar "Sesli Düşünme"
- Video Durum Çalışmaları / Simülasyonlar / Rol Oynama
- Doğal Olay Ortamında Videolar
- Sunum, Performans Becerileri ve Geri Dönütler
- Öğrenenlerin Kendi Videolarını Oluşturması, (Bijinens vd.,2004'ten Akt:Karabey,2016).

ETV ve MOOC (KAÇD)

Yapılan çalışmalar, eğitimde video kullanımına ETV(Educational TV) yayınları sayesinde derslerin sınıf dışında ve televizyon ekranlarında verilmesiyle başlandığını göstermektedir. 2. Dünya savaşı sonrasında başlayan TV yayınlarından esinlenilerek 50'li yıllarda TV yayını şeklinde dersler verilmeye başlanmıştır. Derslerde konu alanı uzmanı öğreticiler, kamera karşısına geçerek sınıf ortamında anlattığı derse benzer bir şekilde sunuş yolu ile izleyicilere bilgiler sunmaktadır. Öğrenenler bilgileri izledikleri video vasıtası ile edinmektedirler (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Ancak ETV'lerin genel bir değerlendirmesi yapıldığı zaman, geleneksel öğrenme ortamlarından daha fazla olumlu etkilerinin olmadığı anlaşılmıştır. Yapılandırmacı bakış açısı öğrenme ortamlarında bireyin aktif, yapıcı ve kasıtlı olması gerektiğini ve işbirliği süreçlerinin önemini belirtirken ETV ortamları öğrenenleri zihinsel çaba göstermeyen pasif alıcılar olarak görmekte ve işbirliğine yönlendirmemektedir (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

ETV'lerle başlayan uzaktan eğitim süreçleri, daha etkili olabilmek açısından günümüzde MOOC'larla (Massive Open Online Course) yani Kitlesel Açık Çevrimiçi Derslerle (KAÇD) devam etmektedir. KAÇD'ler; videolar, problemler, anketler, öğrencilerin ve öğretim üyelerinin etkileşim sağlamalarına yarayan forumlardan oluşan büyük kısmı ücretsiz -örneğin Khan Academy- ders ortamlarıdır (Ergüney,2015). ETV'lere göre KAÇD'lerin ilk bakışta yapılandırmacı yaklaşım varsayımlarına uygun ortamlar olduğu söylenebilir. Ancak hala çeşitli sınırlılıklarının olduğu anlaşılmaktadır. Sınırlılıklardan biri, başlanan derse devam etmeme sorunudur. Öyle ki öğrencilerin sadece % 10-20'sinin dersleri tamamlayabildiği görülmektedir. Ayrıca yapılandırmacı ortamlarda olması gereken öğretmen dönütleri ve değerlendirme imkânının bu ortamlarda teorikte yapılabilir görünmesine rağmen, çok sayıda öğrenenin bulunması nedeni ile uygulama olanağının kısıtlı

olması diğer bir sınırlılıktır. Yine öğrenci forumları öğrenenlerin birbirleriyle iletişim ve işbirliği oluşturmaları için bulunan bir ortam olmakla birlikte amaca ulaşmada sınırlı kalmaktadır (Hew & Cheung, 2014). Sonuç olarak etkili öğrenmenin öğretim tasarımı ilkelerinin uygulandığı öğrenme süreçlerinde gerçekleştiğinden hareketle, ETV'lerle başlayan ve günümüzde KAÇD'lerle devam eden video destekli uzaktan eğitim ortamlarında, öğretim tasarımı ilkelerinin uygulanma olanağının hayli kısıtlı olduğu ve yapılandırmacı bir öğrenme ortamı sağlama konusunda sınırlı kaldıkları anlaşılmaktadır (Margaryan, Bianco & Littlejohn, 2015).

Peki videolar yapılandırmacı bir bakış açısı ile öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebilir? Bu konuda geliştirilmiş çeşitli teknikler mevcuttur. Yapılan çalışmalar dijital belgesel üretimi ve örnek olay videolarının bu konuda etkili olduğunu göstermektedir.

Dijital Belgesel Üretimi

Dijital belgesel; resimler, yazılar ya da öğrenenin seslendirdiği anlatımlar yoluyla oluşturulmuş videoların montajlanması ile üretilen kısa filmlerdir (Ferster, Hammond & Bull, 2006). Alanyazın, dijital belgesel üretiminin öğrencilerin; motivasyonunu ve katılımını artırdığı, yaratıcı anlatımların ve öğrenenin sahiplik hissinin oluşturulmasında bir fırsat sağladığı yönünde bulgular sunmaktadır. Hazırlanan dijital belgeseller, içerik bilgisinin edinimini ve otantik çalışmalara katılımı desteklemektedir (Urhan, 2016).

Alan yazındaki veriler ışığında, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı olan ve teknoloji kullanılarak oluşturulan dijital belgesel üretimine yönelik proje tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenenlerin yapılandırmacı doğalarını daha fazla dikkate alan ortamlar sunabileceği düşünülmektedir (Urhan & Erdem, 2018). Örneğin öğrenciler yerel sorunların çözümüne yönelik videolar oluşturabilirler. Yaşadıkları bölgenin daha yaşanabilir bir ortama dönüşmesi amacıyla belediye başkanı olmak için, kendileri hakkında belgesel üretebilirler. Seçmenin neden kendilerini seçmesi gerektiği konusunda video çekimi yapabilirler. Dikkat edilmesi gereken noktalar; öğrencilerin anlatımlarını mümkün olduğunca sözlü olarak ifade etmelerini, sorunları ayrıntılı anlatmalarını ve video süresinin 3-5 dk aralığında olmasını sağlamaktır. Öğrenenlerin kendi anlatımlarını oluşturmaları, yapılandırmacı yaklaşımda oldukça önemli olan yansıtıcı düşünme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir.

Örneğin sorun olarak belediye caddelerindeki trafik yoğunluğu seçilebilir ve bu problemin çözümüne yönelik yetkililerle görüşmeler yapılabilir, imkânlar belirlenebilir ve imkânlar dâhilinde çözüm önerileri geliştirilebilir. Öğrenme süreci içerisinde video belgeselleri üretmek, aktif, yapıcı, kasıtlı, otantik ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi içeren anlamlı bir öğrenme aktivitesidir. Öğrenciler kişisel ilgi alanlarını incelerken otantiktir. Dolayısı ile süreç yapılandırmacı öğrenme ortamını sağlamaktadır. Öğrencilerin soruların cevaplarını araştırmaları, alan uzmanları ile görüşmeler yapmaları, süreci sorgulamaları ve sonuçlar çıkarmaları gerekmektedir. Belirli bir amacı savunmaları ve tutarlı bir şekilde

performanslarını düzenlemeleri önemlidir. Anlamlı ve uygun konuları seçmek, paydaşları belirlemek, araştırmak, röportajlar yapmak, videoyu düzenlemek ve tüm yapılacaklara yönelik sürecin planlanması öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğretmen olarak öğrencilerin yerel seviyede sorunları tespit aşamalarında onlara yardımcı olunabilir, sorunların tanımlanması konusunda fikir verilebilir. Öğrencilerin süreci planlama aşamalarına yardımcı olunması gerekmektedir. Konuların kabul edilebilir, paydaşların uygun, kapsamın zevkli ve ilgi çekici olmasının sağlanması gerekmektedir. Sorunun açıkça tanımlanmış olması, paydaşlar belirlenmesi, mülakatların yürütülmesi, oluşturulan videonun sorunları açıklığa kavuşturma derecesi ve tutarlılığı değerlendirme konusunda dikkate alınması gereken noktalardır (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Örnek Olay Videoları

Örnek olay, öğrencilerin toplumsal yaşamda karşılaşmış oldukları problemleri çözebilmelerinde kullanılan bir yöntemdir (Şimşek & Yaşar, 2005). Örnek olay yöntemi içeriğin somutlaştırılması, motivasyonun sağlanması ve üst düzey beceriler kazandırması yönüyle üç bölümde incelenebilir.

İçeriğin somutlaştırılması açısından, gerçek yaşamı içine katması dolayısıyla ders kitabı dışında gerçek hayatla ilgili öğrenilenlerin somut uygulamasının yapılmasını sağlayan bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Yılmaz & Sünbül, 2003). Bu nokta önceki bölümlerde açıklanan birincil kaynaklar olarak video kullanımına önemli bir örnek teşkil etmektedir. Öğrenci motivasyonunu artırması, gerçek hayattan alınan problemlerin öğrencileri sıkmaması, öğrencilerin problemleri çözerken özgür olduklarını düşünmeleri ve grup çalışmasını öğrenmiş olmaları ile ilgilidir (Nadershahi, Bender, Beck, Lyon & Blaseio, 2013). Üst düzey becerilerinin gelişimine olumlu etki sunması ise; öğrencilerin sadece konuyu öğrenmeleri değil, o konuyla ilgili problem çözme, bildiklerini duruma uygulama becerisi kazanma ve kavrama, analiz, sentez, değerlendirme gibi üst düzey becerileri geliştirmeleri ile ilgilidir (Taşlıbeyaz, 2015).

Örnek olay yöntemi, önce hukuk fakültelerinde kullanılmaya başlanılan, daha sonra tıp, ekonomi ve diğer sosyal alanlarda giderek yaygınlaşan bir öğretim yöntemidir (Şahin, Atasoy & Somyürek, 2010). Öğrenme ortamlarında ise Shulman ile kullanımına başlanılan yöntem ile öğretmen eğitimi veren öğretim elemanları kendi okul deneyimlerinden bölümler ve örnekler sunarak daha etkili öğrenme ortamı sağlamaya çalışmaktadırlar (Stensmo, 1999).

Sınıf ortamlarında kullanımına yönelik geliştirilen çeşitli örnekler bulunmaktadır. Örneğin Vanderbilt Üniversitesi Biliş ve Teknoloji Grubunun "Jasper ve Bilim Adamları" başlığıyla paylaştığı yöntemde, Kahraman Jasper Woodbury ve arkadaşlarının yaralı bir kartalı kurtarmaları gerekliliği üzerine bir örnek olay bulunmaktadır. Nihai çözüm, 20'den fazla alt problemin tanımlanması ve çözülmesini gerektirir. Bu çeşitli alt problemleri çözmek için gereken tüm bilgiler videoda gömülüdür. Öğrencilerin videoyu irdeleyerek soruna çözüm üretmeleri gerekmektedir. Bu yöntemde konunun ve konu içeriğinde belirlenen temel sorunun ilginç ve ilgi çekici olması aynı zamanda öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeleri açısından yeni sorulara yöneltmesi gerekmektedir. Öğrencilerin gerçek dünya problemleri ile karşılaşmasını sağlamak otantik bir öğrenme ortamı sunar ve öğrenciler

öğrendiklerini yeni problem durumlarıyla daha kolay biçimde ilişkilendirebilir. Yöntemin diğer önemli özelliği ise işbirliğini sağlamasıdır. Sınıfta bulunan öğrenciler, sorunu çözme amacını paylaşırlar ve yapmaları gereken şeyleri tartışırlar.

Örnek olay yönteminde öğretmenin rolü, doğrudan bir öğretim rolü değil, daha çok geribildirim veren, teşvik edici ve destekleyici bir koçluk rolüdür. Öğrencileri karmaşık problemleri çözme konusunda teşvik eder ve öğrencilerin kendileri için gerçekçi hedefler belirlemelerine yardımcı olur. Öğrenenler, karşılaştıkları sorunları anlamak için kendi problemlerini oluştururlar ki; yeni bir problem üretmek için yeterli kavram ve prensipleri anlamak, mümkün olan en karmaşık düşünce biçimlerinden biridir (CTGV, 1992'den aktaran: Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Sonuç

Bu çalışma kapsamında yapılandırmacılığın doğası ve öğrenmeye yönelik varsayımları üzerinde durulmuş, öğretim teknolojilerinden videolar üzerine yapılandırmacı bakış açısıyla yoğunlaşılarak, videoların öğrenme ortamlarıyla nasıl bütünleştirilebileceği tartışılmıştır.

Yapılandırmacı bir sürecin doğal, doğrusal olmayan ve kaotik bir yapıya sahip olduğu gerçekliğinden hareketle; videolar daha doğal, daha yaşamsal ve daha etkileşimli bir ortamda kullanıldığı zaman daha yapılandırmacı bir öğrenme ortamı sağlanmış olacaktır (Şimşek, 2004). Bu noktada videoların, öğrenenlerin bilgilerini daha etkili bir şekilde yapılandırmalarına olanak tanıyan birincil kaynak olma, otantik olma ve etkileşim sağlama özellikleri ile yapılandırmacı bakış açısına göre öğrenme ortamlarında kullanılabileceği söylenebilir. Burada önemli bir nokta ise bahsi geçen özelliklerin anlatıldığı başlıklarda açıklanan ve yaşanması muhtemel sınırlılıklara ne derece dikkat edilebildiğidir.

Çalışmada, ETV, KAÇD, Dijital Belgesel ve Örnek Olay incelemelerinde video kullanımları üzerinde durulmuştur. ETV'ler videoların öğrenme ortamlarında kullanımına yönelik ilk örnekler olmakla birlikte derslerin sınıf dışında ve televizyon ekranlarında verilmesi olarak tanımlanmakta; öğrenenler bu ortamlarda bilgileri izledikleri video vasıtası ile edinmektedirler (Jonassen, Peck & Wilson, 1999). ETV ile başlayan süreç KAÇD ile devam etmektedir. Yapılandırmacı bakış açısının kabulleri ile KAÇD ortamının sağladıkları yine büyük oranda uyuşmamakta, zira KAÇD'de öğrenenler süreci takip etmemekte ve tamamlayamamaktadırlar (Hew & Cheung, 2014; Margaryan, Bianco & Littlejohn,2015). Bunun yerine videoların öğrenenlerin yapılandırmacı doğalarına daha uyumlu kullanımı açısından dijital belgeseller ve örnek olay incelemelerinde video kullanımına değinilmiştir.

Dijital belgeseller resimler, yazılar ya da öğrenenin seslendirdiği anlatımlar yoluyla oluşturulmuş videoların montajlanması ile üretilen kısa filmlerdir (Ferster, Hammond ve Bull, 2006). Alanyazındaki veriler ışığında tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı olan ve teknoloji kullanılarak oluşturulan dijital belgesel üretimine yönelik proje tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenenlere daha aktif, daha etkileşimli ortamlar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Örnek olaylar, öğrencilerin toplumsal yaşamda karşılaşacakları problemleri çözebilmelerinde kullanılan bir yöntemdir (Şimşek & Yaşar, 2005). Örnek olay yöntemi,

içeriğin somutlaştırılması, motivasyonun sağlanması, üst düzey becerilerin kazandırılması gibi konularda katkılar sunabilir.

Belirtilmesi gereken bir nokta vardır ki o da; yapılandırmacı anlayışı tam olarak yansıtan bir örnek sürecin oluşturulması oldukça güçtür. Zaten olması gereken de ortaya konulan süreçte bireyin bilgisini yapılandırıp yapılandıramadığını ölçmek değil, sürecin öğrenenlerin yapılandırmacı doğalarını dikkate alıp almadığına bakmaktır. Çünkü birey her an yapılandırmaktadır. Dolayısıyla öğrenme ortamları bireyin yapılandırmacı doğasını dikkate aldığı oranda yapılandırmacıdır ve ancak bu şekilde etkili bir öğrenmenin sağlanmasına katkıda bulunabilir (Erdem ve Ekici, 2016).

Yansıtma Soruları

1. Gerçek hayat problemlerinin video eşliğinde sınıf ortamına taşınarak, öğrencilerin bu probleme çözüm üretme sürecine girmelerini, yapılandırmacı bakış açısı ile nasıl değerlendirebiliriz?
2. Öğrencilerin proje geliştirmelerini ve projelerini video çekimleri ile diğer arkadaşlarına anlatmalarını yapılandırmacı bakış açısı ile nasıl değerlendirebiliriz?
3. Videolarla sağlanan etkileşimli öğrenme ortamlarını yapılandırmacı bakışla nasıl değerlendirebiliriz?

Kaynaklar

Alkan, C. (1988). Bir Eğitim Ortamı Olarak Video. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 21, 1-2.

Erdem, M., & Ekici M. (2016). Yapılandırmacı Değerlendirme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamları, *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, Bölüm 32, Sayfa: 575-592. Ankara: Pegem Akademi.

Erdem, M., & Kocadere, S. A. (2015). Yapılandırmacı Öğrenme İnanç Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online, 14*(4), Ss. 1260-1275.

Erdem, M., Şanal, S. Ö., Tanış, H., Okur, S., & Alır, A.(2017). Yapılandırmacılık Ve Öğretim Tasarımı, *Eğitim Teknolojileri Okumaları*, Bölüm 40, Sayfa: 453-467. Ankara: Pegem Akademi.

Ergüney, M. (2015). Uzaktan Eğitimin Geleceği: Mooc (Massive Open Online Course). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4*(4), 15-22.

Erşahan O. (2016). *Yapılandırmacı Yaklaşımı Temel Alan Etkileşimli Video Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İş Ve Enerji Konusu İle İlgili Bilişsel Ve Duyuşsal Öğrenmelerine Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ferster, B., Hammond, T., & Bull, G.(2006). Primary Access: Creating Digital Documentaries in The Social Studies Classroom. *Social Education, 70*(3), 147 - 150.

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2014). Students' And Instructors' Use Of Massive Open Online Courses (Moocs): Motivations And Challenges. *Educational Research Review, 12*, 45-58.

Horror in the East, Yönetmen Laurence Rees (2001), BBC Video Ltd, 2005.

Jonassen, D. H., Peck, K., & Wilson, B. G. (1999). *Learning With Technology: A Constructivist Approach*. Upper Saddle River, Nj: Merrill.

Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2000). Preface. In D. H. Jonassen & S. M. Land (Eds.), *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 3-9). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Karabey, S. (2016). *Ders Videosu Çekim Ortamında Öğrencilerin Bulunmasının Öğreticilerin Ders Anlatımına Etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional Quality Of Massive Open Online Courses (Moocs). *Computers & Education, 80,* 77-83.

Nadershahi, N. A., Bender, D. J., Beck, L., Lyon, C., & Blaseio, A. (2013). An Overview Of Case-Based And Problem-Based Learning Methodologies For Dental Education. *Journal Of Dental Education, 77* (10), 1300-1305.

Netherton, D. L., & Deal, W. F. (2006). Assistive Technology in The Classroom. *The Technology Teacher*, 10-15.

Pala, F. K. (2014). *Çoklu Ortam Tabanlı Tartışmalarla Desteklenmiş Çevrimiçi Öğrenme Ortamının Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Sınanması*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.

Pekdağ, B. (2010). Kimya Öğreniminde Alternatif Yollar: Animasyon, Simülasyon, Video Ve Multimedya İle Öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 79-110.

Richards, J. C. (2001). *Curriculum Development in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.

Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı*, Pegem A Yayıncılık.

Sherman, J. (2003). *Using Authentic Video in The Language Classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.

Stensmo, C. (1999). *Case Methodology in Teacher Education Compared to "Traditional" Academic Teaching: A Field Experiment*. In 8th European Conference For Research On Learning and Instruction, Pp. 24-28.

Sözen, M. (2008). Sinemasal Anlatıda Bakışaçısı Kavramı Ve Örnek Çözümlemeler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 577-595.

Şahin, S., Atasoy, B., & Somyürek, S. (2010). Öğretmen Eğitiminde Örnek Olay Yöntemi, *Gaziantep University Journal Of Social Sciences, 9*(2).

Şentuna, D. A. (2014). Uncovering Our History, Teaching Primary Sources (Tarihimizi Keşfetme, Birincil Kaynaklarla Öğretim)-Susan H. Veccia. *Turkish History Education Journal, 3*(1), 90-101.

Şimşek, N. (1992). Çağdaş Eğitim Sorunları Karşısında Yeni Bir Eğitim Ortamı "Etkileşimli Video" . [Çevrim içi: http://dergiler.ankara.edu.tr/eng/detail.php?id=40&sayi_id=495, Erişim tarihi: 05.02.2018.]

Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme Ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım, *Eğitim Bilimleri Ve Uygulama, 3*, (5), 115-139.

Şimşek, S., & Yaşar, Ş. (2005). *Örnek Olaya Dayalı Öğretimin İlköğretim Hayat Bilgisi Dersinde Akademik Başarıya Ve Öğrenmede Kalıcılığa Etkisi*, Yayınlanmış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Taşlıbeyaz, E. (2015). *Tıp Eğitiminde Etkileşimli Videoların Öğrencilerin Başarı Ve Karar Verme Süreçlerine Etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Urhan, N. (2016). *İşbirlikli Proje Tabanlı Öğrenme Sürecinde Dijital Belgesel Üretiminin Yansıtıcı Düşünmeye Katkısı*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Urhan, N., & Erdem M. (2018). İşbirlikli Proje Tabanlı Öğrenme Sürecinde Dijital Belgesel Üretiminin Yansıtıcı Düşünmeye Katkısı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 51 (1), 27-53.

Yıldırım, N., & Özmen, B. (2012). Video Paylaşım Sitelerinin Eğitsel Amaçlı Kullanımı, *E-Journal Of New World Sciences Academy, 7* (1).

Yılmaz, H., & Sünbül, A. M. (2003). *Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme*, Çizgi Kitabevi.

41. BÖLÜM

YAŞAM BOYU ÖĞRENME BAĞLAMINDA MOBİL İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU

Çankaya Üniversitesi

Prof. Dr. Melek DEMİREL

Hacettepe Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi. Gökhan DAĞHAN

Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bugün gelinen noktada mobil teknolojiler yaşamın her anına dahil olmuş, öğrenme-öğretme süreçlerine katılmaya başlamıştır. Uzunca bir zamandır tartışılan mobil öğrenme kavramı, mobil teknolojilerin de desteğiyle, örgün eğitimin sınırlarının dışına taşmış, yaşam boyu sürebilecek öğrenme yaşantılarını destekler hale gelmiştir. Okul çağının dışına çıkmış bir birey de, ihtiyaç duyduğunda istediği zaman ve mekanda, kendi öğrenmesini mobil aygıtlar ile destekleyebilmektedir. Bu bağlamda, bu bölümde yaşam boyu öğrenme ile mobil teknolojilerin etkileşimi ele alınmaktadır. Ünitenin örüntüsü yaşam boyu öğrenme ile başlamakta, teknolojiye yansımalarından hareketle mobil öğrenmeye doğru ilerlemekte, daha sonra mobil okuryazarlıklar ve yaşam boyu öğrenmenin gereği olarak mobil iletişim teknolojileri ile devam etmektedir. En sonda ise, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyebileceği düşünülen birkaç mobil uygulama örneğine yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam boyu öğrenme, teknoloji, mobil öğrenme, mobil iletişim teknolojileri

Hazırlık Soruları

1. Yaşam boyu öğrenme anlayışı hangi mobil iletişim teknolojilerini gerekli kılmaktadır?
2. Mobil teknolojiler ile yaşam boyu öğrenme desteklenebilir mi?
3. Mobil öğrenmenin hangi temel özellikleri yaşam boyu öğrenme ile ilişkilendirilebilir?

Giriş

Teknoloji ile şekillenen dünyamızda eğitime verilmesi gereken önem, herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Eskinin klasik eğitim anlayışı, öğretimi temel alan, öğretimin yalnızca sınıf içi süreçlerde yürütüldüğü, öğretmenin merkeziyetçi pozisyonunun varlığını kabul etmiş, öğrenen özelliklerini daha az dikkate alan bir yapıda iken, günümüzde gelinen noktada, yaşamın her anına yayılmış, okul ve sınıf sınırlarının dışına çıkmış, öğreneni ve öğrenmeyi merkeze alan bir yapıya bürünmüştür. Bu paradigmatik değişim ve dönüşüm, yaşam boyu öğrenme kavramını beraberinde getirmiş, öğrenmenin yaş, mekan ve zaman ile ilgili sınırlarını ortadan kaldırmıştır. Bir yandan hızla gelişen teknolojilerin bireylerin yaşamlarına her geçen gün daha yoğun bir biçimde katılması, bir yandan da değişen öğrenme ve öğretme anlayışı, aslında öğretmenin işini zorlaştırmış, bununla birlikte daha zengin öğrenme çevreleri yaratmayı da mümkün kılmıştır.

Günümüzde bireysel öğrenmenin olanaklı kıldığı formlardan biri olarak mobil öğrenme, öğrenmeyi zaman ve mekandan bağımsız bir biçimde sürdürmeyi sağlamaktadır. Mobil öğrenmeye ilişkin son dönem tanımlarında "mobilite", "mobil teknolojilerle öğrenme", "her yerden öğrenme", "zaman bağımsız öğrenme" gibi ana kavramlara sıkça yer verilmektedir. Bu ana kavramlar da, yaşam boyu öğrenme ve mobil öğrenme ilişkisinin kurulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bölümde yaşam boyu öğrenme, yaşam boyu öğrenmenin teknolojiye yansımaları, mobil öğrenme, mobil okuryazarlıklar ile yaşam boyu öğrenmenin gereği olarak mobil iletişim teknolojileri ele alınacak, alan yazında var olan araştırmalardan örnekler sunulacaktır.

Yaşam Boyu Öğrenme

Bilgiye dayalı bir ekonomi fiziksel yeteneklerden çok fikirleri kullanmaya, bilginin tekrarlanmasından çok yeni bilginin oluşturulmasına ve teknolojinin kullanımına dayalıdır. Bilgi ekonomisi ve bilgi toplumu oluşturma, bireylerin günlük yaşamlarında daha bilgili ve becerili olmalarını gerektirir. Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için yeni bir eğitim-öğretim modeli gerekmektedir. Bu model yaşam boyu öğrenmedir.

Yaşam boyu öğrenme, son yıllarda daha sık dile getirilse de aslında insanların yaşamları süresince öğrenmeye devam ettikleri düşüncesi yeni değildir. Bu düşüncenin tam olarak ilk kez dile getirilişi 20. yüzyılın başlarına kadar gider. 20. yüzyılın ortalarından itibaren yaşanan gelişim ve değişimin hızı, öğretilen bilgilerin kişiler için ileriki dönemlerde geçerliğini ve yararlılığını yitirmesine neden olmuştur. Günümüzde birçok alanda yaşanan değişmeler ve ilerlemeler nedeniyle zorunlu eğitim etkinlikleri bireye hayatı boyunca ihtiyaç duyacağı bilgi ve becerileri kazandırmakta yeterli olamamakta, bugünün insanı yaşam boyu öğrenmek durumunda kalmaktadır (Akbaş ve Özdemir, 2002). Bu duruma paralel olarak, günümüzün ideal insan tipi de kendini sürekli geliştiren ve öğrenme etkinliklerini yaşamının bütününe yayan insana dönüşmüştür. Dolayısıyla yaşam boyu öğrenme kendiliğinden gerçekleşen bir süreç olmaktan öte, kişinin bu yöndeki isteğini ve çabalarını gerektirmektedir.

Günümüzde hızla çoğalan bilgi karşısında, her şeyi bilmek yerine, hangi bilgiyi nereden ve nasıl sağlayacağını bilen, seçici davranan, yani öğrenmeyi öğrenen bireylere gereksinim duyulmaktadır. A. Toffler'ın "Geleceğin cahili, okuyamayan değil; nasıl öğreneceğini bilmeyen kişi olacaktır" sözü, öğrenme yol ve yöntemlerini bilmenin yeni dönemdeki önemini açıkça ortaya koymaktadır (Boydak, 2001). Eğitim sisteminin, bilgi toplumunun ve küreselleşmenin gereklerine uyum sağlayabilmesi için, amaçlarının çağın ihtiyaçlarına karşılık verecek şekilde yeniden belirlenmesi gerekmektedir. Bilgi toplumunun eğitim programlarının en belirleyici yanı "öğrenmenin sürekliliği" ilkesidir. Bilgi toplumunda insanlar sürekli öğrenmek zorunda kalacaklardır. Bundan dolayı okulun asıl işlevi 'çok şey

öğretmek değil, kişinin öğrenme kapasitesini geliştirmek' olacaktır (Özden, 2000). Yani, zorunlu eğitim bireylerin kendi kendine öğrenme becerilerini geliştiren ve yaşam boyu öğrenmeye hazırlayan nitelikte olmalıdır.

Temel ilkesi bilinçli ve amaçlı olarak yaşam boyunca öğrenmeye devam etmek olan yaşam boyu öğrenme, bir öğrenme alışkanlığı ve bir davranış biçimidir. Yaşam boyu öğrenme kavramında anahtar öğeler öğrenme ihtiyacı ve kontrolünün bireye verilmesi, öğrenmenin neyi düşünmekten çok nasıl düşünmekle ilgili olması, öğretmenlerin bilgi dağıtıcı olmaktansa yaşam boyu öğrenen olarak model olması, değerlendirmenin amacının öğrencileri bir norma göre kategorize etmektense gelişmeyi cesaretlendirici olmasıdır. Yaşam boyu öğrenme eğilimli bir okulda temel öğeler, öğrenenin ve onun ihtiyaçlarının merkeze alınması, öğrenmeyi öğrenme ile öz-düzenleyici öğrenme, yaşam döngüsü olarak bildirilmektedir (Bryce ve Withers, 2003).

Yaşam boyu öğrenme, bilgi çağını ve bu çağın gereği olan hızlı değişim ve gelişimi yaşayan günümüz toplumlarında önemi giderek artan bir yaklaşım olarak kabul görmekte ve kaçınılmaz olarak ülkelerin eğitim politikalarına da yansımaları olmaktadır. Konuya ilişkin olarak 1930'lu yıllardan itibaren bazı çalışmalar olmasına karşın, 1970'li yıllardan itibaren eğitimcilerin gündeminde yer almaktadır. Bu kavram "Hayat Boyu Öğrenme Politika Belgesi"nde (2006); *"kişisel,toplumsal, sosyal ve/veya istihdama yönelik bir perspektif ile bilgilerin, becerilerin ve yetkinliklerin geliştirilmesi amacıyla hayat boyunca gerçekleştirilen tüm öğrenme faaliyetleri*" olarak tanımlanmaktadır.

Dave'e (1976) göre yaşam boyu eğitim; bireyin kendisinin, toplumun ve yaşam kalitesinin bilinçli, devamlı iyileştirilmesi için resmi, resmi olmayan ve okul dışı öğrenim kalıplarını içinde barındırmaktadır. UNESCO'nun 1979 yılında hazırlattığı Yetişkin Eğitimi Terimleri Sözlüğü'nde, yaşam boyu öğrenme ve yaşam boyu eğitim *"Hayat kendi başına bir öğrenme sürecidir; ancak her insanın, teknik ve toplumsal değişime ayak uydurabilmek, kendi çevresine ilişkin koşullar altında meydana gelen değişiklikler karşısında hazırlıklı olabilmek ve bireysel gelişimi bakımından tüm gücünü harekete geçirebilmek amacıyla sürekli, maksatlı ve ardışık bir öğrenim görmesi için özgül fırsatlara ihtiyacı vardır"* şeklinde tanımlanmıştır (Kıvrak, 2007: 61). Kulich (1982) yaşam boyu öğrenmeyi *«bireye yaşamları boyunca eğitimin sunulması»* olarak tanımlamış, White (1982) ise *«bireylerin yaşamlarını yönetebilmeleri için gerekli bilgileri edinmesi*» şeklinde ele almıştır (Günüç, Kuzu ve Odabaşı, 2012: 310). Candy (1994) ise kavramı, kişilerin yaşamları boyunca kazandıkları bilgileri, değerleri, becerileri ve anlayışları artıran ve kuvvetlendiren, bunları gerçek yaşamda uygulayabilmeyi sağlayan destekleyici bir süreç olarak görmektedir. Yaşam boyu öğrenme, UNESCO'nun (1999) tanımına göre; yeni bir paradigmaya işaret eden kültürel bir kavramdır. Eğitimin dışarıdan sağlanması (geleneksel eğitim sistemi) düşüncesinden öğrenmenin bireyselleşmesine doğru bir dönüşümdür. Avrupa Konseyi (2002), yaşam boyu öğrenmenin bilgi, beceri ve yeterlikleri bireysel, sosyal, vatandaşlık ve/veya iş çerçevesinden bakarak geliştirmeyi amaçladığının altını çizmektedir. Yaşam boyu öğrenme; yer, zaman, yaş, sosyo-ekonomik düzey, eğitim düzeyi gibi kavramlarla ilgili kısıtlamaları kaldırmakta ve her bireye fırsat eşitliği sunmaktadır (Dinevski ve Dinevski, 2004).

Yaşam boyu öğrenen bireyin özelliklerini meraklı, yeni gelişmelerle ve konularla ilgili, bilgi okur-yazarı, örgütleme ve öğrenme becerilerine sahip olma olarak sıralamak mümkündür. Ayrıca, yaşam boyu öğrenme becerileri; bilgi ve iletişim teknolojileri becerileri, çoklu yollarla öğrenebilme, doğru soruları sorabilme, eleştirel okuma, araştırma becerileri, bilgiyi toplama, bilme ve kullanma, neyin değerli olduğunu ve olmadığını ayırt etme, neyin öğrenilmesi gerektiğinin farkında olma, bir öğrenme planını takip etme olarak ifade edilebilir (Shuman vd., 2005).

Bilgi çağının öğrenen toplumunda, yaşam boyu öğrenme yaşamın belli bir dönemine sıkıştırılmış eğitim ve öğrenme becerilerinin aksine, sürekli değişen koşullara uyum sağlama amacıyla evde, işte, kafede vb. her yerde ve bütün yaşam boyunca sürecek bir öğrenme sürecine işaret etmektedir. Yaşam boyu öğrenme aynı zamanda temel becerilerin güncellenmesi yoluyla kişilere yeni fırsatlar yaratabilme ve daha ileri düzeyde öğrenim olanakları sunma anlamına gelmektedir (Soran, Akkoyunlu ve Kavak, 2006:201). Knapper ve Cropley (2000) yaşam boyu öğrenmenin temel fikrinin, her bireyin yaşamı boyunca gerçekleşebilecek ve gerçekleşmesi gereken kasıtlı öğrenmeler olduğunu ifade etmektedirler.

Yaşam boyu öğrenme anlayışının geliştirilmesinde eğitim kurumlarının önemli bir rolü vardır. Herhangi bir konuda öğrenme ihtiyacı duyan birey, o konuya ilişkin bilgiye ulaşabilme olanağına sahiptir. Ancak bu öğrenmelerin daha sistemli ve ihtiyaçların karşılanmasında daha verimli olarak yapılabilmesi için eğitim kurumlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla, yaşam boyu öğrenme yaklaşımı bireylere eğitim hayatları boyunca bu beceri ve özellikleri kazandırmak amacıyla eğitim kurumlarını bu yönde biçimlendirmeyi gerektirmektedir.

Yaşam Boyu Öğrenme ve Teknolojiye Yansımaları

Yaşam boyu öğrenmenin sürdürülebilirliği ve değişime uyum sağlaması için, bilgi ve iletişim teknolojileriyle (BIT) desteklenmesi büyük önem taşımaktadır.

Teknolojinin hızlı gelişimiyle, öğrenme şekilleri de değişim göstermektedir. Yeni öğrenme süreci aşağıdaki dönüşümleri ortaya çıkarmaktadır (Dinevski ve Kokol, 2004):
• Lineerden hiper-medya öğrenmeye
• Öğretimden yapılandırma ve keşfe
• Öğretmen merkezli eğitimden öğrenen merkezli eğitime
• Materyaldeki bilgileri özümsemekten yön bulmaya ve öğrenmeyi öğrenmeye
• Okuldan yaşam boyu öğrenmeye
• Herkes için aynı öğretimden (one size fits all) özelleştirilmiş öğrenmeye
• Monoton öğrenmeden eğlenceli öğrenmeye
• Aktaran öğretmenden kolaylaştırıcı, rehber öğretmene
doğru bir dönüşüm vardır.

Sharples'e (2000), mobil teknolojilerin yaşam boyu öğrenme paradigmasının uygulanmasına uygun olduğunu ve bazı mobil teknoloji özellikleriyle yaşam boyu öğrenmenin öğelerinin örtüştüğünü belirtmektedir. Mobil teknolojilerin öğrenmeye katılımı artırdığı, öğrenen seçeneklerini genişlettiği, her yerde ve istenen zamanda esnek ya da kişiselleştirilmiş öğrenme programları sunduğu söylenebilir. Mobil öğrenmenin yaşam boyu öğrenme üzerinde etkisini artırmak için katılım, seçenek, esneklik ve kişiselleştirme gibi bazı pedagojik değişkenlere dikkat etmek gereklidir. Bu sayede yaşam boyu öğrenmeye katılım oranı arttırılabilecektir. (Sharples, 2000)

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde zaman içinde oluşan hızlı değişim bilgi patlamasına neden olmuştur. Böylece yaşadığımız döneme bilgi çağı, bu çağın gereklerini yerine getiren toplumlara da bilgi toplumu denilmesi öngörülmüştür. Üretilen bilgiler yeni teknolojileri doğururken, bu teknolojiler de bilginin her geçen gün daha hızlı ve daha kolay paylaşımına imkan tanımaktadır. Bu döngü hem bireyler, hem de toplular için, merkezinde bilginin yer aldığı bir gelişmişlik düzeyini öngörmektedir. Bilgi toplumunun başarılı kişileri her konuda

ve yaşam boyu öğrenebilen kişilerdir. Yaşam boyu öğrenme aktif ve sürekli bilgi kullanımını gerektirir. Herhangi bir sorunun çözümünde ihtiyaç duyduğu bilgiye erişebilen, eriştiği bilgiyi kendi durumuna uyarlayabilen, buna yenilerini ekleyebilen kişiler yaşam boyu öğrenme yeteneğine sahip kişilerdir (Polat ve Odabaş, 2008; akt. Berberoğlu, 2010).

Yeni bilgi ve iletişim teknolojileri ile yaşam boyu öğrenmenin temel boyutlar açısından uyumu Tablo 1'de verilmiştir (Sharples,2000).

Tablo 1. Yeni iletişim ve bilgi teknolojileri ile yaşam boyu öğrenmenin uyumu

Yaşam Boyu Öğrenme	**Yeni Teknoloji**
Individualized (Bireyselleştirilmiş)	Personal (Kişisel)
Learner Centered (Öğrenen merkezli)	User centered (Kullanıcı merkezli)
Situated (Durumlu)	Mobile (Mobil)
Collaborative (İşbirlikli)	Networked (Ağ tabanlı)
Ubiquitous (Her zaman her yerde)	Ubiquitous (Her zaman her yerde)
Lifelong (Yaşam boyu)	Durable (Sürekli/Devamlı)

Tablo 1 incelendiğinde, teknolojik gelişmeler ile eğitsel düşüncelerin, yeni bir tür öğrenme çevresi yaratmak için birbirine yakınsadığı söylenebilir. Öğrenme bireyselleşmiş ve öğrenen merkezli bir hale geldikçe, yeni teknolojiler de giderek kişiselleşmiştir.Günlük hayatta evimizde veya iş yerimizde kullandığımız, masaüstümüzde yer alan veya toplumun bize sağladığı teknoloji, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen en güçlü araçlardan biridir (Laal, 2013). Günümüz toplumlarında gerçekleşen ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelerin hepsi bireyselleştirilmiş ve esnek şartlara sahip öğrenme şeklinin ekonomik, kültürel ve sosyal hayatın vazgeçilmez bir parçası olduğunu belirtmektedir. Bilgi ve İletişim teknolojileri, entegre edildiği her ortamda önemli bir rol oynamanın yanı sıra, yaşam boyu öğrenme anlayışını ve ilkesini hayata geçirmede önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgiye sahip olmanın yeterli olmadığı 21. yüzyılda gelişmiş birey olabilmek bilgiyi kullanma ve paylaşma düzeyi ile doğru orantılı hale gelmiştir (Demirel,2009). Teknoloji ile hemen hemen her an etkileşimde olduğumuz günümüzde yaşam boyu öğrenmeyi en değerli kılan etmen, öğrenmenin bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığı ile aktarılabilmesidir. Bu noktada teknoloji ve multimedyanın öğretme-öğrenme sürecine dahil olması, yeni öğretim yöntemlerini ortaya çıkarmış ve öğrenme sürecini hızlandırmıştır. Dolayısıyla bireyler istedikleri zaman ve mekanda aradıkları bilgiye ulaşabilir ve herhangi bir konu ile ilgili öğrenmelerini gerçekleştirebilirler.(Laal,2013).

1990'ların ortalarına kadar, eğitim teknolojilerinin entegrasyonu, metodolojik, yüksek maliyet ve zor erişilebilirlik nedenlerinden ötürü kısmen başarılı olabilmişken; bu durum günümüz

modern dünyasında herkesin eğitiminin temel parçası halini almıştır (Beller ve Or, 1998). Sonuç olarak yaşam boyu öğrenmenin mutlak bir gereksinim olduğu son yıllarda, bireylerin teknolojik yöntemleri anlayamaması onları günlük yaşamda başkalarına bağımlı hale getirecek, sahip oldukları istihdam olanaklarını daraltacak ve teknolojinin kısıtlanmamış uygulamalarında zararlı etkilerine maruz kalmalarına neden olacaktır (Faure, Herrera, ve Kaddoura, 1972).

Yaşadığımız döneme bilgi çağı, çağın gereksinimlerini yerine getiren toplumlara bilgi toplumu denilen bu dönemde, üretilen bilgiler yeni teknolojileri doğurmakta, bu teknolojiler de bilginin her geçen gün daha hızlı ve daha kolay yayılmasına olanak sağlamaktadır. Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji arasında yer alan bu döngü, hem bireyler hem de toplumlar için bilgi temelli bir gelişmişlik düzeyini ortaya çıkarmaktadır. Buna göre günümüzde başarılı olarak adlandırılan kişiler her konuda yaşam boyu öğrenme anlayışını sürdürebilen kişilerdir. Buna göre yaşam boyu öğrenme etkin bilgi kullanımına ihtiyaç duyar. Herhangi bir sorunun çözümünde ihtiyaç duyduğu bilgiye erişebilen, eriştiği bilgiyi kendi durumuna uyarlayabilen, buna yenilerini ekleyebilen kişiler bu yeteneğe sahip bireylerdir (Polat ve Odabaş, 2008). Teknolojinin eğitim sistemine entegre edilmesi ile birlikte, bireyler yüksek kalitedeki öğrenme olanaklarına adil bir şekilde ulaşabilmekte ve bu noktada açık ve uzaktan öğretim sistemi anahtar role sahip hale gelmektedir (Turan, 2005). Kısaca bilgi toplumları için önemli olan eleştirel düşünme yeteneğine sahip, sorun çözebilen, bağımsız karar verebilen ve yaşam boyu öğrenme becerisine sahip bireyler özellikle açık ve uzaktan öğretim yapan üniversiteler için büyük önem arz etmektedir (Göksan, vd., 2009).Yaşam boyu öğrenmenin teknolojiye yansımaları bilginin toplanması, işlenmesi, üretilmesi, düzenli ve sistematik olarak depolanması, aralarında ilişki kurulması, doğru ve hızlı bir biçimde erişilebilirken ağlar aracılığı ile iletilmesi ve kullanım hizmetine sunulmasına yarayan 'bilgi ve iletişim teknolojileridir. Buna göre bilgi iletişim teknolojileri günümüz bilgi toplumları için bilgi sistemlerinin sahip olduğu en önemli ögedir. Ayrıca bu teknolojiler beraberinde bilgiye erişimi ve bilginin üretimini sağlayan her türlü görsel-işitsel araçları, gün geçtikçe gelişim gösteren teknolojileri, bilgisayar teknolojilerini, veri tabanlarını, alan ağlarını ve interneti getirmektedir (Atılgan, 2006).

Mobil Öğrenme

Mobil teknolojiler herhangi bir yere ve zamana bağlı kalmaksızın bireyin bilgiye ulaşımını, bilgiyi muhafaza etmesini, değerlendirmesini, paylaşmasını ve aktarmasını sağlayan, bunların yanı sıra sosyal, kültürel ve ekonomik etkileşimleri, iletişimleri yine zamana ve mekana bağlı kalmaksızın mümkün kılan teknolojiler olarak tanımlanabilir. Mobil teknolojilerin eğitimde kullanılması ile mobil öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Mobil öğrenmeyi teknolojik anlamda tanımlamak gerekirse; cep telefonu, el ve düzüstü bilgisayarları gibi benzeri taşınabilir, kablosuz bilgi işleme ve depolama amaçlı elektronik cihazların kullanılmasıyla gerçekleşen bir öğrenme biçimi olarak ifade etmek mümkündür (O'Malley vd., 2003, Akt. Kenan, 2017).

Mobil öğrenme, yer, zaman ve yaş sınırı olmadan, kağıt ve kalem kullanma zorunluluğunu öğrenme ortamından kaldıran, cep telefonları tabletler, PDAlar (personal digital assistant) ve kişisel medya oynatıcıları gibi taşınabilir teknolojiler üzerinden öğrenmenin gerçekleşmesidir. Mobil öğrenme, öğrenmenin mobil cihazlar üzerinden sürdürülerek herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda mobil teknolojilerin sunmuş olduğu fırsatların avantaja dönüştüğü öğrenme ortamı olarak tanımlanabilir(Su Tonga, 2015).

UNESCO tarafından mobil öğrenmeye yönelik hazırlanan kılavuzda mobil öğrenmenin bilgiye erişimi artırması, fırsat eşitliğini sağlaması, bireysel öğrenmeyi desteklemesi, zaman ve mekandan bağımsız olarak öğrenmeyi sağlaması, kesintisiz öğrenmeyi ve iletişimi artırması, gereksinim duyulan öğrenmeyi sağlaması ve engelli öğrenenlerin öğrenmelerini desteklemesinin altı çizilmektedir (UNESCO, 2013: akt. Dağhan, ve Akkoyunlu, 2017). Ayrıca mobil öğrenmenin, öğrenme ve öğretme süreçlerinde aşağıda yer alan özellikleri bakımından pek çok üstünlüğe sahip olduğu söylenebilir (Bozkurt, 2015).

- Formal, informal ve non-formal öğrenme çevrelerinde kesintisiz öğrenmeye olanak sağlama,
- Her zaman, her yerde, zamandan ve mekândan bağımsız öğrenmeyi sağlama,
- Eğitimde fırsat eşitliğini arttırma,
- Anlık değerlendirme ve geribildirim sağlama,
- Bireyselleştirilmiş öğrenmeyi kolaylaştırma,
- Sınıf içinde ve dışında zamanı etkili ve verimli kullanma,
- Öğrenme, iletişim ve destek hizmetleri kapsamında kullanabilme,
- Durumlu öğrenmeyi destekleme,
- Ölü zamanı değerlendirme (yolculuk, sırada bekleme vb.)
- Mobil araçları kolay kullanabilme,
- İletişim ve paylaşma sürecinde anındalık,
- Mobil araçları işe koşabilmek için teknolojik altyapıya ihtiyaç duyulmaması,
- Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin ihtiyacını karşılayabilme,
- Çoklu ortam (multimedia) unsurlarını kullanıcılara sunabilme,
- İşbirliğine dayalı öğrenmeye olanak tanıma.

Bilginin çok hızlı üretildiği; bilgiye hızlı bir şekilde erişebilmenin yanı sıra öğrenme sürecine hızlı bir şekilde uygulayabilmenin önem kazandığı, internet ve mobil teknolojiler sayesinde bireylerin anında küresel bilgiye erişim sağlayabildiği günümüzde mobil teknolojiler ve öğrenme arasında bir ilişkinin yer alması kaçınılmazdır (Sharples, Taylor ve Vavoula, 2007). Alan yazında yer alan bazı mobil öğrenme tanımları şu şekildedir: Mobil bilişim ve e-öğrenmenin her zaman her yerde öğrenme deneyimi üretebilmek için kesişmesi (Harris, 2001), tek veya baskın teknolojinin taşınabilir mobil cihazlar olduğu her türlü öğrenme girişimi (Traxler, 2005) ve mobil araçlar veya mobil ortamlar aracılığıyla gerçekleşen her türlü öğrenme ve öğretme etkinliği (Trifonova 2003).Bu noktada yeni nesil mobil araçların ortaya çıkması ile birlikte Android ve iOS tabanlı akıllı telefon ve tablet bilgisayarlar kullanan bireylerin sayısı hızla artış göstermiş bu da mobil öğrenmenin ortaya çıkmasına temel oluşturmuştur. Mobil araçlar taşınabilir olmaları, sosyal etkileşime açık olmaları, zaman ve mekân fark etmeksizin gerçek zamanlı veri toplayabilme fırsatı sağlamaları ve diğer mobil araçlar veya ağlarla kolayca bağlantı kurmaları sebebiyle günümüz toplumları için birçok eğitsel fırsat yaratmaktadır (Klopfer, Squire, Holland ve Jenkins, 2002; akt. Peters, 2007).

Kablosuz ağ teknolojilerinin bir dalı olan mobil iletişim teknolojileri, cep telefonu ve tablet bilgisayar gibi taşınabilir cihazlar ile internet arasındaki iletişimi kapsamaktadır. Mobil

kullanıcılar kullandıkları her mobil cihaz için farklı servis hizmetleri satın almakta ve buna bağlı olarak hizmetin tipine göre mobil cihazlarda kullanılan ağ teknolojileri ve bant genişlikleri birbirinden ayrışmaktadır. Günümüzde tüm modern mobil cihazlarla kablosuz internet bağlantısı kurulabilmekte ve SIM kartlar aracılığı ile kablosuz internet ağları kullanılabilmektedir (Jakimoski, 2014). Mobil iletişim beraberinde mobil teknolojileri getirmiştir ve günümüzde cihazlarda kullanılan mobil teknolojiler, Wi-Fi, Bluetooth, Wi-Max (Worldwide Interoperability for Microwave Access), LTE (Long Term Evaluation), GSM (Global System for Mobile Communication), GPRS (General Packet Response Service), 1G, 2G, 3G, 4G, 5G gibi teknolojiler şeklindedir (Ekren ve Kesim,2016).Bu teknolojileri kısaca tanımlamak gerekirse

IEEE 802.11 standardına dayalı olan Wi-Fi teknolojisi radyo dalgaları aracılığıyla iki yönlü iletişimin sağlandığı kablosuz ağ teknolojisidir. Wi-Fi teknolojisini kullanan cihazlar 2.4GHz ile 5GHz arasındaki frekans bandını desteklemekte bu nedenle de aynı anda birçok cihaz kablosuz bağlantıdan faydalanabilmektedir(Jacob ve Issac, 2008). Bununla birlikte Bluetooth lisanssız, düşük güce sahip, kısa dalga radyo frekans bandı aracılığı ile veri transferi yapabilen kablosuz kişisel alan ağıdır. Bluetooth 1-10 metre arasında erişime açık olup, bu teknoloji aracılığı ile aynı zamanda 8 farklı cihazla bağlantı kurulabilmektedir (Jacob ve Issac, 2008).

Dijital cep telefonu sistemlerinden biri olan GSM ağları Avrupa, Asya ve Avusturalya'da 900-1800 MHz dalga bandında çalıştırılırken, Kuzey Amerika ile Latin Amerika'nın bazı bölgeleri ve Afrika'da 1900 MHz dalga bandında çalıştırılmaktadır. GSM ağları entegre sesli mesaj, yüksek hızlı veri, fax, sayfalama ve kısa mesaj servisi gibi hizmetleri güvenli bir şekilde sağlamakta ve herhangi bir kablosuz standarttan daha iyi ses kalitesi özelliği taşımaktadır (Georgiev, Georgieva ve Smrikarov, 2004).

Öte yandan GPRS teknolojisi 2.5G teknolojisi ile birlikte geliştirilen ve mobil iletişim teknolojileri için önemli sayılan bir adımdır (Rayan ve Krishna, 2014, akt. Ekren ve Kesim, 2016). Buna göre GPRS teknolojisi, kısa mesajların yanı sıra çoklu ortam mesajlarının alınmasına da olanak sağlamakta dolayısıyla bu teknoloji sayesinde ses, resim, video gibi çoklu ortam içeriklerini göndermek veya almak mümkün hale gelmektedir (Brown, 2003). GPRS GSM sistemlerinden dört kat daha hızlıdır (Georgiev vd., 2004).

Son olarak mobil iletişim teknolojileri 1G, 2G, 3G, 4G, 5G şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Buna göre 1G teknolojisi mobil cihazlar için analog sinyaller kullanılarak üretilen bir kablosuz ağ teknolojisidir ve veri iletmek için değil ses iletmek için tasarlanmıştır (Khare, Garg, Shukla ve Sharma, 2013). 1984'ten sonra uygulamaya konulan (Ibrahim, 2002) bu teknoloji 150 MHz veya daha yüksek bir frekansta FDMA (Frequency Division Multiple Access) tekniğinin kullanıldığı ve bu sayede sesli aramaların radyo antenleri vasıtası ile iletildiği bir teknolojidir (Khare ve diğerleri, 2013). 1G'i takiben geliştirilen 2G teknolojisi 1990'ların başında uygulamaya konulmuş ve 2G ile birlikte girilen dönem ses sinyallerinin dijital sinyaller aracılığı ile iletildiği, kablosuz iletişim teknolojilerinin karşımıza çıktığı dolayısıyla da mobil cihazlarda yeni bir dönemin başladığı zaman olarak önem arz etmektedir (Khare ve diğerleri, 2013; Rayan ve Krishna, 2014, akt. Ekren ve Kesim, 2016). 2G teknolojisi ile birlikte ses kalitesi geliştirilmiş, güvenlik önlemleri artırılmış ve cihazlarda kullanılabilir kapasite genişletilmiştir. 2G sonrasında geliştirilen 3G teknolojisi sayesinde ise kablosuz web tabanlı erişim, e-posta, video konferans hizmetleri, ses ve veri akışının birleştirildiği çoklu ortam servisleri gibi uygulamalar geliştirilebilmiştir (Gani, Li, Yang, Zakaria ve Anuar, 2009). Bu sayede bireylere geniş alan ağlarında videolu ve sesli konuşmalar, geniş bant üzerinde kablosuz veri akışı, yüksek hızlı internet kullanımı sağlanmıştır. 2000'li yıllarda tasarlanmaya başlanan 4G teknolojisi tamamen IP tabanlı ağ

sistemleri üzerine kurulmakta (Gani ve diğerleri, 2009) ve cep telefonu sistemlerinin ihtiyaç duyduğu yüksek hızı ve yüksek kapasiteyi tüketicilere düşük maliyetlerle sunmaktadır (Ohmori ve diğerleri, 2000) Son yıllarda geliştirilmekte olan 5G teknolojisi ise 4G'den farklı olarak 1 Gpbs'den fazla bant genişliğine ulaşabilmekte, 25 Mpbs bağlantı hızına erişebilmekte, veri indirme ve veri yükleme hızı açısından kullanılan tüm bu mobil iletişim teknolojileri arasında en yüksek seviyeye ulaşabilmektedir (Sharma, 2013). Bu teknoloji ayrıca mobil cihazlara, "gerçek kablosuz dünya" adı verilen sınırsız kablosuz iletişim imkanı yaratmakta, tek tip küresel ve standart HD TV kalitesinde TV programlarının izlenmesi sağlamakta, çoklu ortam gazetelerinin okunmasını mümkün hale getirmekte , hızlı veri aktarımı sayesinde yapay zeka yetenekleri ile donatılmış cihazları ortaya çıkarmakta ve farklı tip kablosuz erişim teknolojileri kullanan mobil teknolojiler arasında hatasız veri iletimine olanak yaratmaktadır(Gani ve diğerleri).

Mobil Okuryazarlık

Mobil okuryazarlık kavramı Novak ve Wang (2015) tarafından öğrenenlerin hedeflerine ulaşmak ve kendi topluluklarında başkalarıyla iletişim kurmak için mobil teknolojileri kullandıkları bir anlam üretme sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu bakımdan mobil okuryazarlık kavramı, mobil öğrenme kavramının bireye indirgenmiş biçimidir ve mobil öğrenmeyi belirli bir teknolojiye odaklanmaktan çıkarmakta, öğrenenlerin mobil teknolojilerin kullanımı yoluyla hedeflerini nasıl öğrendikleri ve hedeflerine ulaştıklarına odaklamaktadır. Yapılan diğer bir tanımda ise mobil okuryazarlık, nesnelerin interneti (Internet of Things-IoT) ve artırılmış gerçeklik (augmented reality) alanında kendini yönlendirebilme yeteneği de dahil olmak üzere, bilgi içerisinde gezinme, bilgiyi yorumlama, bilgiye katkıda bulunma ve mobil internet üzerinden iletişim kurma becerisi biçiminde tanımlanmaktadır (Dudeney, Hockly, ve Pegrum, 2014). Bu tanımda sözü edilen nesnelerin interneti, internet aracılığıyla birbirine bağlı olan pek çok nesnenin oluşturduğu iletişim örüntüsüne karşılık gelmektedir. Artırılmış gerçeklik ise gerçek dünyanın fiziksel ortamının, sanal ortam ile bütünleştiği noktada ortaya çıkan bir kavramdır. Bu iki kavramı dışarıda tutarak incelenecek olsa bile, mobil okuryazarlık tanımlarında örtüşen noktanın mobil iletişim kurma becerisine ve bilgiyi yönetebilme / kullanabilme becerisine odaklandığı dikkati çekmektedir.

Mobil okuryazarlığa sahip olan öğrenenlerin, mobil uygulamaların sunduğu olanakları ayırt edebilmeleri önemlidir. Bir mobil okuryazar olarak mobil araç kullanıcılarının basılı ve çoklu ortam araçlarının okuryazarı olmaları gerekmektedir. Bunun yanı sıra bilgi okuryazarı ve ağ okuryazarı da olmak zorundadırlar. Bu bakımdan mobil okuryazarlığın, sözü edilen diğer okuryazarlık türlerinin de üstünde bir çatı kavram olarak adlandırılabilecek bir makro okuryazarlık türü olduğu söylenebilir.

Çok sayıda öğrenenin mobil cihazlar aracılığıyla birbirine bağlandığı ve neredeyse bütün dünyaya yayılan küresel çevrimiçi iletişim örüntülerinin oluşturulduğu günümüzde, mobil araçlarla doğru bilgiye erişimin nasıl sağlanacağı, elde edilen bilginin güvenirliği, bilginin oluşturulmasına nasıl katkıda bulunulacağı gibi hususlar büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla mobil okuryazarlık adlı çatı kavram, kendi altında mobil bilgi okuryazarlığı kavramını da doğurmaktadır. Mobil bilgi okuryazarlığı, insanların hem dijital hem de geleneksel medya aracılığıyla güvenilir bilgileri daha iyi üretmelerine, kullanmalarına ve yaymalarına yardımcı olmak için çok önemlidir.

Parry (2011),mobil okuryazarlığın temel okuryazarlık becerileri kadar önemsenmesi gerektiğini ifade etmekte ve bu becerinin geliştirilmesinde öğretmenlerin öğrenenlere destek olmaları gerektiğini ileri sürmektedir. Bu bakımdan mobil okuryazarlık, yaşam boyu öğrenebilecek bireyler tarafından mutlaka sahip olunması gereken bir beceridir. Hatta mobil

okuryazarlığın, sadece informal öğrenme süreçleri bağlamında arzulanan bilgiye ulaşmak için gerekli olan becerilerin ötesinde, mobil teknolojilerin sunduğu formal eğitim imkanlarından faydalanabilmek için de gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Vatansever ve Özdamar Keskin, 2016).

Eğitim teknolojileri, dijital ortamlar ve bunların eğitim dünyasına yansıması sonucunda mobil okuryazarlık kavramı ortaya çıkmıştır. Buna göre günümüz öğrencileri ve yetişkinlerinin, bilgisayar ya da akıllı telefonlar aracılığıyla mesaj atabildiği, e-posta gönderip alabildiği, merak ettiklerini anında öğrenebildiği, alışveriş yapabildiği, gazeteleri takip edebildiği, eğleneceği filmleri ve videoları seyredebildiği, hoşuna giden müzikleri dinleyebildiği, elektronik kitaplar okuyabilmek ile kalmayıp not alabildiği ve farklı metinleri yazabildiği gözlenmektedir (Tüzel ve Tok,2013). Kısaca mobil okuryazarlık bireylerin hayatının tüm bağlamlarında mobil teknolojileri kullanması ve bu sayede geliştirilen okuryazarlık türü olarak tanımlanabilir (Ng, 2016).

Kişilerin mobil öğrenme olanaklarından faydalanabilmeleri onların mobil araçları kullanabilme becerisi ile doğru orantılıdır ve bu noktada mobil araçları etkili kullanabilmek mobil okuryazar olmaya bağlıdır. Mobil okuryazarlık temel okuryazarlık becerileri kadar önemlidir ve yaşam boyu öğrenen bireyler olabilmek tüm nesillerde bulunması gerekmektedir (Parry, 2011). Mobil okuryazarlık, sadece resmi olmayan ve günlük öğrenme süreçleri için değil aynı zamanda mobil teknolojilerin sunduğu resmi eğitim imkânlarından faydalanabilmek için de gereklidir (Ergüney, 2017). Sonuç olarak bilişsel, teknik ve sosyal-duygusal olmak üzere üç ana boyutu olan mobil okuryazarlık kavramı, mobil cihazlarla öğrenme ile ilişkilidir ve kitlesel mobil bağlanabilir toplumlarda giderek gelişmektedir.

Mobil araçların eğitim-öğretim amacıyla kullanılmasını anlamına gelen mobil öğrenme kavramı öğrenenlerin istenilen hedeflerine yönelik eğitim-öğretim kaynaklarına ulaşabilmelerini ve bunun için geliştirilen eğitim-öğretimin uygulamalarını da kapsar. Bu noktada mobil teknolojilerle öğrenme-öğretme işlemlerinin gerçekleşebilmesi eğitimcilerin ve öğrencilerin mobil araçları teknik olarak kullanabilmelerine bağlıdır (Özdamar ve Keskin, 2016: 4). Mobil öğrenme eğitimin PDA'lar, cep telefonları veya mp3 çalarlar vasıtasıyla sunulması amacı taşır. Dolayısıyla öğrencilere, her an her yerde eğitim alma şansını sağlayan mobil öğrenme yaşam boyu öğrenme kavramı ile bir araya geldiğinde yer alan tüm bu mobil iletişim teknolojilerini gerekli kılmaktadır.

Yaşam Boyu Öğrenmenin Gereği Olarak Mobil İletişim Teknolojileri

Bilgi çağı olan 21. yüzyılın gerektirdiği değişim ve gelişimlere ayak uydurmak için insanların teknoloji gereksinimleri ve kullanım oranları gün geçtikçe artmaktadır. Üretilen bilgiler yeni teknolojileri doğururken, bu teknolojiler de bilginin her geçen gün daha hızlı ve daha kolay paylaşımına olanak tanımaktadır.

Mobil cihazlar, elde edilebilirliklerinin kolay olması ve gün içinde kullanım oranlarının yüksek olması gibi nedenlerle yaşam boyu öğrenme açısından önemli görülmektedir (Holzinger, Nischelwitzer ve Meisenberger, 2005; McAlister ve Xie, 2005; Akt.Ekren ve Kesim, 2016)

Mobil öğrenme teknolojilerinin sağladığı avantajlar şu şekilde sıralanmaktadır: (Ekren ve Kesim, 2016)

- Eğitim-öğretim fırsatlarının artması
- Farklı coğrafi konumlarda daha fazla kişiye ulaşması gereken bilgilere zamanında erişimin sağlanması
- Eğitim-öğretim kaynaklarının paylaşımındaki artış

- Kullanıcıların bulunduğu yerde eğitilmesinin sağlanması ile üretkenliğin artması
- Kullanıcıların çeşitli bilgilere ve derslere erişimini kolaylaştırma
- Bilgiye erişimin hızlanması ve kolaylaşması
- Öğretim materyallerinin dağıtımının hızlanması
- Eğitimde araştırma çeşitliliği sağlaması
- Bilgiye erişimde eşitlik sağlaması
- Bireyselleştirilmiş eğitim-öğretime imkan tanıması
- Anında geri bildirim imkanının bulunması
- Her zaman ve her yerde öğrenme imkanı sağlaması
- Sınıfta kullanılan zamanın verimli olması
- Eğitim açısından kesintilerin en aza inmesini sağlaması
- Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere destek ve kolaylık sağlaması
- Öğretmenlerin rolünü; yol gösteren, rehber ve öğrenme koçu olarak değiştirmesi
- Öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemesi
- Öğrenciler ve okul yönetimi arasındaki kültürel ve iletişim bakımından engelleri, iletişim kanallarını kullanarak azaltması
- İlgi çekici ve motive edici olması
- Teknoloji okuryazarlığını geliştirmesi
- İhtiyaç anında öğrenme imkanı sunması
- Yaşam boyu öğrenme imkanı sunması

Uygulama Örnekleri

Günümüz bilgi çağında internet'in ardından kablosuz internet teknolojisinin de gündelik hayata dâhil olması ile birlikte bilgi ülke sınırlarını aşarak küresel boyuta ulaşmıştır. Özellikle son yıllarda yaşamın vazgeçilmez elemanları olan akıllı telefonlar, tabletler ve dizüstü bilgisayarlar sayesinde bilgi istenilen zaman ve mekânda herkesin kolayca erişebileceği formdadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan bu gelişmeler, toplumun her alanını etkilediği gibi eğitim alanında da büyük değişimlerin yaşanmasına sebep olmuştur (Aktaş ve Çaycı, 2013). Eğitim ve öğrenimde taşınabilir iletişim araçlarının kullanılması, öğrenme sürecinin daha kısa etkili gerçekleşmesi ile sonuçlanmıştır. Konu ile ilgili olarak Wisconsin Üniversitesi'nde yapılan bir araştırma (Güçlü, 2013) çocukların ekranla iletişim kurmalarının öğrenmeye katkısı olduğunu ve teknolojinin etkileşim seviyesi ile öğrenim seviyesi arasında doğrusal bir ilişki bulunduğunu belirtmektedir. Mobil eğitim ve yaşam boyu öğrenme arasındaki ilişki; mobil eğitimin, zaman ve mekan fark etmeksizin bilgiyi erişilebilir kılması ve öğrenme sürecini daha uzun zaman dilimlerine yayarak sosyal hayatın içine entegre etmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır (Bulun, Gülnar ve Güran, 2004).Buna göre hızla gelişen ve değişen dinamik bilgi çağında okullarda öğretilenlerin yetersiz kalması durumunda bireyler bilgiye mobil araçlar sayesinde istedikleri an ulaşabilmekte ve kendilerini herhangi bir konu ile geliştirebilmektedir. Ayrıca mobil eğitimin öğrencinin bireysel araştırma yapmayı desteklemesi, etkileşim özelliği sayesinde bireylerin gün içerisinde istediği zaman eğitmen ile iletişim kurmasını sağlaması ve öğrenme sürecini destekleyici video, ses ve yazılı kaynaklara erişim olanağı yaratması bireylerin yaşam boyu öğrenme yapabilmelerine ve öğrenmeyi sürdürmelerine olanak sağlamaktadır (Aktaş ve Çaycı,2013).Yaşam boyu öğrenme ise örgün ve yaygın öğrenme, mesleki ve teknik eğitim, hizmet içi, hizmet öncesi ve hizmet dışı öğrenme gibi süreçleri kapsamaktadır. Bir diğer ifade ile yaşam boyu eğitim, yer, zaman, yaş, sosyo-ekonomik düzey, eğitim düzeyi gibi kısıtlamalardan arınmış; bireylere eşit fırsatların sunulduğu bir süreçtir (Dinevski ve Dinevski, 2004; Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2012; Preece, 2011). Mobil iletişim araçlarının eğitime dâhil olmasıyla birlikte yaşam boyu öğrenmenin gereklilikleri sağlanmış ve günümüzde öğrenciler, bilgiye zaman harcamadan ulaşabilir, mobil cihazları vasıtası ile

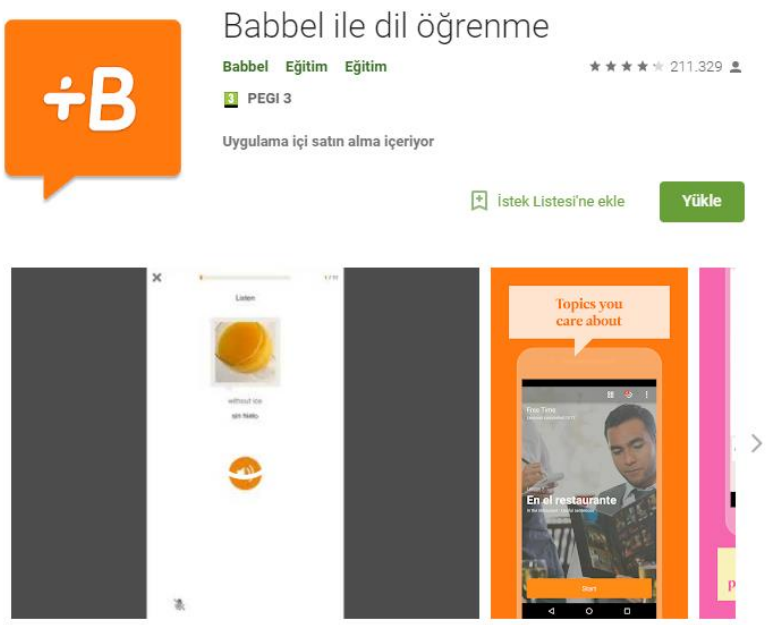
birbirleriyle ve öğretmenleri ile iletişime geçebilir ve farklı fikirlerden kolayca haberdar olabilir hale gelmiştir (Traxler, 2010).

Konu ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde yeni bir eğitim teknolojisi türü olan ve bir ömür boyunca herhangi bir yerden öğrenmeyi destekleyen bilgisayar sistemlerini içeren mobil öğrenmenin çerçevesinin oluşturulduğu, teknolojinin aracılık ettiği bir yaşam boyu öğrenme teorisi belirlenmeye çalışıldığı, bunun yazılım, donanım, iletişim ve ara yüz tasarımı için ne gibi gereksinimleri ortaya çıkaracağının altının çizildiği ve bunun nasıl sağlayabileceğinin araştırıldığı gözlemlenmektedir (Sharples,2000).

Mobil araçların yaşam boyu öğrenme için nasıl kullanılabileceğine ilişkin başarılı olan uygulama örneklerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

BABBEL

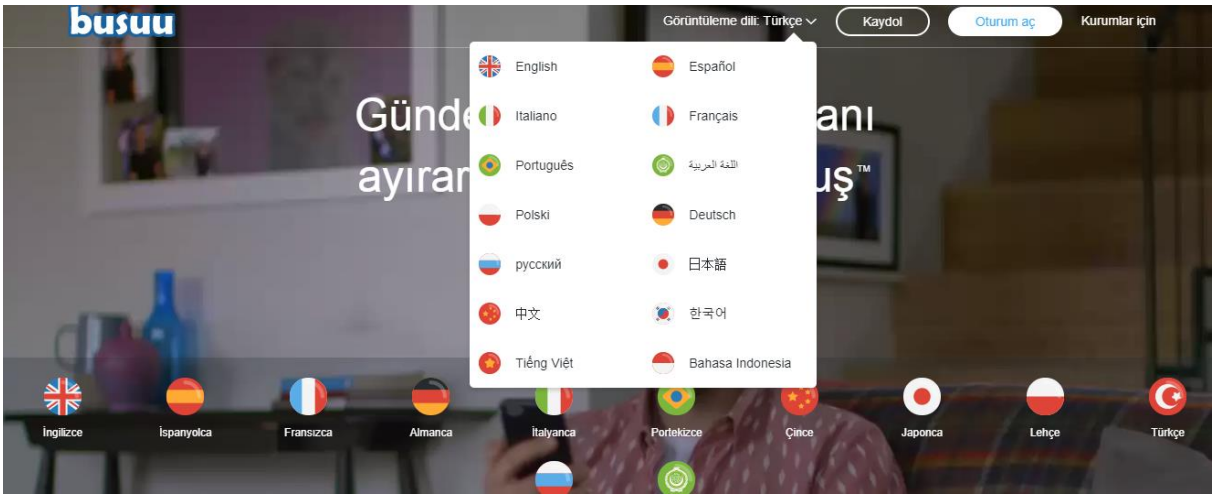
Kelime dağarcığına odaklanmış bir dil uygulaması olan **Babbel**, kullanıcıların cümleleri tamamlayarak ve tekrarlayarak bir dili anlamalarını ve öğrenmelerini sağlamaktadır. Uygulamanın "Ses Tanıma, Resim Tanıma, İmla ve Boşlukları Tamamlama" şeklinde dört farklı yaklaşımı bulunmaktadır.Web sitesinden ya da akıllı cihazlara mobil uygulamaları yüklenmektedir. Uygulama, web sitesinden kullanılabildiği gibi akıllı cihazlara mobil uygulama şeklinde de yüklenebilmektedir. Uygulama, dinleme ve konuşma, okuma ve yazma, dilbilgisi ve telaffuz konularında çok detaylı derslere sahiptir. Aynı zamanda içerisinde bazı diyaloglar ve imla alıştırmaları bulunmaktadır. Örneğin, seyahat diyalogları ile yaklaşan bir seyahat öncesi, ihtiyaç duyulan önemli kelimeler hızlıca öğrenilebilir. Konuşma alıştırmalarında telaffuzlar dinlenebilmekte ve seslerin doğru yerleşmesi desteklenmektedir. (https://www.babbel.com/)



Şekil 1. Babbel uygulama sayfası

BUSUU

Hem çevrimiçi olarak hem de kullanımı kolay mobil uygulamasıyla yeni kelimeleri ve dilbilgisini öğrenmeye yardımcı olabilecek diğer bir uygulama da **Busuu**'dur. Busuu dil öğreniminde dünyanın en büyük sosyal ağlarından biridir. İnternet sitesi ve mobil uygulama üzerinden dünya çapında 80 milyondan fazla öğrenciye 12 farklı dil kursu temin etmektedir. Dört ana beceriyi kapsayan (okuma, yazma, dinleme ve konuşma) 12 farklı dil kursu bulunmaktadır. Farklı ülkelerden geniş bir kullanıcı ağına sahip olması nedeniyle doğrudan pratik yapma olanağı sunmaktadır. İçerisinde 3000 kelime, deyim, etkileşimli testler, sesli diyaloglar yer almaktadır. (https://www.busuu.com/tr/about)



Şekil 2. Busuu web sayfasından bir görünüm

Yetişkinler yaşam boyu öğrenenler olarak mobil araçlarla sadece dil öğrenmekle kalmamakta, aynı zamanda Dünya Atlası, Astronomi, Biyoloji, İş Yönetimi, Kimya, Yapay Zeka, Bilgisayar, Mühendislik, Hukuk, Matematik, Fizik, Sosyal Bilgiler ve Bilgi Analizi gibi çeşitli konularda eğitim alabilmektedirler.

COURSERA

Yetişkinler yaşam boyu öğrenenler olarak mobil araçlarla yalnızca dil üzerine öğrenmeler sağlamamakta, Dünya atlası, astronomi, biyoloji, iş yönetimi, kimya, yapay zeka, bilgisayar, mühendislik, hukuk, matematik, fizik, sosyal bilimler ve bilgi analizi gibi pek çok konularda farklı eğitimler alabilmektedirler.

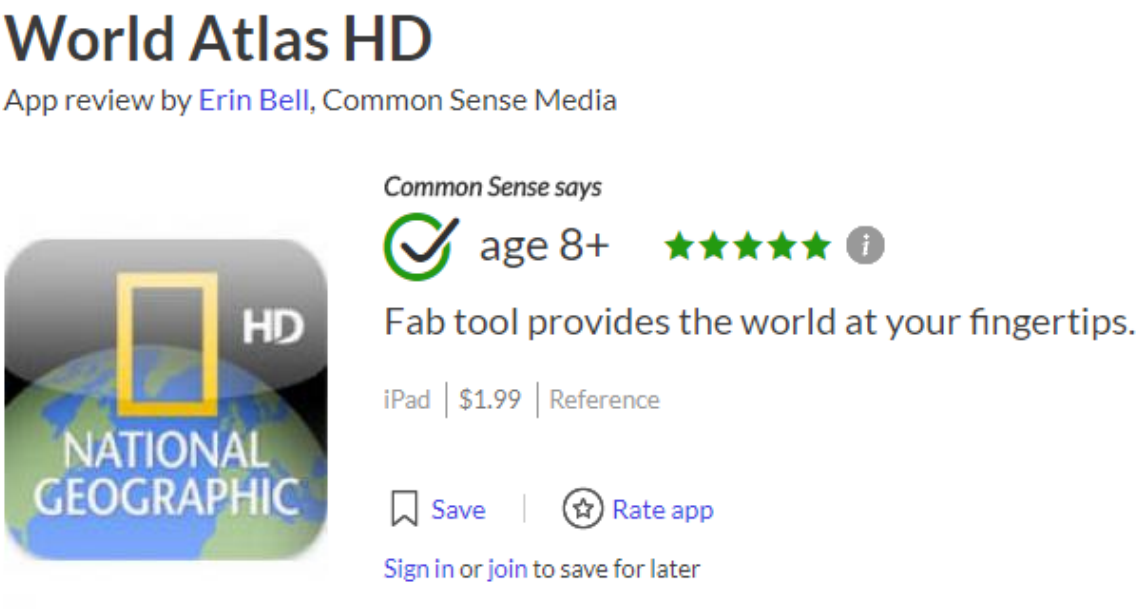
Coursera'nın mobil uygulaması aracılığıyla yukarıda da ifade edildi gibi pek çok konuda eğitim alınabilmektedir. Pek çok farklı konuyla ilgili **dersler** mobil araçlara indirilmekte ve böylece internet bağlantısı olmadığında da derslere erişilebilmektedir (https://www.coursera.org/)



Şekil 3. Coursera web sayfası

WORLD ATLAS HD

Yaşam boyu öğrenenlere dünyayı tanıtacak, merak edilen ülkeleri tanıtacak bir uygulama küresel dünya haritası World Atlas HD'dir.

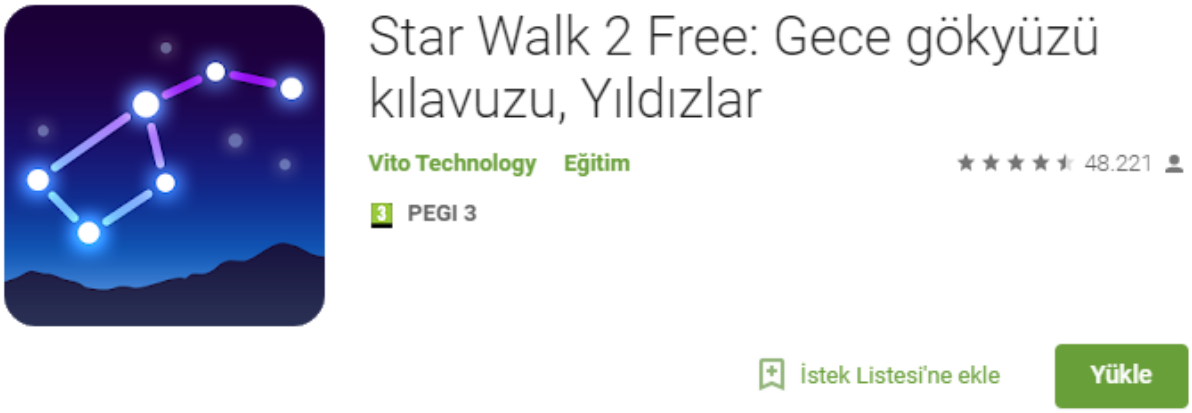


Şekil 4. World Atlas HD uygulama sayfası

National Geographic tarafından hazırlanan World Atlas uygulamasıyla en yüksek çözünürlükte en güncel haritalara akıllı telefonlar üzerinden ulaşılabilmektedir. World Atlas ile kıtaları ve ülkeleri keşfetmek oldukça keyifli bir şekilde gerçekleşebilir. Telefonda GPS özeliğinin olması ile gezginlerin işi de kolaylaşmaktadır. İçerisinde M.Ö 10.000 yılından günümüze kadar bir çok uygarlık bulunmaktadır. Tarih ve coğrafya eğitiminde öğretmenler tarafından yardımcı kaynak olarak kullanılabilir. Ekranın altındaki kaydırma çubuğu sürüklendiğinde dünyanın herhangi bir noktasında yaşamış uygarlıklara erişilebilmektedir. Uygulamanın var olan kütüphanesi ile istenen bölge hakkında bilgilere ulaşılabilmekte, GPS ile entegre edildiğinde bulunulan yer haritada görülebilmekte ya da adres tarifi alınabilmektedir.

STAR WALK 2

Gezegenler, uydular ve yıldızlar hakkında detaylı bilgi almak ya da yerlerini görmek isteyenler için **Star Walk 2** ideal bir mobil uygulamadır.

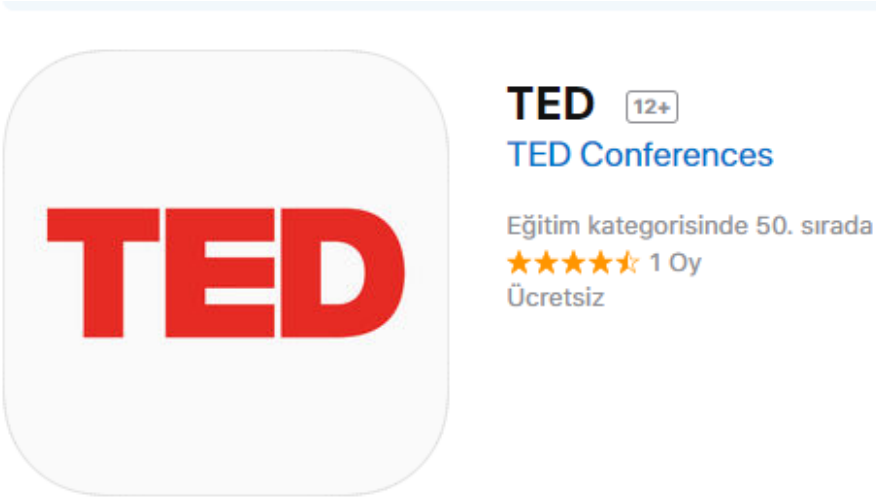


Şekil 5. Star Walk 2 uygulama sayfası

Star Walk 2, Bu uygulama, birçok ödül almış, etkileşimli (interaktif) bir gökyüzü (astronomi) haritası niteliğindedir. Astronomik verileri en son teknolojiyle birleştirerek binlerce yıldız, kuyruklu yıldız, takımyıldızı, gezegen, ay, meteor yağmuru, asteroit, derin gökyüzü nesnesi, nebula ve galaksi arasında rahatça gezinmeye olanak sağlamaktadır. Gece cep telefonunun ya da tabletin kamerası yukarı kaldırıldığında nereye bakıldığı, hangi takım yıldızın, uydunun ya da gezegenin görüldüğü söylenmektedir. Başka bir deyişle, söz konusu uygulama gece etrafı kuşatan gökyüzünde neler olup bittiğini göstermektedir.Star Walk 2, olası gezegensi bulutların üç boyutlu modellerini gösteren ilk astronomi rehberi özelliğini taşımaktadır.

TED TALKS

Çok değişik alanların uzmanları tarafından, teknolojiden bilime, sanattan yaşamın farklı alanlarına kadar uzanan 2,000'den fazla konuşmayı dinlemek, bu konulardaki merakını gidermek ve dünyalarını genişletmek isteyenler için **TED Talks** (**TED Konuşmaları**) önemli bir fırsattır.



Şekil 6. TED Konuşmaları Web Sayfası

Dünyanın en popüler fikir paylaşım platformlarından biri olan TED Talks'da bugüne kadar sayısız video işlenmiş,hemen hemen tamamında son derece ilginç konular ve konuklar yer almıştır. "Yaymaya değer fikirler" parolasıyla yayınlanan videolar pek çok farklı dilde alt yazılı olarak da izlenebilmektedir.TED konuşmaları 1984 yılında başlamış, dönem dönem kesintiler olsa da son 25 yıldır aralıksız devam etmektedir.Şimdiye kadar her biri farklı alanlarda uzman binlerce kişiye ev sahipliği yapan TED konuşmaları oldukça ilginç bulunmaktadır."Amy Cuddy - Vücut dilin benliğini şekillendiriyor", "Brene Brown - Kırılganlığın gücü", "Guy Winch -Neden hepimizin duygusal sağlık uygulamalarına ihtiyacı var?", "Julian Treasure - Nasıl konuşalım ki insanlar bizi dinlemek istesin?", "Ruth Chang - Zor seçimler nasıl yapılır?", "Sandrine Thuret - Yeni beyin hücreleri yetiştirmek" bu konuşmalara örnek olarak verilebilir.

(www.cnnturk.com/teknoloji/simdiye-kadar-yapilmis-en-iyi-10-ted-konusmasi)

Sonuç

Küreselleşme, bilim ve teknolojideki gelişmeler günümüz toplumlarının gerektirdiği insan gücü profilini belirleyen temel etmenler olmuştur. Başka bir deyişle, toplumlar artık "kendini geliştiren" ve "yaşam boyu öğrenme" becerilerine sahip bireylere gereksinim duymaktadır. Öğretimin artık eğitim kurumlarıyla sınırlı olmadığı, yaşam boyu öğrenmenin zorunlu olduğu günümüz toplumları, bireylerin ve toplumların gereksinimlerini yeniden sorgulamak zorunda kalmışlardır. Bu bağlamda, yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip bireylere gereksinim duyulmuştur.

Önceleri yaygın eğitim, halk eğitimi ya da çıraklık eğitimi gibi adlarla anılmakla birlikte, öğrenmenin yaşamın her anına yayıldığı göz önüne alınarak yaşam boyu öğrenme kavramının kullanılmaya başlandığı günümüzde, mobil teknolojilerin de bu süreci desteklediği ve hızlandırıcı bir katalizör görevi gördüğü söylenebilir. Bireylerin herhangi bir alanla ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerini geliştiren ve örgün eğitimin dışında hayat boyunca katılabildiği çeşitli öğrenme etkinlikleri, yaşam boyu öğrenme faaliyetleri kapsamında değerlendirilebilir. Bu noktada mobil iletişim aygıtlarının, mobil öğrenme bağlamında kullanılması, mobilitenin, zamandan ve mekandan bağımsız erişimin desteğiyle yaşam boyu öğrenmeyi destekleyeceği açıktır. Bu noktada yansımaların ve mevcut durumun gözlenmesine, somut araştırma bulgularının ortaya konmasına gereksinim duyulmaktadır. Dolayısıyla yaşam boyu öğrenme ile mobil teknolojilerin ilişkisinin araştırılması ve konu üzerine mevcut bilgi birikiminin derinleştirilmesi gerekmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin Türkiye'deki yaşam boyu öğrenme uygulamalarına yansımaları nelerdir?
2.Yaşam boyu öğrenme anlayışının eğitim sistemi ile bütünleştirilebilmesi için neler yapılabilir?
3. Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler okulların ne tür önlemler almasını gerektirir?
4. Yaşam boyu öğrenenler olarak yetişkinlere rehberlik edecek mobil uygulamaları inceleyiniz. Hangi amaçlarla kullanılabileceğini açıklayınız.

Kaynaklar

Akbaş, O., & Özdemir, S. M. (2002). Avrupa Birliğinde yaşam boyu öğrenme. *Millî Eğitim Dergisi*. 155-156. [Çevrim içi: http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/155-156/akbas.htm, Erişim tarihi: 5 Ocak 2018.]

Aktaş, C., & Çaycı, B. (2013). QR kodların eğitim teknolojilerinde kullanımı. *International Conference on Communication, Media, Technology and Design*, 375-379.

Atılgan, D. (2006). *İletişim teknolojileri çağında değişen bilgi hizmetleri.* 1. Uluslararası Bilgi Hizmetleri Sempozyumu, İletişim, İstanbul.

Berberoğlu, B. (2010). Yaşam boyu öğrenme ile bilgi ve iletişim teknolojileri açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği'ndeki konumu. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management, 5*(2), 113-126.

Boydak, A. (2001). *Öğrenme stilleri.* İstanbul: Beyaz Yayınları.

Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: Her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 65-81.

Brown, T. (2003). *The role of m-learning in the future of e-learning in Africa.* In 21st ICDE World Conference. Hong Kong, 122-187.

Candy, P. C. (1994). *Lifelong Learning and Information Literacy*. Report for U.S. National Commission on Libraries and Information Science and National Forum on Information Literacy.

Dağhan, G., & Akkoyunlu, B. (2017). Mobil öğrenme ve sürdürebilirlik. In H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Eds.). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017*, (ss. 359-370). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Demirel, M. (2009), *Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji.* 9th International Educational Technology Conference (IETC2009), Ankara-Türkiye.

Dinevski, D., & Dinevski, I. V. (2004). The concepts of university lifelong learning provision in Europe. *Transition Studies Review*. 11(3), 227-235.

Dinevski, D., & Kokol, P. (2004). ICT and lifelong learning. *European Journal of Open, Distance and E-learning*. [Çevrim içi: http://www.eurodl.org/materials/contrib/2004/Dinevski.pdf, Erişim tarihi: 1 Mart 2018.]

Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, M. (2014). *Digital literacies* (2nd ed.). New York: Routledge.

Ekren, G., & Kesim, M. (2016). Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve mobil öğrenme. *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 36-51.

Ergüney, M. (2017), Uzaktan eğitimde mobil öğrenme teknolojilerinin rolü. *Ulakbilge*, 5 (13). 1009-1021.

Faure, E., Herrera, F., Kaddoura, A.R., Lopes, H., Petrovsky, A.V., Rahnema, M., & Ward, F.C. (1972). Learning to be, The world of education today and tomorrow. UNESCO, Paris-Fransa. [Çevrim içi: http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000018/001801e.pdf, Erişim tarihi: 12 Şubat 2018.]

Gani, A., Li, X., Yang, L., Zakaria, O., & Anuar, N. B. (2009). Multi-bandwidth data path design for 5G wireless mobile internets. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 6(2), 159-168.

Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004). M-learning-a new stage of e-learning. *In International Conference on Computer Systems and Technologies-CompSysTech*, 4(28), 1-4.

Göksan, T. S., Uzundurukan, S., & Keskin, S. N. (2009). *Yaşam boyu öğrenme ve Avrupa Birliği'nin yaşam boyu öğrenme programları,* 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, Antalya, s.143–151.

Güçlü, A. (2013, 24 Nisan). Teknoloji Öğrenmeyi Kolaylaştırıyor mu?. [Çevrim içi: http://gundem.milliyet.com.tr/teknoloji-ogrenmeyi-kolaylastiriyormu/gundem/gundemyazardetay/24.04.2013/1697563/default.htm]

Günüç, S, Odabaşı, H. F., & Kuzu, A. (2012). Yaşam boyu öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *11*(2), 309-325.

Harris, P. (2001). Going mobile. Learning Circuits, ASTD Online Magazine. [Çevrim içi: https://web.archive.org/web/20011218214109/http://www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.htmlErişim tarihi: 12 Ocak 2018.]

Ibrahim, J. (2002). 4G features. *Bechtel Telecommunications Technical Journal*, 1(1), 11-14.

Jacob, S. M., & Issac, B. (2008). Mobile technologies and its impact–An analysis in higher education context. *International Journal of Interactive Mobile Technologies.* 2 (1).10-18.

Jakimoski, K. (2014). Analysis of the usability of m-commerce applications. *International Journal of u- and e-service. Science and Technology*, 7(6), 13-20.

Kenan, A. (2017). *Mobil teknolojilerin eğitimde kullanılabilirliği: Kimlab uygulaması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

Khare, V., Garg, S., Shukla, S., & Sharma, P. (2013). Comparative study of 1G, 2G, 3G and 4G. *Journal of Engineering Computers and Applied Sciences*, 2(4), 55-63.

Kıvrak, E. (2007). *Avrupa Birliği ve Türkiye'de yaşam boyu öğrenme politikaları ve istihdam ilişkisinin değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Knapper, C.K., & Cropley, A. J. (2000). *Lifelong learning in higher education* (3rd ed.). London: Kogan Page.

Laal, M. (2013). Lifelong learning and technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences.* 83, 980-984.

Lengrad P. (1985). ¨Lifelong Education: Growth of the Concept¨, *The International Enclyclopedia of Education,* (Eds). T.Husen, T. N.Postlethwaite, 2nd ed. Pergamon: Oxford.

Lengrand, P. (1975). *An introduction to lifelong education.* Paris: UNESCO.

MEB. (2014). Hayat boyu öğrenme strateji belgesi ve eylem planı. [Çevrim içi: http://aileegitimi.meb.gov.tr/upload/hbostratejibelgesi_2014_2018.pdf, Erişim tarihi: 12 Aralık 2017.]

Ng, W. (2016). Sustaining mobile learning at a personal level: Mobile digital literacy. In W. Ng, & T. M. Cumming (Eds.), *Sustaining Mobile Learning: Theory, Research and* Practice (pp. 85-107). New York: Routledge.

Novak, D., & Wang, M. (2015). Mobile literacies: Learning in the mobile age. In Z. Yan (Ed.*). Encyclopedia of Mobile Phone Behavior.* (pp. 383-398). IGI Global. doi: 10.4018/978-1-4666-8239-9.ch033

Ohmori, S., Yamao, Y., & Nakajima, N. (2000). The future generations of mobile communications based on broadband access technologies. *IEEE Communications Magazine,* 38(12), 134-142.

Özden, Y. (2000). *Öğrenme ve öğretme.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Parry, D. (2011). Mobile perspectives on teaching: Mobile literacy. *EDUCAUSE Review, 46*(2), 14-16.

Peters, K. (2007). M-learning: Positioning educators for a mobile, connected future. International Review of Research in Open and Distrubuted Learning, 8 (2). [Çevrim içi: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/issue/view/29, Erişim tarihi: 26 Şubat 2018.]

Polat, C., & Odabaş, H. (2008). *Bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenmenin anahtarı: Bilgi okuryazarlığı,* Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslar arası Sempozyumu Bildiri Kitabı, Akdeniz Üniversitesi, Antalya,145–151.

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education, 34*(3), 177-193. doi: 10.1016/S0360-1315(99)00044-5

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In R. Andrews and C. Haythornthwaite (eds.) The Sage Handbook of E-learning Research (pp. 221-247). London: Sage.

Shuman L. J., Besterfield-Sacre, M., & McGourty, J. (2005). The ABET "Professional skills"-Can they be taught? Can they be assessed? *Journal of Engineering Education,* 94(1), 41-55.

Soran, H., Akkoyunlu, B., & Yüksel, K. (2006). Yaşam boyu öğrenme becerileri ve eğiticilerin eğitimi programı: Hacettepe Üniversitesi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 201-210.

Su Tonga, E. (2015). Öğretmen adaylarının mobil teknolojileri öğrenme faaliyetlerinde kullanma sıklıklarının incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Traxler, J. (2005). Mobile learning: It's here, but what is it? *Interactions.* 9(1), 1-12.

Traxler, J. (2010). Will student devices deliver innovation, inclusion, and transformation? *Journal of the Research Center for Educational Technology.* 3(1), 3-151.

Trifonova, A. (2003). Mobile learning: review of the literature. Technical Report DIT-03- 009, Informatica e-Telecomunicazioni, University of Trento. [Çevrim içi: http://eprints.biblio.unitn.it/archive/00000359/01/009.pdf, Erişim tarihi: 1 Mart 2018.]

Turan, S. (2005). Öğrenen toplumlara doğru Avrupa Birliği eğitim Politikalarında yaşam boyu öğrenme. Ankara *Avrupa Çalışmaları Dergisi.* 5 (1), 87–98.

Tüzel, S., & Tok, M. (2013). Öğretmen adaylarının dijital yazma deneyimlerinin incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi (TOD).* 6 (15), 577-596.

UNESCO (2013). *Policy guidelines for mobile learning.* Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Publications.

Vatansever, İ., & Özdamar Keskin, N. (2016). *Yaşam boyu öğrenme bağlamında mobil okuryazarlık gereksinimi.* II. Uluslararası Eğitim, Uzaktan Eğitim ve Eğitim Teknolojileri Kongresi, Antalya-Türkiye.

42. BÖLÜM

YÜKSEKÖĞRETİMDE BULUT BİLİŞİM

Doç. Dr. Ahmet ADALIER
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi

Özet

Kurum ve kuruluşlar ihtiyaçlarını karşılamak için yeni bilişim teknolojilerini etkin olarak kullanmaktadırlar. Bu anlamda bulut bilişim hem ticari hem de eğitim ortamlarında dikkatleri üzerine çekmektedir. Bulut bilişimde her ne kadar güvenlik ve gizlilik, kullanılabilirlik, performans, sağlayıcı bağımlılığı, hizmet seviyesi sözleşmesi gibi zorluklar mevcut ise de maliyet tasarrufu, verimliliği, güvenirliliği, esnekliği, taşınabilirliği, ölçeklenebilirliği, iş birliğini artırması, uzaktan ve mobil öğrenmeyi geliştirmesi vb. avantajlarından dolayı yükseköğretimde her geçen gün artarak benimsenmekte ve kullanılmaktadır. Günümüzde, bulut bilişim hizmetleri Google, Microsoft, Cisco, IBM, HP, Amazon, Apple, TurkNet, Yahoo, EdX ve Salesforce.com gibi kaliteli sağlayıcılar tarafından sürekli ve başarılı bir şekilde sunulmaktadır.

Bu bölümde, bulut bilişimin tanımı, temel özellikleri, hizmet modelleri, yayımlama modelleri, avantajları ve zorlukları yüksek öğretimden örnekler verilerek tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bulut Bilişim, Yükseköğretim, Bilişim Teknolojileri

Hazırlık Soruları

1. Bulut bilişim nedir?
2. Bulut bilişimin temel özellikleri nelerdir?
3. Bulut bilişimin hizmet modelleri nelerdir?
4. Bulut bilişimin avantajları ve zorlukları nelerdir?
5. Yükseköğretimde kullanılan bulut bilişim uygulamaları nelerdir?

Giriş

Bilişim teknolojilerindeki baş döndüren hızlı değişime ve gelişmelere paralel olarak bu konuda yükseköğretim alanındaki beklentiler de her geçen gün artmaktadır. Bu beklentileri zamanında ve yeterli düzeyde karşılayamayan yükseköğretim kurumları çağa ayak uyduramayacak ve sektörlerin beklediği donanımda yetkin öğrenciler yetiştiremeyecektir. Bulut bilişim, daha önce deneyimlenmemiş bir şekilde çeşitli bilgi işlem hizmetlerinin sunulması için ekonomik, esnek, güvenilir, işbirlikli öğrenme ortamı ve hızlı fırsatlar sunmayı vadeden gelişmiş bir teknolojidir. Bu teknoloji yükseköğretim alanında da hızla büyümeye devam etmekte ve güncel yükseköğretim ihtiyaçlarını karşılamak için sunduğu servisleri ve hizmetleri artırarak çeşitlendirmektedir. Günümüzde bulut bilişim hizmetleri ve servisleri Microsoft, Google, Cisco, IBM, TurkNet , HP, Amazon, Apple, Yahoo, EdX ve Salesforce.com gibi çeşitli sağlayıcılar tarafından sürekli ve başarılı olarak sunulmaktadır. Öğrencilerin iş piyasasında rekabet gücünü artırmak için, öğrencilerin yüksek talep gören bu teknoloji hakkında üst düzeyde bilgi sahibi olmalarını sağlamak, kullandırmak yükseköğretim kurumlarının sorumluluğundadır. Gelişmiş, gelişmekte olan ülkelerde bulut bilişiminin yükseköğretimdeki yöneticiler, öğretim elemanları, idari personel ve öğrenciler tarafından benimsenmesi konusunda birçok araştırma yapılmaktadır (Sarıtaş & Üner 2013; Willett, 2014; Aljebreen, 2015; Arpacı, 2017; Chormale, 2016; Sultana, 2017). Örneğin, Chuleeporn (2014) çalışmasında, algılanan kullanım rahatlığı, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güvenlik, algılanan erişim hızı ve algılanan kullanım maliyeti faktörlerinin yükseköğretimdeki öğrencilerin bulut bilişimin çekirdek müfredatta yer almasını kabul etmeye teşvik etmede önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Bu bölümde, öncelikle bulut bilişimin tanımı, temel özellikleri, hizmet modelleri, yayımlama modelleri, avantajları, zorlukları irdelenecek ve ardından yükseköğretimdeki kullanımı örneklerle açıklanacaktır.

Bulut Bilişimin Tanımı

Bulut bilişim ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) tarafından, minimum yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile hızla hazırlanıp yayımlanan, ayarlanabilir bilişim kaynaklarının (örneğin ağlar, sunucular, veri depoları, uygulamalar ve hizmetler) yer aldığı paylaşımlı bir havuza her yerde, kolay ve isteğe bağlı ağ üzerinden erişim sağlayan bir model olarak tanımlanır. Bu bulut modeli kullanılabilirliği desteklemekte ve beş temel özellik, üç hizmet modeli, dört yayımlama modelinden oluşmaktadır (Mell & Grance, 2011).

Bulut Bilişimin Temel Özellikleri

NIST tarafından önerilen ve tanımlanmış beş temel bulut özelliği vardır:

İsteğe Bağlı Self-Servis

Bir tüketici, sunucu hizmeti ve ağ depolaması gibi bilişim yeteneklerini her bir hizmet sağlayıcıdan insan etkileşimine gerek duymadan otomatik olarak ihtiyaç duyduğunda tek taraflı olarak sağlayabilmektedir. Bir tüketici genellikle ihtiyaç duyduğunda bir hizmet talep eder ve bunun karşılığında kullandığı kadar ücret ödemesi yapar (Mell & Grance, 2011).

Geniş Ağ Erişimi

Bilişim özellikleri ağ üzerinde bulunmakta, heterojen istemci ve ince istemci platformları tarafından kullanımı teşvik eden standart mekanizmalarla erişilmektedir (örneğin cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar ve kişisel dijital yardımcılar). Bu özellikler tüketicilerin

istedikleri zaman ve istedikleri yerde kaynakları ve hizmetleri kullanmalarına olanak sağlamaktadır (Mell & Grance, 2011).

Kaynak Havuzu

Tüketici talebine göre dinamik olarak atanan sağlayıcının bilgi işlem kaynakları, farklı fiziksel ve sanal kaynaklara sahip çok-kiracılı bir model kullanarak birden fazla tüketiciye hizmet vermek üzere bir araya getirilmesidir. Tüketiciler temin edilen kaynakların tam fiziksel konumu üzerinde genellikle hiçbir kontrole veya bilgiye sahip değillerdir. Ancak daha yüksek bir soyutlama seviyesinde (örneğin ülke, eyalet veya veri merkezi) yer belirleyebileceği için, fiziksel konum bağımsızlığı mümkündür. Kaynak örnekleri veri depolama, işleme, bellek, ağ bant genişliği ve sanal makineleri içermektedir (Mell & Grance, 2011; Sajid & Raza, 2013).

Hızlı Esneklik

Özellikler, hızlı ve elastik bir şekilde ölçeklendirilebilir. Bu ölçeklendirme zaman zaman otomatiktir. Tüketiciye tedarik için mevcut özellikler genellikle sınırsız görünür ve herhangi bir zamanda herhangi bir miktarda satın alınabilir. Buna ek olarak, bir tüketici ihtiyacını karşılamak için kaynak ekleyebilir veya kaldırabilir (Mell & Grance, 2011).

lçülebilir Hizmet

Bulut sistemleri, hizmet türüne (örneğin veri depolama, işleme, bant genişliği ve etkin kullanıcı hesapları) uygun bir düzeyde soyutlama seviyesinde bir ölçümleme kabiliyetinden yararlanarak kaynak kullanımını otomatik olarak kontrol eder ve optimize eder. Kaynak kullanımı izlenebilir, kontrol edilebilir ve raporlanabilir. Kullanılan hizmet sağlayıcı ve tüketicisi için şeffaflık sağlamaktadır. Bu özellik tüketicilerin sadece gerekli kaynakları ödemesi için imkân vermektedir. Bu durumda, kaynakların şirket içi bir sunucu tarafından sağlandığı ve yönetildiği durumda olduğu gibi kaynaklar boşa harcanmayacaktır (Mell & Grance, 2011).

Bulut Bilişim Hizmet Modelleri

NIST'nin tanımına göre bulut bilişim, bulut servis sağlayıcıları tarafından sunulabilecek hizmet türlerini ve yeteneklerini tanımlayan farklı servis modellerine sahiptir. En sık kullanılan üç hizmet modeli şunlardır:

Bulut Yazılım Hizmeti (SaaS)

İhtiyaç duyulan uygulamaların ve bunların çalışmalarını sağlayacak kaynakların temin edildiği hizmet modelidir. Esas amacı yazılım geliştirme, bakım, yönetim ve donanım ücretlerinin düşürülmesidir. Güvenlik, büyük oranda hizmet sağlayıcısı tarafından sağlanır (Mell & Grance, 2011). Bulut yazılım hizmeti, yazılımı satın almaktan ziyade sınırlı bir süre için kiralamaya benzer, çünkü yazılım talep üzerine sağlanacak ve tüketiciler sadece kullandıkları hizmet kadar ödeme yapacaktır. Google Docs, Salesforce'un CRM, Intuit-QuickBooks ve Trend Micro bu tür popüler yazılım hizmeti örneklerindendir (Chang, Wills, & De Roure, 2010).

Bulut Platform Hizmeti (PaaS)

Uygulamaların geliştirilip yayınlanması için ihtiyaç duyulan platformun temin edildiği modeldir. Esas amacı, gereken donanım ve yazılım bileşenlerini satın alma, barındırma zahmetini ve fiyatını düşürmektir. Bulut tüketicisi yazılım ve yazılımın çalışacağı ortam üzerinde kontrole sahiptir. Güvenliğin bir bölümünden hizmet sağlayıcı, bir bölümünden ise tüketici sorumludur (Mell & Grance, 2011). Tüketiciler uygulamalarını yönetebilir ve

barındırma ayarlarından bazılarını değiştirebilir, ancak bulut altyapısı üzerinde tüketicinin hiçbir kontrolü yoktur (Mell & Grance, 2011). Google Uygulama Engine, Microsoft'un Azure Hizmet Platformu (Berg, 2015), Amazon'nun İlişkisel Veritabanı Hizmetleri, Amazon'nun Web Hizmetleri (AWS), Salesforce'un Force.com'u, Rackspace'in Bulut Siteleri ve IBM'in Bulut'u popüler bulut platform hizmetlerindendir.

Bulut Altyapı Hizmeti (IaaS)

Uygulamaların geliştirilip çalıştırılması için ihtiyaç duyulan sunucu, yazılım ve ağ ekipmanlarından oluşan temel bilişim altyapısının sağlandığı modeldir. Esas amacı temel yazılım ve donanımı satın alıp barındırmaktan kaçınıp yerine bir hizmet ara yüzü ile uygulamaları kontrol edebilmektir (Mell & Grance, 2011). Güvenlik, temel ekipmanlar dışında tüketici tarafından sağlanır. Amazon'nun S3 veri Depolama servisi, Rackspace Bulut Sunucusu, OpenNebula, Joyent, CenturyLink ve Terremark popüler bulut altyapı hizmeti örneklerindendir.

Bulut Bilişim Yayımlama Modelleri

NIST'in tanımına göre bulut bilişim, tüketicilere uygulamalarını yayımlamak için seçebilecekleri dört farklı ortam sunmaktadır. Bu dört bulut yayımlama modeli şunlardır: özel bulut, topluluk bulut, genel bulut ve hibrit bulut. Kurum ve kuruluşlar bu modellerin bir ya da bir kombinasyonunu ihtiyaçlarına göre kullanmaya karar verebilmektedir (Mell & Grance, 2011).

Özel Bulut

Bulut altyapısı sadece bir kuruluş için işletilmektedir. Kuruluş veya üçüncü bir tarafça yönetilebilir ve bulut altyapısı şirket içinde veya kurum dışında olabilir.

Topluluk Bulut

Bulut altyapısı çeşitli kuruluşlar tarafından paylaşılır ve ortak bir amaç altında toplanan (örneğin misyon, güvenlik gereksinimleri, politika ve uyumluluk konuları) topluluğu destekler. Kuruluş veya üçüncü bir tarafça yönetilebilir. Bulut altyapısı şirket içinde veya kurum dışında olabilmektedir.

Genel Bulut

Bulut altyapısı genel halka veya büyük bir endüstri grubuna sunulur ve bulut hizmetleri satan kuruluşa aittir.

Hibrit Bulut

Bulut altyapısı, tek öğe olarak kalan ancak veri ve uygulama taşınabilirliğini (örneğin, bulut patlaması: bulutlar arasında yük dengelenmesi) sağlayan standartlaştırılmış veya tescilli teknolojiye bağlı iki veya daha fazla bulutun (özel, topluluk ya da genel) bir bileşimidir.

Bulut Bilişimin Avantajları

Bulut bilişim bireylere, kuruluşlara ve eğitim kurumlarına çok çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Gerekli bilişim teknolojileri (BT) altyapısını satın almak zorunda kalmadan verimli hizmetler ve altyapılar temin edilir. Günümüzde birçok işletme ve eğitim kurumlarının bu teknolojiye yatırım yapması nedeniyle bu teknoloji giderek daha popüler hale gelmektedir. Bulut bilişimin bilinen avantajları şunlardır:

Maliyet Tasarrufu

Maliyet tasarrufu bulut bilişimin teknolojisinin en temel avantajlarındandır. ABD'de yükseköğretim kurumlarının uygulamalarını bulut modeline taşıdıktan sonra %25'e varan tasarruf sağladığı belirlenmiştir. Bulut bilişim donanım ve yazılım tedarikini, uygulama ve bakım maliyetlerini, kurum tarafından sağlanan teknik desteği azaltmakta veya çoğu durumda ortadan kaldırmaktadır. Yazılımı, işletim sistemlerini, donanımı ve uygulamaları merkezileştirerek ekipman ve çözümlerin paylaşılmasıyla BT işlemiyle ilgili maliyetleri azaltır. Kullanım başına ödeme sistemi ile tüketicilerin yalnızca kullanılan hizmetler için ödeme yapması nedeniyle hizmet maliyetini düşürür. Akademik kurumlar, yaz dönemi gibi yoğun olmayan zamanlarda altyapı kaynaklarını gereksiz olarak harcamaktadırlar. Bulut bilişimin kullanılmasıyla kaynaklar sadece talep üzerine tüketileceğinden verimli kaynak kullanımını artıracaktır. Sermaye harcamaları, depolama ve işleme döngüleri gibi sermaye varlıklarının sanallaştırılmasıyla işletme giderleri dönüştürülerek elimine edilmektedir. Böylece gerekli BT personel sayısı da azaltılarak işletme gider maliyeti azalmaktadır (Aerohive Networks, 2015).

Verimlilik

Bulut bilişim mevcut teknolojilere ayak uydurmak, performansı ve BT çevikliğini arttırmak için anında yazılım güncellemesini garanti eder. Bulut bilişim, altyapı, servis ve uygulamaların hızla elde edilmesine, sağlanmasına ve yayımlanmasına olanak tanır. Donanım satın alma, yazılım lisanslama ve servis uygulaması ücreti gerekmediğinden bulut bilişimi hayata geçirmek daha kolay hale gelmektedir (Cisco, 2017). Ayrıca bulut bilişim, Web 2.0 uygulamalarını hızlı bir şekilde başlatmayı, gerektiğinde uygulamaları ölçeklendirmeyi ve gerçek zamanlı iş yükü dengelemesi yoluyla yanıt vermeyi artırmayı mümkün kılar. Ayrıca BT yönetim zamanını ve BT personelinin verimliliğini artırır.

Paylaşım

Paylaşım; becerilerin, alıştırmaların, uygulamaların, altyapının ve öğretim içeriğinin gereksiz şekilde tekrarlanarak çoğaltılmasını önleyerek, kaynakların uyumlaştırılmasına ve eğitime yeni erişim yollarının teşvik edilmesine katkı sağlamaktadır. Benzer şekilde, bulut hizmeti kullanıcıları arasında maliyet paylaşımı altyapı kullanım verimliliğini geliştirmektedir (Berg, 2015).

Güvenilirlik

Bulut bilişim; yüksek kaliteli hizmet, yüksek aktarım hızı, en az hata oranı ve olası hatadan daha hızlı kurtarmayı garanti etmektedir. Bulut altyapısı kurum içi altyapıdan daha güvenilirdir (IBM, 2012).

Esneklik

Bulut bilişim, esnekliği ve değişiklikleri hızlı bir şekilde yanıtlama kabiliyetini destekleyen bileşen parçalarının sanallaştırılması ve modülerliği gibi çeşitli teknolojileri kullanır. Bulut bilişim, herhangi bir yerden hizmetlere ve kaynaklara erişim sağlayarak mobiliteyi artırır (IBM, 2012). Öğrenme ve öğretme içeriğinin esnekliği, herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde derslere ve içeriğe kolay erişimi sağlar. Öğrencilerin kampüs dışında öğrenmelerini ve sürekli öğrenmeyi mümkün kılar.

Taşınabilirlik

Bulut bilişim hizmetlerine PC, dizüstü bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi internet özellikli mobil cihazlarla erişilebilir. Taşınabilirlik, farklı bulut ortamlarındaki verileri bir bulut uygulamasından diğerine en az maliyet ve kesinti ile taşır. Belgelere buluttan erişildiği için belge formatı uyumsuzluğunu ortadan kaldırır (Ghazizadeh, 2012).

Güvenlik

Bulut bilişim sağlayıcıları uygun güvenlik politikaları uygular ve tüketicilerin verilerinin korunmasını sağlamak için en son tehdit istihbaratını kullanır. Bulutta saklanan veriler ve diğer bilgilere genellikle kimlik doğrulamasından sonra erişilmektedir. Yani kolayca erişilebilir değildir (Cisco, 2017).

Ölçeklenebilirlik

Bulut bilişim ihtiyaçlar arttıkça donanım ve yazılım genişlemesini ve kullanıcı yükü azaldığında kaynakların azaltılmasını mümkün kılmaktadır (Akin, Matthew, & Comfort, 2014; Cisco, 2017). Bu nedenle tüketiciler, işler ve trafik büyüdükçe bulut sistemi yeni talebi sürdürmeye hazır olacaktır. Yöneticiler, yeni sunucular eklemek ve yeni kullanıcılara çok kısa bir süre içinde uygulama veya servis sağlamak için paralel uzak uygulama sunucusu özelliğini kullanabilirler. Eğitim ortamlarında kaynak talebi genellikle kayıt, ödev teslimi son başvuru tarihleri ve sonuçların yayınlanması gibi yoğun dönemlerde artar; bu nedenle bu dönemde çok sayıda kullanıcının barındırılması için kaynaklar artacaktır (Bond, 2015).

Görev ve Veri Yönetimi Kolaylaştırma

Bulut bilişim bir kurumdaki her departman veya çalışanın rol çatışmasından kaçınmak ve görevlerini tam olarak yerine getirmelerini sağlamak için her kullanıcıya özgü yetki ve rollerin tanımlanmasını sağlamaktadır. Bulut bilişim BT departmanlarının uygulama ve bakımı yerine inovasyona odaklanmalarını sağlamaktadır. Bulut bilişim ayrıca, öğrenciler veya öğretim elemanları tarafından kullanılabilecek bilişim kaynaklarının yönetimi, çizelgelenmesi ve rezervasyonunu kolaylaştırır (Hashim & Othman, 2014).

Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik

Bulut bilişim herhangi bir cihaz kullanarak, herhangi bir yerde, herhangi bir zamanda erişilebilecek altyapı, hizmet, uygulama, araç ve kaynaklara olanak tanımaktadır. Genel olarak, bulut tabanlı kaynaklara ve hizmetlere internet üzerinden erişilebildiği için kampüste veya kampüs dışında bulunabilirlik ve erişilebilirlik sağlanmaktadır. Bu nedenle öğrenciler çeşitli kaynaklara, ödevlere ve ders notları vb.ne kolay ve hızlı olarak erişebilmektedirler (Hogan, Liu, Sokol & Tong 2011).

Yeşil Teknoloji

Bulut bilişimde kaynaklar sanallaştırıldığından enerji ve kaynak verimliliği artmaktadır. Altyapıyı sanallaştırmak, fiziksel ekipmanların sayısını azalttığından düşük soğutma, alan gereksinimi ve enerji tüketimi anlamına gelmektedir. Ayrıca bulut bilişimin kullanılması, bilgisayar sistemlerinin yaygın kullanımı sonucunda ortaya çıkan elektronik atık ve tehlikeli maddelerin emisyonunu azaltmaktadır (Gai, Qiu, Zhao, Tao & Zong, 2016).

Yedekleme ve Kurtarma

Bulut, tüketicilerin felaket veya arıza durumunda verilerini istedikleri zaman kolayca yedekleyip kurtarmalarını sağlamak için yedekleme ve kurtarma hizmetleri sağlamaktadır. Bulut yedekleme ve kurtarmanın en iyi yararlarından biri veri korumasını geliştirmesidir. Tüketicilerin verileri bulut servis sağlayıcısı tarafından yönetildiğinden veriler kullanılabilir ve güvenilir olarak saklanabilir. Genellikle veriler otomatik olarak kaydedilir ve bulutta kalır. Böylece kolayca ve hızlı bir şekilde geri yüklenebilir (Priyam, 2018).

İş birliği

Bulut bilişim, birden fazla kullanıcının bir belgede çalışmasına ve fikir paylaşmasına olanak

tanıyan Google Dokümanlar gibi bulut tabanlı ortak çalışma teknolojilerini kullanarak öğrenmeyi geliştirmektedir. Gruplar, projeler, ödevler, ortak çalışma yazımı ve bulutta akran düzenlemeleri üzerinde çalışmak için ortak bir ortam oluşturulabilmektedir (Staines, 2013). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgi ve tecrübe paylaşımı için sosyal olarak etkileşime girmesine izin vererek aktif öğrenmeyi teşvik ettiğinden, öğrencilerin öğrenmesine önemli ölçüde katkıda bulunan faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Cisco Tele Assence ve Cisco WebEx gibi hizmetler, zengin etkileşimli öğrenme ortamlarını herkes için herhangi bir yerde kullanılmasına imkân sağlamaktadır (Cisco, 2017).

Uzaktan ve Mobil Öğrenmeyi Geliştirme

Kişiler mobil cihazlarını kurumda ya da kurum dışında çevrimiçi olarak derslere ve kaynaklara vb. erişmek için kullanabilirler. Bu, personel, eğitimciler, kişiler ve öğrenciler herhangi bir yerden, herhangi bir zamanda kullanabileceği, çalışabileceği veya öğrenebileceği için verimliliklerini ve eğitim kalitesini artırmaktadır (Aerohive Networks, 2015). Bulut hizmetleri mobil öğrenme, öğrenci katılımı, kaynakların kullanılabilirliği, öğretme ve öğrenme süreçlerinin basitleştirilmesini sağlamaktadır (Crucial Cloud Hosting, 2014).

Etkililik

Bulut bilişim bilgi işleme, veri depolama, bellek işleme ve bant genişliğini merkezileştirerek etkin bir bilişim imkânı sunmaktadır. Bulut bilişim öğrenciler için üretken ve etkili bir öğrenmeye yol açmakta ve aynı zamanda iyi yönetim uygulamalarının birleştirilmesini, paylaştırılmasını ve uygulanmasını teşvik etmektedir (IBM, 2012).

İnovasyon

Bulut bilişim, kaynakları inovasyonculara hızla kullanılabilir duruma getirerek onları inavosyonlarına tam anlamıyla odaklanabilmeleri için teşvik etmektedir (Sukumaran, 2011). Bulut bilişimin kullanılması, üniversitelerin bulut kaynaklarını çeşitli üniversiteler ile paylaşarak araştırma imkân ve fırsatlarını keşfetmelerine, yeni teknolojik yeniliklere ulaşmalarına olanak sağlamaktadır (Cisco, 2012). Bu, eğitimciler, öğrenciler ve yöneticilere gerekli uygulamaları ve işlerini yapmak için gerekli olan özgürlük verildiğinde elde edilebilir.

Bulut Bilişimin Zorlukları

Bulut bilişim adaptasyonu ile ilgili birçok zorluk vardır. Bulut hizmetleri ile ilgili alan yazında en çok belirtilen üç zorluk: güvenlik ve gizlilik, kullanılabilirlik ve performanstır (Gendron, 2014; Berg, 2015; Bond, 2015; Stallings, 2014; Moura & Hutchison, 2016). Bu zorluklar kurum, kuruluşlarda yöneticilerin bulut bilişimini benimsemelerini etkileyebilmektedir. Güvenlik ve gizlilik, kullanılabilirlik, performans ve diğer zorluklar aşağıda açıklanmıştır:

Güvenlik ve Gizlilik

Güvenlik ve gizlilik zafiyeti tüketicilerin bulut bilişimi benimsemelerinde en önemli temel engellerdendir. Bulut verileri üzerindeki kontrol eksikliği nedeniyle tüketicilerin verileri ve uygulamaları veri kaybı ve izinsiz erişim gibi çeşitli güvenlik tehditlerine karşı savunmasızdır (Stallings, 2014; Singh, & Chatterjee, (2017). Bulut sağlayıcılar genellikle tüketicilere veri merkezlerini yönetmek için uzmanları kullandıklarına dair güvence vermelerine rağmen, tüketiciler verilerini kimin izleyeceği ve yöneteceği konusunda hala endişelidir. Tüketiciler gizli verilerinin bulut sağlayıcılar tarafından yeterince korunamayacağından endişe duymaktadır. Bu nedenlerle güvenlik ve gizlilik zorluklarının üstesinden gelmek için aşağıdaki teknikler uygulanmalıdır:

Şifreleme: Bulutta transfer ve depolama sırasında verileri korumak için kullanılan ana yöntemdir. Verilerin doğruluğunu ve bütünlüğünü sağlar ve gizli verilerin açık bir şekilde ifşa edilmesini önler. Organizasyonlar genellikle verilerin gizliliğini artırmak için şifrelemeyi kendileri ele almayı tercih ederler (Stallings, 2014).

Dijital imza: Dijital imza ile her imzalayanın kimliği ve imzalanan belgelerin doğruluğu ile ilgili en yüksek seviyede güvence sağlanmaktadır (Donaldson, Siegel, Williams & Aslam, 2015)

Tanımlama ve kimlik doğrulama: Bulut hizmetlerine erişimin yalnızca onaylanmış kullanıcılar tarafından gerçekleştiğine dair gerekli kontroller yapılmalıdır. Öğretim üyeleri, öğrenciler ve personel için farklı hesaplar oluşturulmalı, kullanıcı adı ve şifreler kullanılarak doğrulanmalıdır (Donaldson vd., 2015).

Yetkilendirme: Her kullanıcı öncelik, hak ve sahiplikleri gibi ayrıcalıklarına göre içeriğe erişilebilir. Bu, referans bütünlüğünün korunmasını sağlamaktadır (Priyam, 2018).

Bütünlük ve gizlilik: Öğrencilerin özlük bilgileri, sınav sonuçları, transkriptleri gibi hassas ve gizli veriler şifreleme yöntemleri kullanılarak korunmalıdır. Bu, verilerin güvenilirliğini sağlayacaktır (Okai, Uddin, Arshad, Alsaqour & Shah, 2014). Bu, bulut modellerinde atomiklik, tutarlılık, izolasyon ve dayanıklılık özelliklerini uygulamakla ilgilidir (Donaldson vd., 2015).

Reddetme: Bu, elektronik işlemlerin tüm bölümlerinin reddedilmemesini sağlamaktadır. Bu amaçla zaman damgası ve elektronik imza kullanılabilir (Stallings, 2014).

Servis sağlayıcısı ile doğrudan temas: Kurum, üçüncü tarafın veri taahhüdünü azaltma şansını en aza indirgemek için bulut sağlayıcı ile doğrudan iletişim kurmaktadır (Donaldson vd., 2015).

Stabilite: NIST ve Bulut Veri İttifakı gibi kurumlar tarafından tanımlananlarla uyumlu olduklarından emin olmak için güvenlik önlemlerini kontrol etmeyi içermektedir (Priyam, 2018).

Veri bölme: Verileri depolamak veya farklı amaçlar için birden fazla bulut sağlayıcısı kullanmayı içerir. Örneğin, öğrencilerin notları bulut A'da, mezunlar bilgisi bulut B'de saklanabilir. Örneğin, e-posta servisi Google'a, dosya depolama hizmeti Amazon'a gönderilebilir. Bu, verilerin gizliliğini, kullanılabilirliğini ve bütünlüğünü geliştirecektir (performansı arttıracak, sağlayıcıya bağımlılığı önleyecek ve veri kaybı-kesinti riskini azaltacaktır) (Donaldson vd., 2015; Priyam, 2018).

Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik bulut bilişimin benimsenmesini etkileyen en önemli ikinci zorluk olarak kabul edilmektedir. Güvenilirlik, gecikme ve performans gibi faktörlerle belirlenir. Kullanılabilirlik sorunları bulutta yaygın olsa da çoğu bulut altyapısı yüksek kullanılabilirlik sağlamak için tasarlanmaktadır. Bir bulut hizmetinin veya kaynağının kullanılabilirliğini sağlamak, talebe anında erişim izni verilmesini ve talep edilen hizmetin hemen teslim edilmesini gerektirir. İstikrarlı ve kaliteli internet bağlantısı, hizmetlerin kullanılabilirliğini ve erişilebilirliğini artırıp hizmet kesintisini ortadan kaldıracaktır. Hizmet sağlayıcı, tüketicilerine yüksek kullanılabilirlik hizmeti verilebilmeyi garanti etmelidir. Hizmet Seviyesi

Sözleşmesi belgelerinde bulut hizmetlerinin kullanılabilirliği garanti edilmektedir. Dolayısıyla kullanılabilirlik bulut hizmet türleri ve yayımlama modelleri arasında seçim yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli konular arasında yer almaktadır (Cisco, 2017).

Performans

Performans, bulut bilişimin benimsenmesini etkileyen en önemli üçüncü zorluk kabul edilmektedir. Genellikle bulut bilişim üzerinde çalışan uygulamaların yeteneklerine göre belirlenir. Bulut, sisteminin performansı, bulut ve tüketici arasındaki mesafeden dolayı oluşan gecikmeden etkilenebilir. Bulut hizmetleri internet aracılığıyla sunulduğundan internet ortamının kalitesi hizmetin performansını etkilemektedir. Bulut bilişim verileri aktarım işlemi sürecinde farklı paylaşımlı rotalardan, atlamalardan ve paketlerden geçmesi gerektiğinden kaybolabilecek veya bozulabilecektir. Bu nedenle aktarımda, gecikme ve sapma gibi veri iletim zorluklarından olumsuz etkilenerek, sonuçta kötü performansa neden olabilecektir. İnternettin güvenirliği de performansını etkileyebilmektedir (Cisco, 2017). Yavaş internet bağlantısı, bulut hizmeti performansını önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, verimli hizmet sunumu için hızlı bir internet bağlantısı gereklidir. İletişim gecikmesi nedeniyle bulut uygulamaları yanıt vermediğinde kuruluşlar düşük performansa sahip olmaktadırlar. Birden fazla kullanıcı aynı anda düşük bant genişliği ağında yoğun veri kullanan hizmetleri kullanıyorsa, performans daha da kötüleşmektedir. Kötü performans kuruluşların gelirlerinde azalmaya ve veya tüketici kaybına yol açabilmektedir. Bu nedenle sağlayıcı, özellikle kapsamlı bilgi işlem gücü gerektiren bir görev ve kaynakların, araştırma sonuçlarının zamanında teslimi için kullanılabilirlik açısından performansı garanti etmelidir (Sukumaran, 2011).

Sağlayıcı Bağımlılığı

Bulut servis sağlayıcıları, tüketiciler ve bulut arasındaki farklı etkileşim yollarına sahiptir (Pramod, Muppalla & Srinivasa, 2013). Tüketicilerin bir sağlayıcıdan diğerine geçişini veya kaynak optimizasyonu kurum içi veri merkezinde verilerin saklanmasını sağlamak için standart bir formatı mevcut olmayabilmektedir. Sağlayıcıya bağımlılık, tüketicilerin bir bulut sağlayıcısından diğerine geçmesini önlemektedir (Bond, 2015). Kurumlar belirli bir sağlayıcıya bağımlılığı nedeniyle diğerine geçmelerinde zorluk ve yüksek maliyetle karşılaşmaktadır. Bulut hizmeti sağlayıcıları, bulut hizmetlerinin kuruluşların eski sistemlerine entegrasyonunu tamamlayan farklı API'ler geliştirir. Bu nedenle, tüketiciler sağlayıcılar tarafından sunulan hizmetten memnun olmasalar bile onlardan hizmet almaya devam etmek zorunda kalmaktadırlar.

Maliyetleme Modeli

Bulut bilişim altyapı maliyetini azaltabilir, ancak veri kullanımı ve bant genişliği gibi ağ kaynakları yüksek düzeyde kullanıldığında, veri iletişim maliyetini artıracaktır. Tedarikçiler ve kuruluşlar arasında veri alışverişi için daha fazla kaynak kullanıldığında, hesaplama kaynaklarının maliyeti daha yüksek olacaktır (Bond, 2015). Örneğin, kurumsal verilerin farklı bulutlarda dağıtıldığı hibrit bulut kullanan tüketiciler, özel tabanlı veya kamuya dayalı bir tüketiciden daha fazla bilgi işlem kaynağı tüketecektir. Bu nedenle kazanılan altyapı maliyeti artık iletişim ve veri aktarımı için harcanacaktır. Fiyatlandırma modelleri, kullandıkça ödeme ve abonelik fiyatlandırmasını içermektedir. Bir sağlayıcının maliyet modeli kullanım öncesi analiz edilmelidir. Bu durumda, istenen güvenlik düzeyini dikkate alarak, maliyet üzerindeki etkinliği en üst düzeye çıkarmak için fayda maliyet çalışması yapılmalıdır. Sınırlı bir bütçeye sahip kuruluşlar için kullandıkça öde planı kullanılmalı, abone fiyatlandırma sistemi ise uzun vadeli ve iyi tanımlanmış gereksinimler olduğunda seçilmelidir. Öte yandan, hibrit bulut kullanmak, yatırımın daha iyi bir geri dönüşü ile sonuçlanacaktır (Pramod vd., 2013).

Hizmet Seviyesi Sözleşmesi

"Hizmet Seviyesi Sözleşmesi, hizmet sağlayıcısı ve tüketici arasında, sağlayıcının sunacağı hizmetleri belirten bir sözleşmedir. Hizmet seviyesi sözleşmeleri, sağlayıcılar tarafından bulut hizmetlerinin ve kaynaklarının verimli dağıtımını garanti etmek için kullanılır. Bu sözleşme hizmetlerin kalitesi, kullanılabilirliği, güvenilirliği ve performansının sağlanmasını içermektedir (Gendron, 2014). Hizmet seviyesi sözleşmesi, doğru yayımlama modelini seçerken önemli konulardan biri olarak kabul edilmektedir. Tüketiciler, hizmet sunum özelliklerinin beklentilerini karşıladığından emin olmak için genellikle Hizmet Seviyesi Sözleşmelerini sağlayıcılarla görüşürler. Hizmet seviyesi sözleşmeleri ile ilgili endişelerin bazıları, koşulların yorumlanması, bazı tüketicilerin gereksinimlerinin ve sözleşmedeki koşulların değerlendirilmesi için kriterlerin ihmal edilmesidir.

Uygunluk ve Fiziksel Konum

Uygunluk ve fiziksel konum, bulut bilişim sisteminin benimsenmesinin belirleyicilerindendir. Tüketiciler verilerin konumunu bilmeyebilirler veya konumları üzerinde kontrolleri olmayabilir. Bu da mevzuata dair düzenleyici ve gizlilik yasaları ile yasal sorunlar yaratır. (Örneğin, birçok Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD, belirli türdeki verilerin ülkelerinden çıkarılmasına izin vermemektedir. ABD'de bulut verilerini depolayan tüketiciler de verilerin saklanması ve açıklanması ile ilgili kurallara uymak zorundadır (Jlelaty & Monzer, 2012). Yasal konular, kurumların, verilerin yer aldığı yerin kanunları nedeniyle hukuki ihtilaflara yol açabilir. Örneğin, Kanada'daki Lakehead Üniversitesi, Google genel bulutunun benimsenmesinin bir sonucu olarak fakülte birliği ile ilgili yasal sorunlarla karşı karşıyadır. Birlik, Google'ın bir ABD şirketi olduğu ve Google'ın yasalarına göre gerekli olduğunda verilerini ABD hükümetine vermesi gerektiğinden, Google'ın gizliliklerini ve akademik özgürlüğünü korumadığı konusunda şikayetçi olmaktadır. Ayrıca Taşınabilirlik ve Sorumluluk Yasası, Ödeme Kartı Endüstrisi Veri Güvenliği Standardı gibi düzenleyici uyumluluk önlemlerine uymak zorunda olan kuruluşlar, bulut bilişimini benimseme konusunda isteksiz olabilmektedir (Aerohive Networks, 2015).

Yükseköğretimde Bulut Bilişim

Eğitimde teknolojinin geleceği, öğrenme ve iş birliği için kaynaklara ve hizmetlere her yerden erişim olacaktır. Bu teknoloji de bizlere bulut bilişimi göstermektedir. Öğrenciler bağımsız öğrenmeye yardımcı olmak için bulut hizmet ve uygulamalarını kendi istedikleri şekilde ve yerden kullanabileceklerdir. İş birliği, öğrencilerin dünyanın her yerinden aynı belgede çalışmasına izin veren Google Apps ve Office 365 gibi paylaşılan uygulamalar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Google Apps içeriğinde pek çok uygulama barındırmakla birlikte, en sık kullanılan uygulamalardan olan Gmail, Takvim, Google Drive, Google Dokümanlar, Google Slaytlar, Google E-tablolar, Google Siteler ve Google Çeviri, eğitim amaçlı da kullanılabilmektedir. Office365 ile ücretsiz e-posta, anlık ileti, grup videosu, sesli sohbet ve çevrimiçi belge görüntüleme ve düzenleme desteği sunulmaktadır (Microsoft, 2018). Öğrenciler ve öğretmenler ödevlerde ve grup projelerinde gerçek zamanlı çalışabilmektedir. Bulut bilişimle öğretmenler ve öğrenciler kampüslerinin içinde ve dışında birbirleriyle bağlantı kurabildiği için derslikler artık günün her saatinde, her yerde mevcut olacaktır. Bununla birlikte, eğitim kurumları sınırlı kaynaklar (insan/finans), artan bilişim teknolojileri/bilgi talepleri ve öğretim, öğrenim, araştırma ve gelişim faaliyetlerini desteklemek için gerekli Bilgi ve İletişim Teknolojileri tesislerinin eksikliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Bulut bilişim, kurumların bilişim teknolojileri konfigürasyonu ve yönetiminden ziyade eğitim-öğretim ve araştırmaya odaklanabilmesi için hizmetleri, kaynakları ve bilişim teknolojileri altyapılarını onlara sunarak belirtilen sorunları

azaltmaktadır. Bulut bilişim, işlem süreçleri ve disk veri deposu kaynaklarını sanallaştırarak (operasyon masrafı haline getirerek) bilişim teknolojileri maliyetini azaltma potansiyeline sahiptir (Cisco, 2017).

Bulut hizmetlerinin yükseköğretimde çeşitli uygulamaları vardır. Örneğin, Kuzey Carolina Devlet Üniversitesi Sanal Bilgisayar Laboratuvarı (SBL) kurmuştur. Bu laboratuvarı oluşturan platform BT kaynaklarını (sunucular, veri depoları, farklı yazılım ve uygulamaları) bir araya toplayan ve her yerden istenildiği zaman ulaşılabilen bir yapıdır. Bu projenin amacı, BT kaynaklarının kullanım oranını artırmak, altyapının bakım maliyetini azaltmak ve kaynakları optimize ederek herkese erişim sağlamaktır. Yaklaşık 5000 sanal sunucuyu destekleyen yaklaşık 2000 fiziksel sunucuyu ve 800'den fazla yazılım görüntüsünü birleştirerek SBL'a yaklaşık 250.000 öğrenci ve kişi erişebilmektedir. SBL'ın faydaları şunlardır: Lisans maliyetinde %75'e varan tasarruf, öğrenci sayısı / lisans oranında %150 artış, sunucuların kullanım oranlarının daha iyi ve esnek olması, masaüstü yatırımlarda azalma, bilişim teknolojileri destek ekibinin azaltılması. Tüm öğrenciler üniversiteye uzaklıklarına bakılmaksızın aynı öğrenme kaynaklarına (video, 3D animasyonlar vb.) erişebilmektedir (VCL, 2017; IBM, 2012).

Bristol'daki Roger Williams Üniversitesi (RWÜ) son yıllarda bulut bilişim hizmetlerinin kullanımına önderlik eden üniversitelerden biridir. Üniversitede kullanılan bulut bilişim servisleri şunlardır:

Öğretim teknolojilerinde;
"Bridges": Sakai tarafından desteklenen işbirlikli bir öğrenme ortamıdır. Gelişmiş web tabanlı öğretim materyallerinin oluşturulmasını kolaylaştıran açık kaynaklı bir ders yönetim sistemidir.

"rCloud": RWÜ'deki öğretim elemanları ve öğrenciler için internet bağlantısı olan herhangi bir cihazdan çeşitli yazılım ve bulut dosya yönetimi seçeneklerine erişmek için sanal bir masaüstüdür.

"Gotomeeting/Gotoptraining": Canlı (senkronize) web sınıfları ve toplantıları için RWÜ'de desteklenen web konferans araçlarıdır.

"Panopto": Dersleri kaydetmek, video ve ses dosyalarını yönetmek ve paylaşmak için bir video içerik yönetim sistemidir.

"VeriCite": Gönderilen çalışmayı sürekli genişleyen bir kaynak veri tabanıyla karşılaştırmak suretiyle intihal tespit eden bir bulut tabanlı araçtır.

"Qualtrics": Herhangi bir RWÜ öğretim elemanın, personelin veya öğrencinin anketleri elektronik olarak oluşturmasına, dağıtmasına ve paylaşmasına izin veren bulut tabanlı bir araştırma aracıdır.

Kütüphanede hizmetlerinde;
"HELIN": Altı Rhode Island ve Massachusetts akademik kütüphanesinden oluşan akademik kütüphane konsorsiyumudur. HELIN günümüzde bir kütüphaneyi yönetmek için gereken tüm uygulamaları sunan bulut tabanlı bir kütüphane hizmetleri platformu olan WorldShare Management Services (WMS)'ı kullanmaktadır.

Eposta/Takvim/Ofis uygulamalarında;

"Google Apps": İletişimi ve iş birliğini kolaylaştıran ve daha verimli hale getiren bir çevrimiçi uygulama paketidir. Tüm RWÜ öğrencilerine Google'ın dokümanları oluşturmak ve paylaşmak için Google Docs, ve zaman çizelgesi koordinasyonu için Google Calendar ile entegre olan web tabanlı e-posta programı atanır. Tüm bu hizmetler bulutta barındırıldığından, e-posta, belgeler ve takvimlere her zaman, her yerde erişilebilir.

"Office365": Microsoft bulut hizmetlerince desteklenen Office 365, RWÜ öğretim elemanları, personel ve öğrenciler tarafından kullanılabilen ofis uygulamaları paketidir. Böylece herhangi bir cihazda, herhangi bir yerden çalışabilir ve iş birliği yapılabilir.

İnsan Kaynaklarında;
"Interview Exchange": Esnek, özelleştirilebilir ve zengin özelliklere sahip başvuru sahibi izleme ve işe alma yönetim araçlarını çevrimiçi olarak sunar.

Üniversite veri ve operasyonlarında;
"Colleague": Varlıkların daha verimli bir şekilde yönetilmesi ve kaynakların daha etkin bir şekilde tahsis edilmesi için bilgiye güvenli ve kolay erişim sağlayan, bulut tabanlı tam entegre bir öğrenci yönetim sistemidir.

"Portal": öğrenciler ve öğretim elemanları için rol tabanlı bir portal ve çevrimiçi deneyimdir. RWÜ Kampüs Portalı, öğrencilere sınıf programlarını kontrol etme ve derslere kayıt olma, önemli kampüs haberlerini ve duyurularını görüntüleme olanağı sağlar.

"Curricunet": Yeni derslerin yanı sıra ders ve program değişikliklerinin geliştirilmesi ve onaylanması için bulut tabanlı bir çevrimiçi müfredat yönetim sistemidir (Attaran & Celik, 2017; Roger Williams University, 2018).

Yukarıda sıralanan hizmet ve servisler Roger Williams Üniversitesine özgüdür. Günümüzde bulut bilişimi etkin olarak kullanan birçok yükseköğretim kurumu yukarıda belirtilen hizmet ve servisleri farklı sağlayıcı, isim, içerikle benzer amaçla kullandığını görmekteyiz.

Sonuç

Günümüzde bulut bilişim uygulamaları hem ticari hem de eğitim ortamlarında artarak dikkatleri üzerine çekmektedir. Bulut bilişimde her ne kadar güvenlik ve gizlilik, kullanılabilirlik, performans, sağlayıcı bağımlılığı, hizmet seviyesi sözleşmesi gibi zorluklar mevcut ise de bulut bilişim, maliyet tasarrufu, verimliliği, güvenirliliği, esnekliği, taşınabilirliği, ölçeklenebilirliği, yeşil teknoloji, yedekleme-kurtarma özelliğine sahipliği, inovasyonu desteklemesi, iş birliğini artırması, dönüştürülmüş (Gündüz, & Akkoyunlu, 2016) uzaktan ve mobil öğrenmeyi geliştirmesi vb. avantajlarından dolayı yükseköğretimde her geçen gün artarak benimsenmekte ve kullanılmaktadır.

'Edudemic' tarafından yapılan bir araştırmada 2014 yılı sonunda yükseköğretimdeki öğrencilerin %80'nin çevrim içi ders alacaklarının beklendiği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada yükseköğretimde bulut bilişim tabanlı çözümün çeşitli bulut uygulamaları ile yaygınlaşacağı belirtilmektedir. Bunlar:

- Kurumların yüzde 68'i, konferans, toplantı ve iş birliği için bulut bilişimi kullanıyor veya kullanacaktır.
- Kurumların yüzde 65'i bulut bilişimi depolama için kullanıyor veya kullanacaktır.
- Kurumların yüzde 65'i ofis ve üretkenlik süitleri için bulut bilişimi kullanıyor veya kullanacaktır.
- Kurumların yüzde 62'si mesajlaşma için bulut bilişimi kullanıyor veya kullanacaktır (Tate, 2014).

Yükseköğretim kurumlarının bulut bilişim kullanımına geçişleri günümüzde gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bulut bilişim, kurumların iş yapma biçimini dönüştürmekte ve gelişimine hizmet etmektedir. Birçok yükseköğretim kurumu, bulutun maliyet tasarrufu, ölçeklenebilirlik, çeviklik ve modernizasyon dahil olmak üzere sunduğu birçok olanaktan faydalanmaktadır. 2014 yılında, 'Kampüs Bilişim' adlı çalışmada 470 yükseköğretim kurumunun katıldığı anket sonuçlarına göre yaklaşık 1/3'nün bulut bilişim için bir "stratejik plana sahip olduğu ve yaklaşık %47'sinin kampüs genelinde bilgi paylaşımını geliştirmek için bulut tabanlı bir iş birliği sistemini benimsediği görülmektedir (Green, 2014). Bu istatistiki bilgiler yükseköğretimde karar vericilerin bulut bilişim avantajlarından her geçen gün artarak yararlanmaya devam ettiğini göstermektedir.

Birçok gelişmiş ülke, bulut bilişim ülke stratejileri çalışmalarını tamamlamışlar ve yayınlamışlardır. Örneğin, 2016 yılında Norveç ülke bulut bilişim stratejisini hazırlamıştır. Norveç için "Bulut Bilişim Stratejisi'nin" temel amacı, kamu ve özel işletmelerin manevra yapabilmelerine olanak sağlayan bilgi iletişim teknolojileri çözümlerinin kullanılacağına karar verilmesidir.
İşletmeler ve kurumlar en iyi sonucu ve en uygun maliyetli çözüm olarak düşündükleri her yerde bulut hizmetlerini kullanabilmelidir. Bu strateji şunları sağlamalıdır:

- Daha uygun maliyetli bilgi iletişim teknolojileri çözümleri,
- Temel faaliyetlere daha fazla odaklanmak,
- Daha fazla esneklik,
- Daha profesyonel ve standartlaştırılmış bilgi iletişim teknolojileri üzerinden daha fazla güvenlik,
- Yenilik ve başlangıçlar için daha düşük eşik,
- Bilgi iletişim teknolojileri operasyonlarından azaltılmış karbon ayak izi (Norway, 2016).

Geçmişte yeni kurulan yükseköğretim kurumları, teknoloji altyapısı gelişimini zamanla geliştiren, yenilikçi, köklü yükseköğretim kurumlarıyla yüksek maliyetli yatırım gerektiren bilişim teknolojileri altyapısı ve gerekli insan kaynakları nedeniyle rekabet edememekteydi. Günümüzde bu yükseköğretim kurumları bulut bilişime yatırım yaparak sürdürülebilir rekabeti sağlayabilecekler, asli görevleri olan bilimsel araştırmalara, eğitim-öğretime ve topluma hizmet konularına odaklanabileceklerdir.

Yansıtma Soruları

1. Bulut bilişimin eğitimdeki yeri ve önemi nedir?
2. Bulut bilişim eğitime sizce nasıl bir yön verecektir?
3. Kurumunuzda bulut bilişim farkındalık ve kullanım seviyesi nedir? Bu seviyenin iyileştirilmesi için yapılan çalışmalar nelerdir?
4. Sizce bulut bilişim dersi üniversite müfredatında yer almalı mıdır?

Kaynaklar

Aerohive Networks. (2015). The benefits of cloud networking: Enable cloud networking to lower IT costs & boost IT productivity. [Çevrim içi: https://www.aerohive.com/wp-content/uploads/Aerohive_Whitepaper_Cloud_ Networking.pdf, Erişim tarihi: 05.02.2018.]

Akin, O. C., Matthew, F. T., & Comfort, D. Y. (2014). The impact and challenges of cloud computing adoption on public universities in Southwestern Nigeria. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(8), 13-19.

Aljebreen, B., Dahanayake, A., & Syed., L. (2015). Advances in higher educational resource sharing and cloud services for KSA, *International Journal of Computer Science & Engineering Survey (IJCSES)*, 6(3), 25-40.

Arpaci, İ. (2017). Antecedents and consequences of cloud computing adoption in education to achieve knowledge management. *Computers in Human Behavior,* 70(5), 382-390.

Attaran, M., Attaran, S., & Celik, B. (2017). Promises and challenges of cloud in higher education: Practical Guide for Implementation. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 17(6), 20-38.

Berg, M. (2015). Managing Microsoft *Hybrid Clouds*. Birmingham: Packt Publishing.

Bond J. (2015). *The Enterprise Cloud*. USA: O'Reilly Media, Inc.

Chang, V., Wills, G., & De Roure, D. (2010). A review of cloud business models and sustainability. *IEEE 3rd International Conference on Cloud Computing*, Miami, Florida, USA.

Chormale, A., More, S., & Maharashtra., N. (2016). Adoption of cloud computing by higher education institutions in Maharashtra India: An investigative study. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 4(9), 16317-16325.

Chuleeporn C. (2014). Students' perceptions of cloud computing. *Issues in Information Systems*, 15 (I), 312-322.

Cisco (2012). Cloud 101: Developing a cloud-computing strategy for higher education. [Çevrim içi: https://www. cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/collaboration/cloud-collaboration/cloud_101_higher_education_wp.pdf, Erişim tarihi: 06.02.2018.]

Cisco (2017). Cisco 2017 Annual Report. [Çevrim içi: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/annual-report/2017-annual-report-full.PDF , Erişim tarihi: 07.02.2018.]

Crucial Cloud Hosting. (2014). Cloud computing in education: Introducing classroom innovation. [Çevrim içi: http://www.crucial.com.au/pdf/Cloud_Computing_in_Education.pdf, Erişim tarihi: 05.02.2018.]

Donaldson S., Siegel S., Williams C., & Aslam A. (2015). *Enterprise cybersecurity: How to build a successful cyberdefense program against advanced threats*. New York: Apress Media.

Gai, K., Qiu, M., Zhao, H., Tao, L., & Zong, Z. (2016). Dynamic energy-aware cloudlet-based mobile cloud computing model for green computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 59(1), 46-54.

Gendron M. S. (2014). *Business intelligence and the cloud: strategic implementation guide.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Ghazizadeh, A. (2012). Cloud computing benefits and architecture in E-learning. 2012 IEEE Seventh *International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*, Kagawa, Japan.

Gündüz, A. Y., & Akkoyunlu, B. (2016). *Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye.* Aytekin İşman, Ferhan Odabaşı & Buket Akkoyunlu (Ed). Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016. (ss. 237 - 251). TOJET - Sakarya Üniversitesi.

Green, K. (2014). The 2014 Campus Computing Survey. The Campus Computing Project. [Çevrim içi: https://www.campuscomputing.net/content/2014/10/16/campus-computing-survey-2014, Erişim tarihi: 07.02.2018.]

Hashim, A. S., & Othman, M. (2014). Cloud computing adoption by universities: Concepts and review. *International Journal of Science and Research*, 3(2), 348-353.

Hogan M., Liu F., Sokol A., & Tong J. (2011). NIST cloud computing standards roadmap. *NIST Special Publication 500-291*, 1-76.

IBM Global Technology Services (2012). Applying the cloud in education: An innovative approach to IT. [Çevrim içi: http://www-935.ibm.com/services/be/en/cloud-computing/cloud_edu_en.pdf, Erişim tarihi: 07.02.2018.]

Jlelaty, M., & Monzer, Y. (2012). *Factors in cloud computing adoption*. Unpublished Master Thesis, Lund University, Lund.

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *NIST Special Publication 800-145*, 1-7.

Microsoft (2018). Bring your ideas to life with Office 365. [Çevrim içi: https://products.office.com/en-us/home, Erişim tarihi: 07.02.2018.]

Moura, J., & Hutchison, D. (2016). Review and analysis of networking challenges in cloud computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 60(1), 113-129.

Norway (2016). Cloud computing strategy for Norway. Norwegian Ministry of Local Government and Modernisation, H-2365 E, Norway.

Okai, S., Uddin, M., Arshad, A., Alsaqour, R., & Shah, A. (2014). Cloud computing adoption model for universities to increase ICT proficiency. *SAGE Open*, 4(3), 215-234.

Pramod, N., Muppalla, A. K., & Srinivasa, K. (2013). *Limitations and challenges in cloud-based applications development*. *Software Engineering Frameworks for the Cloud Computing Paradigm*, London: Springer.

Priyam, P. (2018). *Cloud Security Automation: Get to grips with automating your cloud security on AWS and OpenStack.* Birmingham: Packt Publishing.

Roger Williams University, (2018). Information Technology. [Çevrim içi: https://www.rwu.edu/who-we-are/administrative-offices/information-technology, Erişim tarihi: 13.02.2018.]

Sajid, M., & Raza, Z. (2013). Cloud computing: Issues & challenges. *International*

Conference on Cloud, Big Data and Trust, Bhopal, Madhya Pradesh, India.

Sarıtaş, M., & Üner, N. (2013). Eğitimdeki yenilikçi teknolojiler: Bulut teknolojisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 192-201.

Singh, A., & Chatterjee, K. (2017). Cloud security issues and challenges: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 79(2017), 88-115.

Staines, G. (2013). The benefits of cloud computing in education are huge! . [Çevrim içi: http://blogs.aspect.com/2013/06/27/the-benefits-of-cloud-computing- in-education-are-huge/, Erişim tarihi: 06.12.2017.]

Stallings, W. (2014). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Sixth Edition*. New Jersey: Pearson.

Sukumaran, K. (2011). Prospectives of cloud computing applications in professional education. *Journal of Modern Education Review*, 1(2), 89-98.

Sultana, J., Mazmum, F., & Nipa., N. (2017). Factors affecting cloud computing adoption in higher education in Bangladesh: A case of university of Dhaka. *Applied and Computational Mathematics*, 6(3), 129-136.

Tate, A. (2014). Five ways Cloud is Enhancing Higher Education. [Çevrim içi: https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2014/08/five-ways-cloud-is-enhancing-highereducation]

VCL (2017). North Carolina State University Virtual Computing Laboratory. [Çevrim içi: https://www.vcl.ncsu.edu, Erişim tarihi: 06.12.2017.]

Willett, M., & Solms, R. (2014). Cloud-based Email Adoption at Higher Education Institutions in South Africa. *Journal of International Technology and Information Management*, *23* (2), 17-24.

43. BÖLÜM

YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ DESTEK OFİSLERİ: MEVCUT DURUM VE ÖNERİLER

Dr. Öğr. Üyesi Hatice Gökçe BİLGİÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme ortamlarına entegrasyonu ile birlikte eğitim/öğretim teknolojilerinin yaygın kullanımı ve artan esnek eğitim ihtiyaçlarıyla yaygınlaşan çevrim-içi öğrenme ortamları yükseköğretim kurumlarında da farklı ihtiyaçları doğuran değişimlere neden olmuştur. Bu değişimler, öğretim elemanları için değişen eğitim/öğretim teknolojilerine ve yöntemlerine adapte olma gerekliliğini beraberinde getirmiştir. Eğitim-öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonu öğretim elemanları için yeni yöntemler oluşturmak, yeni materyaller geliştirmek veya öğrenciler ile iletişim mekanizmalarını yeniden yapılandırmak gibi kendilerini yeni bir eğitim-öğretim yöntemine adapte ederek gelişme sağlamaları gereken ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Yükseköğretim kurumları, bu ihtiyaçların karşılanmasına destek olmak amacıyla öğretim elemanlarına yeni teknolojiler ile zenginleştirilmiş yöntemlerle ders anlatımı ve teknoloji kullanımı konusunda eğitim ve destekler oluşturmalıdır. Ayrıca bu desteklerin etkin yönetilebilmesi için ofisler kurmalıdır. Bu destekler sayesinde öğretim elemanlarının yeni yöntem ve teknolojilere karşı önyargıları kırılarak daha etkin bir öğretim ortamı oluşturmaları sağlanabilecektir. Bu bağlamda, bu bölümde eğitim-öğretim ortamlarında yaygınlaşan eğitim/öğretim teknolojileri kullanımından kaynaklı yaşanan öğretim elemanları ile ilişkili problemlerden yola çıkılarak var olan eğitim/öğretim teknolojileri destek ofisleri üzerine yapılan bir inceleme ile yükseköğretim kurumlarında öğretim teknolojileri destek ofislerinin gerekliliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. İlk olarak eğitim/öğretim teknolojilerinin tarihsel süreçlerine dair bir tanıtım yapılmıştır. Sonrasında yükseköğretim kurumları tarafından öğretim elemanları için destek kanalları geliştirilmesinin önemi ve gerekliliği üzerine araştırmalar incelenerek var olan bazı merkezlerin inceleme sonuçları sunulmuştur. Çalışmanın sonucu olarak bu ofisler tarafından öğretim elemanlarına sağlanacak desteklerin neler olabileceği ve bu desteklerin organizasyonuna yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: eğitim teknolojileri, öğretim teknolojileri, eğitim teknolojileri destek ofisleri, öğretim teknolojileri destek ofisleri, eğitim teknolojileri desteği, öğretim elemanları desteği

Hazırlık Soruları

1. Yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanlarının eğitim/öğretim teknolojileri konusundaki ihtiyaçları nelerdir?
2. Yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanlarına eğitim/öğretim teknolojileri konusunda sağlanan destek imkanları nelerdir?
3. Yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanlarını yeni teknolojiler konusunda desteklemek için nasıl bir yol izlenmelidir?
4. Eğitim/Öğretim teknolojileri destek ofislerinin rolü ne olmalıdır?

Giriş

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) eğitim süreçlerine entegrasyonu ile eğitim alanında hem öğretim hem de öğrenme sürecini kapsayan yeni yapılanmalar gerekmektedir. BİT'in eğitim dünyasında yoğun bir şekilde yer alması eğitimciler ve araştırmacılar için bu sürecin nasıl daha iyi yönetilebilir ve sürdürülebilir olabileceği sorusunu odak noktası haline getirmiştir. Bu yeni yapılanma ihtiyaçlarının karşılanması ve düzenlenmesi için öncelikle araştırmacılar tarafından BİT'in öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyon sürecini etkileyen faktörler ortaya konulmuştur. Alanyazında taranan çalışmalarda ortaya çıkan başlıca BİT entegrasyon faktörlerinden en öne çıkanlarının eğitmenlerle ilişkili olduğu görülmüştür. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde entegrasyon sürecini etkileyen faktörlerden eğitmenlerin BİT deneyimleri ve yeterlikleri ile ilişkili faktörler; BİT bilgi ve becerileri (Afshari, Bakar, Luan, Samah, & Fooi, 2009; Baek, Junk, & Kim, 2008; Drent & Meelissen, 2008; Mueller, Wood, Willoughby, Ross, & Specht, 2008; Papanastasiou & Angeli, 2008; Su, 2009; Tondeur, Valcke, & vanBraak, 2008), bilgisayar yeterliği (Afshari vd., 2009), bilgisayar deneyimi (Afshari vd., 2009), bilgisayar kullanım süresi (Toe & Noyes, 2011), teknolojik araçları kullanabilme (Chai, Koh, Tsai, & Tan, 2011; Papanastasiou & Angeli, 2008), kişisel amaçlar için teknoloji kullanımı (Baek vd., 2008; Papanastasiou & Angeli, 2008) ve kişisel ve eğitimsel amaçlı yazılımların bilinmesi (Papanastasiou & Angeli, 2008) olarak sınıflandırılabilir. İlgili alanyazında eğitmenlerin BİT ile öğretim deneyimleri ve yeterlikleri ile ilişkili faktörler ise eğitsel amaçlar için BİT kullanım deneyimi (Afshari vd., 2009; Donnely, McGarr, & O'Reilly, 2011; Drent & Meelissen, 2008; Papanastasiou & Angeli, 2008), sınıf-içi BİT kullanım deneyimi (Kreijns, Van Acker, & Bauren, 2013; Mama & Hennessy, 2013), öğretimsel amaçlı BİT kullanımında kendine güven (Papanastasiou & Angeli, 2008) ve pozitif deneyimler (Mueller vd., 2008) olarak sınıflandırılabilir. Bunlara ek olarak teknolojinin eğitim-öğretim ortamlarında etkili kullanımının sağlanması için eğitmenlere yönelik yönetim desteği (Afshari vd., 2009; Donnely vd., 2011; Drent & Meelissen, 2008; Usluel, Mumcu, & Demiraslan, 2007), hizmet-içi eğitimler (Afshari vd., 2009; Drent & Meelissen, 2008; Usluel, Mumcu, & Demiraslan, 2007) ve mesleki gelişim (Tondeur vd., 2008) önemli faktörler olarak ifade edilebilir. BİT'in eğitim-öğretim

ortamlarına entegrasyon süreci incelenirken birçok araştırmacı eğitmenlerin inançlarını, bilgilerini ve hali hazırda sınıftaki BİT kullanım seviyelerini bilmenin önemi üzerinde durmaktadır (Drent & Meelissen, 2008; Kreijns vd. 2013; Mueller vd., 2008; Usluel vd., 2007; Su, 2009). Böylece bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim-öğretim ortamlarına entegrasyonu sürecinde erişim, donanım, yazılım ve altyapı gibi koşullar sağlandıktan sonra bu kurumlardaki eğitmenlere odaklanılması en önemli faktörlerden birisidir. Bu bağlamda öğrenme-öğretme süreçlerine BİT entegrasyonunu planlama aşamalarında eğitmenlere odaklanılması ve eğitmenlere yönelik destek programlarının hazırlanması büyük önem teşkil etmektedir.

Bu bölümde bu gerekçelerden yola çıkılarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin yükseköğretim kurumlarında etkin bir şekilde kullanılmasına yönelik öğretim elemanlarına sağlanacak olan desteklerin incelenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle teknoloji ve eğitim teknolojilerinin ne olduğu ve dünden bugüne eğitim teknolojilerinin odağında yaşanan gelişmelerle bölüme giriş yapılarak sonrasında yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojileri ve öğretim elemanları için sağlanması gereken desteklere odaklanılacaktır. Özellikle yükseköğretim kurumlarında kurulması önemli görülen eğitim/öğretim teknolojileri destek ofisleri benzeri yapılara yönelik öneriler sunulacaktır. Bu öneriler geliştirilirken hem yükseköğretim kurumlarında mevcut yapılar Web siteleri üzerinden incelenmiş hem de ilgili literatür taranmıştır.

Teknoloji Nedir?

Öğretim teknolojilerinin veya eğitim teknolojilerinin kapsamını ve tanımlarını incelemeden önce her ikisinin de merkezinde yer alan teknoloji kavramının birkaç tanımlamasını incelemek önemlidir. Teknoloji bir tanımlamada bilimsel olarak kanıtlanmış kanunların uygulanması ile insanoğlunun fiziksel dünya üzerinde uzmanlığını sağlaması için tasarlanmış rasyonel bir disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır (Simon, 1983). Bir başka tanımlamada teknoloji, teknik becerilere sahip insan topluluğunun büyük insan toplulukları, olaylar veya makineler üzerinde sistemlere dayalı mantıksal bir kontrol sağlaması olarak görülmektedir (McDermott, 1981). Teknoloji tanımlamalarında vurgulanan bir husus teknolojinin sadece makinelerden ibaret olmadığı, teknolojinin aslında bilimsel bilgiyi kullanan uygulanabilir herhangi bir nesnel bilim dalı olarak gösterilebileceğidir (Saettler, 1968). Bu tanımlamalara ek olarak Alkan (1987) da bilimin farklı alanlardaki sorunlara uygulanmasını teknoloji tanımı olarak sunmuştur. Esasen tek bir tanımlaması mevcut olmayan teknoloji farklı bakış açıları ile değerlendirilerek farklı tanımlamalar ortaya çıkmıştır. Bu tanımlamalarla beraber Knezevich ve Eye (1970) Admiral Hyman Rickover'ın teknoloji üzerine söylemlerinden yola çıkarak teknoloji ve bilimin birbiriyle karıştırılmaması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada teknoloji araçlar, teknikler, prosedürler veya modern endüstriyel insanın gücünü arttırmak için şekil verilmiş ürün ve süreçler olarak vurgulanırken bilim ise gerçekler ve veriler ile doğrulanmış kuramlar veya doğaki gözlemlenebilir olaylar arasındaki ilişkiler olarak ifade edilmiştir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak özetlersek, teknoloji insanlığın fiziksel dünyadaki hayatını kolaylaştıran süreçleri yönetmek için kullandığı araçlar veya yöntemler olarak ifade edilebilir. Peki eğitim/öğretim teknolojileri bu bağlamda nasıl değerlendirilebilir?

Eğitim/Öğretim Teknolojileri Nedir?

İlgili literatür çalışmaları incelendiğinde eğitim teknolojileri ve öğretim teknolojileri diye isimlendirilmiş, kimi kaynakta birbiri yerine kullanabilen kimi kaynakta ise birbirinin alt kümesi olarak sunulan iki alan karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda ilgili literatürdeki farklı tanımlama ve bunların kapsamları bu bölümde incelenmiştir. Öncelikle eğitim teknolojisi içerisinde insanları, prosedürleri, fikirleri, araçları ve organizasyonu barındıran, öğrenmenin tüm yönleriyle ilgili olan problemleri analiz etmeyi ve bu problemlere ait üretilen çözümleri düzenlemeyi, uygulamayı, değerlendirmeyi ve yönetmeyi kapsayan karmaşık ve entegre bir süreç olarak tanımlanmıştır (AECT, 1977). Bu tanımlama kapsamında, eğitim teknolojisi ile ilişkili öğrenme kaynakları olarak mesajlar, insanlar, materyaller, araçlar, teknikler ve düzenler sunulmuştur. Değişen ve gelişen eğitim yaklaşımları ve teknolojilerin etkisi ile beraber eğitim/öğretim teknolojileri tanımında da farklılıklar meydana gelmiştir. AECT eğitim teknolojilerini 1994 yılında süreç ve kaynakların tasarımını, geliştirilmesini, kullanımını, yönetimini ve değerlendirilmesini kapsayan kuram ve uygulamalar olarak tanımlanmıştır (Reiser, 2002). AECT tarafından 2008 yılında yapılan güncellemede ise eğitim teknolojisi, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve performansı geliştirmek için uygun teknolojik süreçleri ve kaynakları üretmek, kullanmak ve yönetmek yoluyla yapılan çalışma ve etik uygulamalar olarak vurgulanmıştır (Reiser, 2012). Bu tanımlamaya dayalı olarak eğitim teknolojilerinin bileşenleri genişletilmiştir (Januszewski & Molenda, 2008). Bu bileşenler ile eğitim teknolojilerinin bir çalışma ve etik uygulama olduğuna, öğrenmeyi kolaylaştıran, performansı geliştiren, araştırma, kuram ve uygulamalar üreten, öğrenme durum ve kaynaklarını bir arada kullanan, bir süreci yöneten, uygun teknolojileri seçen, teknoloji bağlamında bilimsel bilginin sistematik bir şekilde uygulamalara aktarılmasını sağlayan, öğrenmeyi desteklemek amaçlı kaynaklar üreten ve sonuca erişmek için bir etkinlikler serisinden oluşan yapısına vurgu yapılmıştır. Eğitim teknolojileri ile ilişkili bir başka çalışmada ise eğitim teknolojisi öğretim ile ilişkili, öğrenme ile ilişkili, gelişimsel, yönetimsel veya diğer bağlamlarda farklı teknolojilerin kombinasyonundan oluşan teknolojilerle beraber eğitimsel problemlere çözüm üretilmesi olarak tanımlanmıştır (Gentry, 1995). Bu tanımlamaların ötesinde eğitim teknolojisi (1) insan öğrenmesinde yaşanan problemlerin tanımlandığı ve çözüldüğü bir kuram, (2) insan öğrenmesindeki problemleri analiz etmek ve çözmek için kompleks ve karmaşık süreçlerin uygulandığı bir alan ve (3) planlı bir çaba ile kuramların uygulanmasını, zihinsel tekniklerin ve eğitim teknolojilerinin pratik uygulamalarını içeren bir uzmanlık olarak ifade edilmiştir (AECT, 1977).

Öğretim teknolojileri de eğitim teknolojisi ile iç içe geçmiş veya eğitim teknolojilerinin alt kümesi olarak ifade edilebilecek bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (AECT, 1977; Gentry, 1995). Gentry (1995) öğretim teknolojisini farklı bilim dallarından yararlanarak öğretim problemlerine sistematik çözümler üretilmesi olarak tanımlamıştır. Ayrıca daha dar kapsamda sadece bir mesaj tasarımı, mesaj dağıtımı ve değerlendirmesi olarak, öte yandan geniş bağlamda ise eğitim teknolojilerinin bir alt kümesi olarak karşımıza çıkabileceğini vurgulamıştır. Öğretim teknolojisi Öğretim Teknolojileri Komisyonu (1970) tarafından ise araştırmaya dayalı olarak, belirli hedefler açısından öğrenme ve öğretme sürecini tasarlama,

yürütme ve değerlendirmenin sistematik bir yolu olarak tanımlanmıştır (Commission on Instructional Technology, 1970).

Literatürdeki farklı tanımlardan görülebileceği gibi eğitim teknolojileri veya öğretim teknolojileri her ne kadar farklılıklara sahip olsa da literatürde ve eğitim dünyasındaki genel kullanımında birbirinin yerine kullanılabilirliği olan iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bölüm içerisinde eğitim-öğretim ortamlarında teknolojinin insan öğrenmesini iyileştirmek amaçlı kullanımı ile beraber eğitim dünyasının tüm süreçlerinde etkin teknoloji kullanımına yönelik destek ofislerine odaklanılması sebebiyle daha geniş bağlamda eğitim teknolojileri terimi kullanılacaktır.

Eğitim/Öğretim Teknolojilerindeki Tarihsel Gelişmeler

Eğitim teknolojileri temelinde dinamik bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Gentry, 1995). Bundan dolayı zaman içerisinde yaşanan teknolojik gelişmeler ve eğitim dünyasındaki etkileri ile birlikte eğitim teknolojileri kapsamında odaklanılan noktalarda çeşitli değişiklikler meydana gelmiştir (Reiser, 2002). Yirminci yüzyılın başlarında henüz resimler, grafikler, haritalar veya sergiler gibi görsel öğelerin eğitim dünyasında yer aldığı görülmektedir. Eğitim dünyasındaki bu hareket görsel öğretim hareketi olarak isimlendirilmiştir (Reiser, 2002). 1920'lerden itibaren ise bu öğelere artık radyo yayınları, eğitim filmleri ve ses ile zenginleştirilmiş hareketli resimler gibi görsel-işitsel öğelerin eklendiği görülmektedir. Bu da artık görsel öğretimden görsel-işitsel öğretime doğru geçildiğini göstermektedir (Reiser, 2002). 1950'lerde ise artık televizyon dünyasındaki gelişmeler ile televizyonun eğitim dünyasındaki etkisi artmaktadır. Dolayısıyla öğretim medyasında artık televizyon odak noktası olarak yerini almaya başlamıştır. Bu süreç içerisinde yani 1900'lı yılların başlarından 1960'lara kadar öğretimin temel odak noktası öğretim medyası olarak ifade edilmektedir (Reiser, 2002). 1960 ve 1970 yılları arasında ise eğitim dünyasının büyük öncüleri tarafından eğitim teknolojileri artık medya ile eşleştirilmenin ötesinde bir süreç olarak tartışılmaya başlanmıştır. Böylece eğitim teknolojileri tanımlamaları da medya odağından sürece doğru yönelmiştir. Eğitim teknolojileri artık öğretimsel problemlere yönelik çözümlerin üretildiği bir alan olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır (Finn, 1960; Reiser, 2002). 1977 yılında yapılan eğitim teknolojileri tanımlamasında da eğitim teknolojileri artık karmaşık, kompleks ve sistematik bir süreç olarak ifade edilmeye başlanmıştır (AECT, 1977; Reiser, 2002). Devam eden yıllarda eğitim ve teknoloji alanındaki birçok gelişme eğitim teknolojileri üzerinde etkisini göstermiştir. Öğretimsel televizyon kullanımına artan ilgiden sonra karşımıza çıkan bir diğer yenilik ise bilgisayarlar olmuştur. Bilgisayarlar her ne kadar IBM tarafından bilgisayar-destekli öğretime yönelik çalışmalarda kullanılsa da bilgisayarların öğretimsel bir araç olarak görülmesi 1980'leri bulmaktadır. 1980'lerden itibaren halkın kullanımına açık bilgisayarların ortaya çıkması ile beraber bilgisayar öğretimsel araçlar arasındaki yerini almaya başlamıştır (Reiser, 2002). Ayrıca davranışcı öğrenme kuramlarına göre yapılandırılmış öğretim tasarımları hala ağır bassa da bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme kuramlarının yoğun etkisi de gözlemlenmeye başlamıştır. 1990'lardan itibaren ve özellikle 1995 yılından sonra ise bilgisayar ve diğer teknolojilerdeki gelişmelerle hem bilgisayar hem de İnternetin öğretimsel amaçlı kullanımında hızlı bir artış gözlemlenmiştir (Reiser, 2002). Mikro-bilgisayarlar, etkileşimli videolar, cd-rom ve yaygınlaşan İnternet teknolojisi ile

beraber gelişen teknolojilerin eğitim dünyasındaki etkileri ortaya çıkmaya başlamıştır. İletişim teknolojilerindeki çok büyük gelişmeler uzaktan eğitime yönelik artan bir ilgi oluşturmuştur. Buna paralel olarak işbirlikli öğrenme gibi yeni öğretim stratejileri önerilmiştir. Bu gelişmelere ek olarak yeni öğretim yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır. Bunların sonucu olarak eğitim-öğretim dünyasının ihtiyaçlarının değişmesiyle eğitim teknolojilerinin odak noktası da artık bir uygulama alanı olmanın ilerisinde bir araştırma ve çalışma alanı olarak güncellenmiştir (Reiser, 2002; Seels & Richey, 1994). 1900'lı yıllardan başlayarak artık 21. yüzyılda ise karşımıza çıkan yeni olgu insan performansının geliştirilmesidir. Performans kavramının eğitim-öğretim dünyasındaki ve iş dünyasındaki etkileri ile beraber 21. yüzyılla beraber eğitim teknolojileri de odağını performansın nasıl geliştirileceğine yöneltmiştir (Reiser, 2012). 2008 yılında güncellenen eğitim teknolojileri tanımlamasında da odak noktasına öğrenmeyi geliştirmek, etik uygulamalar, performansı arttırmak, teknolojik süreç ve kaynaklar ile bunların üretimi, kullanımı ve yönetimi gibi kavramların geldiği görülmektedir. Günümüzde ise artık gelişen kişisel bilgisayar kullanımı, artan mobil cihaz kullanımı, yaygınlaşan İnternet, sosyal ağlar ve sosyal medya ile ilişkili araç ve teknolojilerin kullanımı (Facebook, Twitter vb.) yaygınlaşmaktadır. Bu araçlar, bireyler için bilginin paylaşılması ile yeni bilgi ve becerilerin kazanılması kapsamında kullanılan olağan araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden bu araçların öğrenme ve öğretmeyi desteklemek amaçlı kullanımı şaşırtıcı bir durum olmamakla beraber her geçen gün yaygınlaşan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Reiser, 2012).

Eğitim teknolojilerindeki bu gelişmeler özel şirketler, kamu kuruluşları, endüstri gibi yapıları da içerisine alan iş dünyası, yükseköğretim kurumları, K-12 okulları ve askeriye gibi eğitimi bir şekilde içerisinde barındıran tüm yapılar üzerinde etkilidir. Bu yapılar kendi içerisinde sağladıkları eğitimlerle, dışarıdan temin ettikleri eğitimlerle veya kendi sundukları eğitimlerle bir şekilde eğitim dünyasındaki gelişmelerden etkilenmektedir. Yükseköğretim kurumları ise tüm bu ortamlara nitelikli insan gücü yetiştirme misyonuna sahip olma özelliği ile teknolojinin eğitim dünyasına yansımalarından en çok etkilenen yapılardan birisidir. Yükseköğretim kurumları hem kendi bünyesinde çalışanlar hem de kendi yetiştirdiği insan gücü açısından günümüz bilgi ve teknoloji çağını yakından takip etmeli ve değişikliklere en iyi şekilde uyum sağlamalıdır. "Yükseköğretim kurumlarında en önemli rol kime düşmektedir" sorusunun cevabı doğal olarak "öğretim elemanlarıdır." Öğretim elemanları eğitim teknolojilerini ne kadar etkin kullanırlarsa bireysel gelişimleri o kadar çok yönlü olur. Diğer taraftan öğretim elemanları eğitim teknolojilerini eğitim-öğretim ortamlarında ne kadar etkin kullanırsa sunulan eğitimin kalitesi ve yetiştirilen iş gücünün kalitesi de o kadar iyi olur. Bu yüzden yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanlarının eğitim teknolojileri konusunda etkin desteğe sahip olması hızlı ve etkin bir adaptasyon süreci ile bu sürecin sürdürülebilirliği için çok önemlidir. Bu bağlamda, öğretim elemanlarına doğru bir destek sisteminin sağlanması için öncelikli olarak yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojileri kullanımı nasıldır ve gereksinimler nelerdir gibi soruların cevaplanması gerekmektedir.

Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojilerinin Yansımaları

Son yıllarda, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler iş hayatı, üretim süreçleri, kamusal işler ve özellikle eğitim olmak üzere insan hayatında birçok önemli noktada

değişikliklere neden olmuştur (AH, Kurniabudi, & Sharipuddin, 2015; Alias, Zakarih, Ismail, & Aziz, 2012; Al-Siraihi Al-Harbi, 2011; Selim, 2007; Simo, Barbulescu, & Kilyen, 2015; Tirziu & Vrabie, 2014). Gelişen teknolojilerin eğitim dünyasındaki etkileri kullanılan yeni eğitim-öğretim araçları ve öğretim yöntemlerindeki farklı yönelimler ile birlikte yeni nesil öğrenenlerin eğitim-öğretim ihtiyaçları ve beklentilerindeki değişimleri de kapsamaktadır. Bilgi ve teknoloji çağı yeni nesil öğrenenlerin bilgiye ulaşma, bilgiyi üretme ve bilgiyi paylaşma ile beraber öğrenme-öğretme alışkanlıklarında değişikliklere neden olmuştur (Yang, 2013). Prensky (2001) bu değişimin sonucu olarak iki farklı nesil tanımlamaktadır. Teknoloji çağının içerisine doğmuş olan ve bir önceki nesilden farklı öğrenme ihtiyaçları olan yeni nesil öğrenciler dijital yerli olarak adlandırılırken bu yeni nesile yönelik eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten ve eski öğrenme-öğretme alışkanlıklarına sahip olan mevcut öğretim elemanları da dijital göçmenler olarak sınıflandırılmıştır. Böylece, hem teknolojinin sunduğu alternatiflerin etkisi ile değişen eğitim-öğretim yöntemleri hem de öğrenen ihtiyaçlarındaki değişiklikler eğitim kurumlarında değişimi zorunlu kılmaktadır. Eğitim kurumları ve yöntemleri, toplumlarda değişimin en yavaş olarak ortaya çıktığı sistemler arasında ifade edilse de (Çağıltay, 2011), artık günümüzde eğitim dünyası için bu değişimlere adapte olma ihtiyacı kaçınılmazdır. Öte yandan, eğitim modern dünyada insana yaşama ve hayata tutunma şansı veren en önemli hususlardan birisi olduğu için küresel dünyadaki gelişmeler ve teknoloji çağında değişen öğrenen ihtiyaçlarının eğitim dünyasına adaptasyonu büyük bir öneme sahiptir (Martynova & Aktarieva, 2015).

Yükseköğretim kurumları bilgi ve teknoloji çağı ile beraber gelen bu değişikliklerin dışında kalmamalıdır. YÖK (2014, s.34) tarafından hazırlanarak sunulan "Büyüme, Kalite, Uluslararasılaşma: Türkiye Yükseköğretimi için Bir Yol Haritası" raporunda bütün farklı görüşlere rağmen yükseköğretimdeki değişimin kaçınılmaz olduğu ifade edilmiştir:

> *Üniversitenin bugünü ve geleceği hakkında farklı ve birbiriyle çelişen görüşler söz konusu olmakla birlikte; hiç kimse, küreselleşme eğilimleri, bilgi temelli ekonominin ihtiyaçları ve yeni iletişim teknolojileri doğrultusunda, üniversitenin önümüzdeki yıllarda bugünkü yapısı ve süreçleriyle aynı kalacağını iddia etmemektedir.*

Burada da ifade edildiği gibi teknolojinin yükseköğretim dünyası üzerindeki etkisi henüz tam bilinmemekle birlikte bir değişimin gerekliliği aşikardır. Yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojilerinin kullanımı da nispeten daha yeni bir durum olarak karşımıza çıksa da son yıllarda hızla artan bir şekilde eğitim teknolojileri yükseköğretim dünyasında kendisini göstermektedir (Reiser, 2012). Yükseköğretim kurumlarının toplumsal dönüşümün en önemli öncüleri arasında olduğu ifade edilmekte, bu yüzden de teknolojiyi eğitim-öğretim ortamlarında kullanma, geliştirme ve toplumun bu yeniliklere adapte olmasına ve bilgi toplumunun oluşturulmasına katkı sağlama konusunda öncülük görevi olduğu vurgulanmaktadır (Çağıltay, 2001). Türkiye'de eğitim-öğretim ortamlarında yeni teknolojilerin etkin kullanımı hala istenilen seviyeye ulaşmamış olsa da (Çağıltay, 2001) özellikle hedef kitlesinin yeni nesil dijital yerli öğrenciler olması sebebiyle bu neslin ihtiyaçlarına cevap vermek için eğitim teknolojilerinin yükseköğretimde kullanımının yaygınlaştırılması büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca bilgi ve teknoloji çağı ile beraber iş

dünyası da problem çözebilen, takım içerisinde çalışabilen, iletişim kurabilen, daha çok şey öğrenebilen ve kurumsal yapının stratejik hedeflerine etkisini gösterebilen bireylerle çalışmak istemektedir (Reigeluth, 1999). Yükseköğretim kurumları yeni nesil öğrencilerin iş dünyasına hazırlandığı en etkili merkezdir. Bu yüzden öğretim elemanları tarafından yeni nesil öğrenenlere bu özellikleri kazandırmaya yönelik yeni öğretim yöntemleri geliştirilmelidir. Böylece yükseköğretimde bu değişimdeki önemli rol dijital göçmen olarak adlandırılan öğretim elemanlarına düşmektedir. Bu rol ile öğretim elemanlarının eğitim teknolojilerinin imkanlarından yararlanarak yeni dersler geliştirmesi, eğitim teknolojileri ile zenginleştirilmiş ders planları oluşturması ve yeni etkin materyaller üretmesinin önemi gündeme gelmektedir (Çağıltay, 2011; Çevik, Gürel, Gürbüz, & Çağıltay, 2009). Ancak öğretim elemanlarının alıştığı mevcut öğretim yöntemleri, alışkanlıkları ve dijital göçmen olarak teknoloji ile deneyimleri göz önüne alındığında bu değişimde bazı zorlukların yaşandığı aşikardır. Bu zorlukların üstesinden gelerek güncel öğretim yöntemleri ile yeni teknolojilerin derslere entegrasyonunun sağlanması konusunda mevcut öğretim elemanları önemli bir desteğe ihtiyaç duymaktadır.

Yükseköğretim kurumlarında ders materyallerinin öğrenciye sunumunda veya öğrenci etkinliklerinin düzenlenmesinde kullanılabilecek eğitim teknolojileri bilgisayarlar, ofis programları, projeksiyonlar, akıllı tahtalar, öğrenme yönetim sistemleri, video-simülasyon vb. materyaller olarak karşımıza çıksa da öğretim elemanlarının ya da kurum kültürünün etkisi ile daha ileri düzeyde teknoloji kullanımı ile karşılaşılabilmektedir. Özellikle öğretim elemanı ilgisi dahilinde farklı mobil uygulamalar ya da çoklu-ortam tabanlı içerik geliştirme araçları ile öğrencilere zenginleştirilmiş teknoloji-tabanlı çeşitli etkinlikler düzenlenebilmektedir. Yükseköğretim kurumlarının büyük bir çoğunluğu donanım ve yazılım altyapısı olarak BİT çağını yakından takip edebilecek durumdadır. Öte yandan artık günümüzde öğretim elemanlarının eğitim-öğretim ortamlarında kullanılabilecek temel yazılımlara erişim imkanı da fazlasıyla vardır. Ancak bilgi ve iletişim teknolojilerinin hem K-12 okullarında hem de yükseköğretim kurumlarında yaygınlaştığı bu dönemde hem eğitimciler hem de sürecin diğer bileşenleri teknolojileri kurumlara yerleştirmenin bu teknolojilerin eğitimsel anlamda kullanımını sağlamadığının farkına varmıştır (King, 2002). Teknoloji, öğrenen ve kullanıcıların kafasını karıştırma, gözünü korkutma, yıldırma ve hayal kırıklığına uğratma gibi farklı yeteneklere de sahip olduğu için bu yeni becerilerle baş edebilmeyi öğrenmek herkes için karmaşık bir süreçtir (King, 2002). Bu bağlamda öğretim elemanları hem teknik hem de pedagojik olarak desteğe ihtiyaç duymaktadır. Örneğin, eğitim-öğretim ortamlarında teknoloji kullanımı kapsamında en basit hali ile öğretim elemanlarının derslerinde PowerPoint vb. araçları kullanarak gerçekleştirdikleri bir sunum farklı becerileri gerekmektedir. Öğretim elemanlarının sunum üzerinden öğrenme kazanımlarını doğru ve etkin bir şekilde aktarabilmeleri için hem kullanacakları platforma ait teknik bilgiye hem de etkili sunum teknikleri konusunda yeterli bilgiye ihtiyaçları vardır. Dahası sunumu hazırlarken ve dersi planlarken doğru öğretim yöntemi içerisinde yapılandırmak için de pedagojik bilgiye ihtiyaçları vardır.

Yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojilerinin bir yansıması da yaygınlaşan uzaktan eğitimdir. Ekonomik ve teknolojik değişimler öğrenenler için yaşam boyu öğrenme gibi

zorunlukları beraberinde getirmiştir (Falowa, 2007). Bireyler artık bir yandan hızla değişen ve çoğalan bilgiyi daha hızlı takip etmek, diğer yandan gelişen dünyanın gerisinde kalmamak zorundadır. Bu yüzden artan yaşam boyu öğrenme ihtiyacı ve yetişkin öğrenenlerin alternatif eğitim ortamları talebi yükseköğretim kurumlarını farklı eğitim-öğretim platformları oluşturmaya yönlendirmektedir. Son yıllarda artan bilgisayar kullanımı, yaygınlaşan İnternet kullanımı ve gelişen İnternet teknolojileri zaman ve mekân sınırlarını aşan yeni bir eğitim platformu olarak uzaktan eğitimi gündeme getirmiştir (Balcı, 2010; Markova, Glazkova, & Zaborava, 2017; Pardue, 2001; Sun, Tsai, Finger, Chen, & Yeh, 2008; Tüzün vd., 2011). Özellikle 21. yüzyılda yaygınlaşan e-öğrenme sistemleri ve web-tabanlı platformların eğitim dünyasına çok büyük etkileri vardır (Aparicio, Bacao, & Oliveira, 2016). E-öğrenme sistemleri eğitimle bir şekilde ilişkisi bulunan yükseköğretim kurumları, okullar, kamusal yapılar ve diğer birçok kurum için önemli bir yer edinmeye başlamıştır (Alsabawy, Cater-Steel, & Soor, 2016; Islam, 2016). Türkiye'de uzaktan eğitim özellikle esnek ve alternatif eğitim ortamlarına yönelik artan talep üzerine yükseköğretim kurumlarında da yaygınlaşmıştır. Yükseköğretim kurumlarında Türkiye'de 3 üniversitenin sunduğu açıköğretim sistemi ve 65 üniversitenin sunduğu uzaktan eğitim programları üzerinden önlisans ve lisans düzeyinde yaklaşık 3.5 milyon öğrenci eğitim-öğretim programlarına devam etmektedir (YÖK, 2017). Türkiye'de uzaktan ve örgün eğitim toplamında önlisans ve lisans eğitimi alan yaklaşık 7 milyon öğrenci mevcuttur. Böylece Türkiye'de lisans ve önlisans öğretimine devam eden öğrencilerin neredeyse yarısı uzaktan eğitim-öğretimlerine devam etmektedir. Uzaktan eğitim özellikle zaman bağlamındaki farklılığından ötürü yükseköğretim camiasında şüphe ile bakılan bir eğitimdir (The Institute for Higher Education Policy, 2000). Ayrıca alanyazında öğretim elemanlarının ihtiyacı olduğunda gerekli yardımlara erişememesi de uzaktan eğitim kapsamındaki programların en büyük başarısız olma nedenleri arasında belirtilmiştir (Tuzun & Yılmaz, 2002). Uzaktan eğitimdeki şüpheleri ortadan kaldırmak ve programların başarılı bir şekilde yürütülmesini sağlamak için bu programlarda ders veren öğretim elemanlarının mevcut teknolojileri ve öğretim yöntemlerini etkin kullanmaları için gerekli desteği almalarının sağlanması yükseköğretim kurumları bünyesinde büyük öneme sahiptir.

Sonuç olarak, eğitim teknolojilerinin yükseköğretimdeki bu yansımaları öğretim elemanları için yeni beceriler, yeni öğretim stilleri, yeni teknik ve yöntemler ile beraber yeni alışkanların kazanılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Eğitimciler genellikle teknoloji ile öğretim konusunda hızlı bir sürece dahil olmakta ve bu süreçte edindikleri bilgi ve becerileri hızlı bir şekilde eğitim-öğretim ortamlarındaki uygulamalarına yansıtmak zorunda kalmaktadır. Bunu sağlamak için eğitimcilerin ekstra ihtiyaçları bulunmaktadır (King, 2002). Gelişmiş ülkelerde yükseköğretim kurumları bünyesinde eğitim teknolojileri ile ilgili ortaya çıkan bu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik eğitim teknolojileri destek ofisleri bulunmaktadır (Çağıltay, 2011). Eğitim teknolojileri destek ofisleri, "yeni öğretim teknolojilerinin eğitimde yaygın ve doğru olarak kullanılabilmesi için ve öğretim üyelerinin bu teknolojileri kullanabilir hale gelerek pedagojik yetilerini de artırması ile birlikte derslerin etkin hale getirilmesi için gereken desteği verecek birimler" olarak ifade edilmiştir (Çağıltay, 2011, s. 1599). Dolayısıyla, yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanları tarafından yeni teknolojilerin doğru pedagojik yaklaşımlarla etkin kullanımı için bu destek ofislerinin varlığı büyük öneme

sahiptir. Bundan dolayı, bu bölümde yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojileri destek ofislerine yönelik incelemeler yapılarak bunların önemi ortaya konulmuş ve rollerine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojileri Destek Ofislerine Yönelik İnceleme

Yükseköğretim kurumlarında var olan eğitim teknolojileri destek ofislerine yönelik inceleme kurumların Web siteleri üzerinden yapılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda 12 tane yükseköğretim kurumunda (Ahi Evran Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi, Atılım Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi, Iğdır Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Kadir Has Üniversitesi, Koç Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Pamukkale Üniversitesi) eğitim teknolojileri destek ofisi ve benzeri birimlere ulaşılmıştır. İnceleme kurumların Web sayfaları üzerinden gerçekleştirildiği için farklı isimlendirmeler ile yapılandırılmış ama amaç ve kapsam olarak eğitim/öğretim teknolojileri destek ofisleri kapsamında yer alan bazı birimler veya kurumların Web sitesi içerisinde erişim sağlanamamış bazı birimler bu incelemeye dahil edilmemiş olabilir. Bu birimlerin Ahi Evran Üniversitesi'nde Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi, Akdeniz Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi, Atılım Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri ve Pedagojisi Ofisi, Bilkent Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri Destek Ofisi, Boğaziçi Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi, Gümüşhane Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi, Iğdır Üniversitesi'nde Bilgi ve Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi, İstanbul Aydın Üniversitesi'nde Eğitim Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi, Kadir Has Üniversitesi'nde Öğrenim ve Öğretimde Mükemmeliyet Merkezi, Koç Üniversitesi'nde Öğrenme ve Öğretme Ofisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi ve Pamukkale Üniversitesi'nde Eğitim ve Öğretim Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak adlandırıldığı görülmüştür.

Yapılan incelemelere göre bu birimlerden bazıları henüz kurulum sürecinde olduğu için faaliyete tam olarak geçmemiş olduğundan, bazılarının da web sitelerinde sadece ilgili birimin adı ya da sorumlu kişi adı gibi bilgiler yer aldığından bunlara ait amaç ve yürütülen faaliyetlerle ilgili bilgiler elde edilememiştir. Web sitesi incelemesi sonucunda bilgilerine erişilebilen birimlerde bu birimlerin öncelikli olarak amaçları, faaliyetleri ve personel yapılanması incelenmiştir. Elde edilen bilgiler üniversite bazında şu şekildedir:

1- Atılım Üniversitesi Eğitim Teknolojileri ve Pedagojisi Ofisinin pedagoji vurgusu ile Türkiye'de ilk olduğu ifade edilmektedir. Bu ofisin temel hedefi üniversite bünyesinde açılan derslerde teknolojinin kullanımının artmasını sağlamak ve bu konuda öğretim elemanlarına pedagojik açıdan destek olmak olarak ifade edilmiştir (Atılım Üniversitesi, 2018). Misyon olarak "Atılım Üniversitesi'nde öğretim elemanlarına örgün ve uzaktan eğitimde destek vererek eğitim ve öğrenimin kalite ve etkinliğini arttırmak, derslerde teknolojinin ve yeni yöntemlerin kullanılmasında öğretim elemanlarına servis ve eğitim vermek ve öğrencilerin diledikleri yer ve zamanda teknolojiden yararlanmalarına olanaklar sağlamak" vurgusu yapılmıştır. Ofisin personel yapılanmasında 6 kişi yer almaktadır. Bunlar genel koordinatör, araştırma birimi akademik sorumlusu, uzaktan

eğitim genel koordinatörü, sistem yöneticisi, eğitim teknolojileri uzmanı ve animasyon ve post-prodüksiyon uzmanı olarak görevlendirilmiştir. Ofis faaliyetleri kapsamında özellikle her yıl kadroya yeni katılan akademisyenler için zorunlu; mevcut akademisyenler için gönüllü olarak katılım ile gerçekleşen farklı seminerlerden oluşan bir eğitim programı düzenlendiği ifade edilmektedir. Bu eğitimler kapsamındaki seminerlerin öğretimde iletişim yöntemleri, ölçme-değerlendirme teknikleri, temel öğretim-öğrenme kavramları, eğitim teknolojileri, uzaktan eğitim ve yeni öğretim yöntemleri gibi konuları içerdiği görülmektedir.

2- Bilkent Üniversitesi Eğitim Teknolojileri Destek Ofisi diğer yapılanmalardan farklı olarak biraz daha gönüllülük ile oluşturulmuş ve hem hocaların hem de öğrencilerin gönüllülük esasına dayalı olarak destek sağladığı bir yapı olarak görülmektedir. Daha iyi öğrenme için farklı İnternet uygulamalarına yönelik atölye çalışmaları düzenlediği ve Moodle kullanımı üzerine hem atölye çalışmaları hem de sürekli bir destek hizmeti sunulduğu ifade edilmektedir (Bilkent Üniversitesi, 2018).

3- Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi 1990 yılından beri hizmet veren geçmişi olan bir birimdir. Merkez amaç ve görevlerini (1) eğitim teknolojisi alanında araştırma, geliştirme ve uygulamaya yönelik çalışmalar yapmak, bunları toplamak, desteklemek ve yayımlamak, (2) çalışmalarını daha ileri düzeye çıkarabilmek için kurslar, seminerler, konferanslar, kongreler ve benzeri toplantılar düzenlemek ve bunlara katılmak, (3) amaç ve görevlerini gerçekleştirmek için yurt içi ve yurt dışı araştırma, eğitim ve endüstri kuruluşlarıyla iş birliği olarak ifade etmiştir (Boğaziçi Üniversitesi, 2018). Ayrıca faaliyet raporları kapsamında yurt içi ve yurt dışından alana özgü katılımcılarla güncel konuları tartışmak ve eğitimler sunmak için çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Merkez personel yapısının 3 kişilik yönetim ekibi, 5 kişilik yönetim kurulu ekibi ve 6 kişilik bir araştırmacı ekibinden oluştuğu görülmektedir.

4- İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi nispeten yeni yapılanmış birimler arasında yer almaktadır. Bu birimin amacının eğitim teknolojilerinin eğitimde kullanılmasıyla ilgili daha fazla araştırma yapmak olduğu ifade edilmiştir (İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Platformu, 2014). Ayrıca uluslararası eğitimi ve eğitim teknolojilerini izlemek ve değerlendirmek, disiplinlerarası yüksek nitelikli araştırma ve gelişme çalışmaları yürütmek, veri tabanlı eğitim politikaları ve stratejileri geliştirmek amacıyla kurulduğu ifade edilmiştir (İstanbul Aydın Üniversitesi, 2018). Bu kapsamda merkezin (1) eğitim bilimleri ve teknolojileri alanında ulusal ve uluslarası projeler geliştirerek bilimsel raporlar hazırladığı ve bu raporlardan uluslararası yayınlar yaptığı ve (2) akademisyenlerin STEM, robotik, kodlama, programlama ve eğitim teknolojileri alanlarında lisans ve K-12 öğrencileriyle birlikte çeşitli programlar düzenlediği vurgulanmıştır.

5- Iğdır Üniversitesi yeni kurulan ofislere bir örnektir. Bilgi ve Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi olarak isimlendirilen bu ofisin kurulum amacı ise "Küresel ekonomi ve rekabet ortamı şartlarının gerektirdiği şekilde 21. yy. becerileri ile donanımlı, yaşam

boyu öğrenen, teknoloji, medya ve bilgi okuryazarı bireylerin yetişmesine ve eğitimde teknolojinin daha aktif kullanılmasına katkı sağlamak" olarak belirtilmiştir (Iğdır Üniversitesi, 2018). Henüz yeni kurulmasından dolayı yürüttüğü değil yürütmeyi hedeflediği faaliyetleri listelemiştir. Bu faaliyetler arasında "bilgi teknolojileri ile birlikte öğretim teknolojilerinin kullanımına yönelik öğrencilere ve öğretim elemanlarına teknik destek vermek ve gerektiği yerde mentörlük yapmak" ile "Dünyadaki yeni eğitim modelleri ile eğitim-öğretim teknolojilerini araştırıp bu konudaki gelişmelerden üniversite mensuplarını haberdar ederek onları bu yeniliklere adapte etmek ve bu konularda eğitimler düzenlemek" örnekleri sunulabilir.

6- Kadir Has Üniversitesi Öğrenim ve Öğretimde Mükemmeliyet Merkezi ilk bakışta öğretim teknolojileri destek ofisleri kapsamından farklı bir yerde gözüküyor olsa da temelde benzer hedefler içerisinde çalıştığı görülmektedir. Merkezin görevleri (1) öğrenim ve öğretim kalitesinin arttırılmasına yönelik ihtiyaçların belirlenmesi için analiz çalışmaları yapmak, (2) öğretim elemanlarının öğretme becerilerini geliştirecek, yeni ve etkin öğretim teknikleri ve teknolojilerine dair bilgilendirmelerini sağlayacak eğitim programları, çalıştaylar ve atölye çalışmaları düzenlemek, (3) üniversitedeki kalite geliştirme süreçleri ile öğrenim ve öğretime dair politika üretim süreçlerine destek olmak ve (4) öğrenim ve öğretime dair üniversite çapında yapılacak araştırmaları koordine etmek; bu tür çalışmalar yapılmasını teşvik etmek olarak ifade edilmiştir (Kadir Has Üniversitesi, 2018). Ayrıca destek hizmetleri kapsamında "Öğrenme ve Öğretme Teknolojileri" ile "Blackboard Öğrenim Yönetim Sistemi" başlıca konular olarak görülmektedir. Merkeze ait ilgili personel yapılanması 4 kişilik bir yönetim kurulu ekibi ve farklı üniversite ve özel sektör temsilcilerinden oluşan 14 kişilik bir danışma kurulu ekibi ile 1 müdür ve 1 eğitim teknolojileri uzmanından oluşmaktadır.

7- Koç Üniversitesi Öğrenme ve Öğretme Ofisi de üniversitedeki öğrenme ve öğretme etkinliklerine destek vermek amacı ile kurulmuş farklı yapılardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ofis de eğitim teknolojileri ile ilgili hizmetlerini öğrenme ve öğretme teknolojileri çatısı altında toplayarak öğretim üyelerinin, üniversite çalışanlarının ve öğrencilerin eğitimde teknoloji kullanımını arttırmayı hedeflediği vurgulanmıştır (Koç Üniversitesi, 2018). Ofisin misyonu Koç Üniversitesinde öğrenim ve öğretimi yönlendirebilecek öğrenim ve öğretimin sürekli gelişimine katkıda bulunmak olarak ifade edilmiştir. Bu misyon kapsamında 3 amaç sunulmuştur: (1) öğrencilerin öğrenimini desteklemek, (2) öğretim üyelerinin eğitimde süreklilik gösterecek mükemmellik hedeflerini desteklemek ve (3) öğretim asistanlarını etkin öğretime hazırlamak ve desteklemek için çeşitli hizmetler sunmak (Koç Üniversitesi, 2018). Ayrıca Web sayfasında "Öğretim Üyesiyim", "Öğretim Asistanıyım" ve "Öğrenciyim" olmak üzere 3 seçenek sunularak, sisteme erişen kişinin kendisi için uygun içerik ve destek bilgilerine erişimi hızlandırılmıştır. Personel yapılanmasının 9 kişiden oluştuğu görülmektedir. Bunlar 1 direktör, 1 yönetici, 3 eğitim teknolojileri uzmanı, 2 eğitim teknolojileri uzman yardımcısı, 1 koordinatör ve 1 ofis destek personelidir.

8- Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi 2005 yılından itibaren hizmet veren, diğer birimlere göre nispeten daha tecrübeli bir birimdir. Birim

amacında "... teknoloji yardımı ile zengin ve etkin öğrenme ortamları oluşturulması ve e-öğrenme uygulamalarının üniversitemizde yaygınlaştırılması konularında hizmet vermek ..." ifadesi bulunmaktadır (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 2018). Misyonu kapsamında hedeflenen etkinliklerden bazıları ise (1) ulusal ve uluslararası projeler başlatıp, koordine etmek, (2) yurt dışı üniversiteler ve araştırma kurumları ile düzenlenecek karşılıklı seminerlerde bilgi ve tecrübe paylaşımı sağlamak, (3) istekli öğretim elemanlarının katılabileceği etkili öğretim seminerlerini düzenli olarak yapmak, (4) lisans ve lisansüstü programlardaki seçilecek derslerin e-öğrenim yoluyla verilmesine gerekli desteği vermek ve (5) öğretim teknolojisi ve bilgisayar teknolojilerinin öğretim ortamlarında kullanımı konusunda akademisyenlere ve öğrencilere teknik destek vermektir. Bunlara ek olarak web sitesinde öğretim elemanlarının yararlanabileceği değişik ders izlencesi ve Web şablonlarının hazırlanarak paylaşıldığı ifade edilmiştir. Bunlara ek olarak ders yönetim sistemi kullanımı, kişisel web sitesi hazırlama ve öğretim materyallerinin Web üzerinden yayınlanması, Flash yazılımına giriş ve Flash ile etkileşimli öğretim materyalleri hazırlama, etkili sunuş teknikleri, video hazırlama programı ile öğretim materyali oluşturulması, ODTÜ'de öğretim amaçlı kullanılabilecek teknolojik imkanlar ve akademik arama servisleri gibi konularda seminerlerin düzenlendiği vurgulanmıştır (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 2018). Personel yapılanmasına dair net bir bilgiye erişim sağlanamasa da Web sayfası içerisinde iletişim bölümünde 1 ofis direktörü, 3 araştırma görevlisi ve öğrenci asistanlar olduğu görülmektedir (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 2018).

9- Pamukkale Üniversitesi Eğitim ve Öğretim Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi 2012 yılından itibaren hizmet veren bir birimdir. Birimin amaçlarına Web sitesinde bulunan merkeze ait yönetmelik içerisinden erişilmiştir. Bu amaçlar, (1) üniversitede eğitim ve öğretim teknolojileri ile ilgili araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmalarını gerçekleştirmek, (2) üniversitede uzaktan eğitim, e-öğrenme, web tabanlı eğitim ve benzeri bilişim teknolojilerine dayalı eğitim ve öğretim çalışmaları hakkında araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmalarını gerçekleştirmek ve (3) faaliyet alanları ile ilgili konularda kurumlara danışmanlık hizmeti vermek, bu kurumların bilişim teknolojilerine dayalı eğitim ve öğretim çalışmalarını yürütmek ve/veya desteklemek olarak sunulmuştur (Pamukkale Üniversitesi, 2012). Birime ait faaliyetlerden bazıları ise (1) üniversitede yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerinde kaliteyi, verimliliği ve etkililiği arttırmak amacıyla, eğitim ve öğretim teknolojileri ile ilgili araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapmak, yeni teknolojilerin üniversitede uygulanmasını sağlamak, (2) üniversitede eğitim ve öğretim faaliyetlerinin eğitim ve öğretim teknolojileri kullanarak daha etkin hale gelmesi için çalışmalar yapmak, bu konuda seminer, kurs ve benzeri eğitim faaliyetleri düzenlemek, öğretim elemanlarına danışmanlık hizmeti sunmak ve (3) üniversitede dersliklerin altyapısının eğitim ve öğretim teknolojilerine uygun hale getirilmesi için standartlar belirlemek ve bunların uygulanması için çalışmalar yapmak olarak listelenmiştir (Pamukkale Üniversitesi, 2018).

Bilgi ve teknoloji çağı ile beraber hem gelişen teknolojilerin sunduğu alternatif öğrenme-öğretme yöntemleri hem de küresel dünyada bireylerden beklentilerin değişmesi ile beraber

yükseköğretimde de bu değişikliklere adapte olma gereği doğmuştur. Yükseköğretim kurumlarında bu değişiklikleri takip ederek uyum sağlama sürecinde en önemli rol öğretim elemanlarına düşmektedir. Öte yandan, eğitim-öğretim ortamlarına teknolojinin entegrasyonu süreçlerinde de en önemli faktör eğitmenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden, öğretim elemanlarına destek sürecini yönetecek eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri yapılar yükseköğretim kurumlarında öğretim elemanlarının bu değişim sürecine adaptasyonunda çok önemli bir role sahiptir. Yükseköğretim kurumlarının hem güncel teknoloji ve yenilenen öğretim yöntemlerini takip etmek hem de kaliteli bir eğitim ortamı oluşturmak amacıyla öğrencilerine ve öğretim elemanlarına sundukları teknolojik altyapının sürdürülebilirliği ile gereken içeriğin oluşturulmasının eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birim yapıları ile sağlanabileceği açıktır (Çağıltay, 2011). Ancak Türkiye'de üniversitelerin en önemli temel işlerinden biri eğitim-öğretim olmasına rağmen bu eğitim-öğretim sürecini destekleyecek ve özellikle öğretim elemanlarına eğitim teknolojilerinin eğitim-öğretim ortamlarında kullanımı konusunda destek olacak bir birim bulmak çok zordur (Çağıltay, 2011). Yükseköğretim kurumları bünyesinde mevcut eğitim teknolojileri ve destek ofislerine yönelik Web sitelerinde yapılan incelemeler sonucunda sadece 12 birime ulaşılmıştır. Mevcut durumda bu birimlerin amaçlarının öğretim elemanlarına eğitim teknolojileri konusunda teknik destek sağlamak, bazı birimlerde teknik destekle beraber pedagojik destek sağlamak ve eğitim teknolojileri alanındaki güncel uygulamaları takip ederek bu uygulamaların yükseköğretim kurumlarında yer almasını sağlamak olarak tanımlandığı bulunmuştur. Ancak Türkiye'de üniversite eğitiminde hala geleneksel öğretim tekniklerinin hakimiyetinin sürdüğü, ders kaynaklarının sınırlı kaynaklardan yararlanılarak oluşturulduğu, derslerinde yeni öğretim teknolojilerini kullanan öğretim üyelerinin ise genelde bu teknolojilerin olanaklarından yeterli düzeyde yararlanamadıkları ve üniversitelerde "nasıl öğreteceğiz" sorusunun hala "ne öğreteceğiz" sorusunun önüne geçemediği görülmektedir (YÖK, 2007). Bu sebeple, gelişen bilgi ve teknoloji çağı gerekliliklerini yükseköğretime doğru teknoloji ve yöntemlerle aktarmak için yükseköğretim kurumlarında var olması önemli görülen eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri yapılara yönelik öneriler izleyen kısımda sunulacaktır.

Yükseköğretim Kurumlarında Eğitim Teknolojileri Destek Ofislerine Yönelik Öneriler

Literatürde birçok kaynakta öğretim elemanlarının yeni nesil teknolojileri ve öğretim yöntemlerini eğitim-öğretim ortamlarına aktarabilmesi için mesleki gelişimin önemi vurgulanmaktadır (Chai & Lim, 2011; King, 2002; Lawless & Pellegrino, 2007). Yükseköğretim kurumları bünyesinde yer alacak eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birim yapılanmaları öğretim elemanlarının mesleki gelişimine yön vererek desteklemek konusunda büyük öneme sahiptir. Bu birimlerde yeni teknolojiler, yeni öğretim yöntemleri ve yönelimler ilgili alan araştırmacıları tarafından takip edilerek, bu teknolojilerin öğretim elemanları tarafından eğitim-öğretim ortamlarına aktarılmasına yardım edecek destekler planlanmalıdır. Dünyada yükseköğretim kurumları içerisinde gelişen çağın yeniliklerini ve gerekliliklerini takip ederek bunların eğitim-öğretim ortamlarına doğru yansımalarını gerçekleştirebilecek, özellikle bu konularda çalışmak için yapılandırılmış birimler uzun zamandır mevcut durumdadır (Akteke-Öztürk vd., 2008; Çağıltay, 2011; Çalışkan, Gündüz, &

Önal, 2014). Ancak bu birimlerin Türkiye'deki yapılanma süreci henüz yolun çok başında olduğundan üniversiteler için doğru bir yol haritası sunulması büyük öneme sahiptir.

Eğitimcilerin eğitimde teknoloji kullanımı konusunda desteklenmesi ve doğru yönlendirilmesi için sağlanan mesleki gelişim desteği eğitim dünyası için kritik bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır (King, 2002). Yükseköğretim kurumları için de öğretim elemanlarına yönelik eğitim teknolojileri destek ofislerinin açılması ve yürütülmesinin doğru planlanması bu kritik sorunun doğru cevaplandırılması açısından önem arz etmektedir. Doğru bir planlamanın yapılabilmesi için bu birimler açılmadan dünyadaki ve Türkiye'deki iyi örnekler incelenmeli, bu alandaki uzmanlardan görüşler alınmalı ve paydaşların beklentileri dinlenmelidir. Yapılan inceleme sonucunda yükseköğretim kurumlarında var olan eğitim teknolojileri destek ofislerinin büyük çoğunluğunun rektörlüğe bağlı birimler olarak yapılandırıldığı görülmüştür. Yükseköğretim kurumlarında Eğitim Fakülteleri bünyesinde yer alan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümlerinde hali hazırda eğitim teknolojileri, öğretim yöntemleri, öğretim tasarımı, mobil uygulamalar, sanal dünyalar, uzaktan eğitim, e-öğrenme, yeniliğin yayılması ve teknoloji entegrasyonu gibi konularda akademik araştırmalar yapılmaktadır. Bu bölümlerin yer aldığı üniversitelerde öğretim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birim yapılanmaları BÖTE bölümleri ile ilişkili ya da BÖTE bölümleri bünyesinde yapılandırılabilir. Böylece bu bölüm içerisindeki akademisyenler tarafından yapılan araştırmalar ve güncel takipler düzenli periyotlarla diğer bölümlerdeki akademisyenlerle paylaşılarak üniversite genelinde eğitim teknolojileri alanında yeni teknolojiler ve yeni yöntemlerin takibi ile farkındalığı sağlanabilir. Ayrıca bu bölümlerde öğrenimlerine devam eden öğrencilerin BÖTE öğretim elemanlarının yönlendirmesi eşliğinde üniversite bünyesindeki diğer bölümlerde çalışan öğretim elemanlarına sürdürülebilir devamlı bir destek mekanizması oluşturulması sağlanabilir. Bunlara ek olarak diğer bölümlerden gönüllü olan öğretim elemanları ile BÖTE tarafındaki öğretim elemanları iş birliğinde yeni teknolojilerin kullanımına yönelik yeni yöntem ve modeller geliştirilerek bu yöntemler bir araştırma sürecinde değerlendirilebilir. Böylece bir süreç dahilinde geliştirilen nihai yöntemler tüm öğretim elemanları ile paylaşılarak diğer öğretim elemanları için de bir teşvik oluşturulabilir. Böylece üniversite içerisinde var olan bu alanda donanımlı mevcut potansiyel bu bağlamda değerlendirilmiş olacak ve süreç de bu alanda ehliyetli kişiler tarafından yönetilecektir.

Eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birimler eğitim teknolojileri ve eğitim teknolojilerinin eğitim-öğretim ortamlarına entegrasyonu konusunda destek yapıları oluştururken teknik destekle birlikte pedagojik desteği de planlamalıdır. Öğretim elemanları için teknik yeterlikleri olsa dahi o teknolojiyi eğitim-öğretim ortamlarına nasıl entegre edecekleri, hangi pedagojik yaklaşımları ve öğretim yöntemlerini kullanabileceği konusu önemlidir. Bu kapsamda eğitim teknolojileri destek ofisleri kendini hem teknik kullanım hem de yeni pedagojik yaklaşımlar konusunda yetiştirmek isteyen öğretim elemanlarına yönelik doğru bilgiyi, gerekli yardımı ve önemli tavsiyeleri sunabilecek düzeyde bir birim olarak yapılandırılmalıdır (Çağıltay, 2011). Birimlerin personel yapılandırmasında bu çeşitliliğe dikkat edilmeli, birim içerisinde hem teknik olarak donanımlı hem de eğitim teknolojileri öğretim süreçlerini planlama konusunda yeterli pedagojik bilgi ve beceriye sahip uzmanlar

bulundurulmalıdır. Bu bağlamda teknik/bilişim uzmanları, eğitim teknolojileri uzmanları ve ölçme-değerlendirme uzmanları gibi farklı alanlardan kişiler bir arada çalışmalıdır.

Eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birimler elde var olan teknolojik imkanların hem öğretim elemanları hem de öğrenciler tarafından daha etkili ve verimli bir öğrenme süreci için doğru ve etkin kullanılabilmesine yönelik düzenli olarak etkinlikler planlamalıdır (Çağıltay, 2011). Bu kapsamda öncelikli olarak kurum içerisinde mevcutta var olan yazılım ve donanımlar araştırılarak bir envanter oluşturulmalıdır. Bundan sonraki ilk etkinlikler var olan bu uygulamaların nasıl en etkin şekilde kullanılabileceğinin planlamasına yönelik olarak yapılmalıdır. Böylece kurumlarda var olan ama atıl durumda kalan mevcut kaynaklar değerlendirilecektir. Bu kapsamda gerçekleştirilen etkinlikler rutin aralıklarla planlanırsa sistemin sürekliliği sağlanmış olacaktır. Öğretim elemanları taze bilgileri ile bu uygulamaları derslerine daha kolay entegre ederek kullanmaya devam edeceklerdir. Bunun ötesinde bu birimler içerisinde devamlı olarak güncel alternatif uygulama ve yeni yöntemleri takip eden araştırmacılar ile yükseköğretim kurumunun eğitim-öğretimde kullanabileceği farklı etkinlikler geliştirilerek sürece dahil edilebilir.

Birimlerin başarısı ve etkili çalışabilmesi için bu birimler içerisinde çalışan personelin bazı kişisel özellikleri önemlidir. Öncelikle bu birimlerde çalışacak personel alanında uzman kişiler olmakla beraber yeniliklere açık, araştırmayı seven, motivasyonu yüksek, bu birimde çalışmaya karşı gönüllü ve üretken kişilerden seçilmelidir. Bunlara ek olarak, bu birim içerisinde çalışacak personel seçilirken ikili ilişkilerde iyi olan, insanlarla iletişim kurmayı seven, dışa dönük, yardım etmeyi seven, işbirlikli takım çalışmasına yatkın ve kendini ifade edebilen bireylerden olması da önemlidir. Eğitim teknolojileri destek ofisleri ve benzeri birimler içerisinde çalışan personel üniversite içerisinden farklı alanlarda farklı kişisel özelliklere sahip birçok kişi ile birebir görüşmeler ya da toplu eğitimler yapacağından belirtilen bu özellikler önemlidir.

Eğitim-öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonu bilgisayar okuryazarlığı ve deneyimi düşük olan öğretim elemanları için daha zor bir süreçtir. Bu öğretim elemanlarının yeni teknoloji ve öğretim yöntemlerine karşı direncinin üstesinden gelmek için nispeten kullanımı daha kolay olan araçların seçimi yararlı olacaktır (Asoodar, Vaezi, & Izanloo, 2016). Bu konuda eğitim teknolojileri destek ofisleri öğretim elemanları için güncel araçlar üzerine bir araştırma yaparak öğretim elemanlarının beceri ve adaptasyon düzeyine göre kullanılacak araçlarda öneride bulunabilir. Böylece öğretim elemanları seçilen araçlardan derslerinde daha iyi fayda sağlayabilir. Derslerde kullanılan bu yeni araç ve yöntemlerden fayda sağlayan öğretim elemanları da yeni araç ve yöntemlere karşı daha açık ve istekli olur. Böylece yükseköğretim kurumlarında eğitim teknolojileri destek ofislerinin desteği ile öğretim elemanlarının doğru bir yönlendirme alması sağlanarak teknolojiye karşı dirençleri kırılabilir. Teknolojiye karşı dirençleri yok olan öğretim elemanlarının sayısı arttıkça da yükseköğretim kurumlarında yaygın ve daha etkin bir teknoloji kullanımı ile çağa adaptasyon seviyesi arttırılabilir.

Sonuç olarak, yükseköğretim kurumları değişen çağın gerekliliklerini takip etmek için üniversite içerisinde öğretim elemanlarına gerekli yönlendirme ve desteği sağlamalıdır.

Eğitim teknolojileri destek ofisleri bu kapsamda yükseköğretim kurumlarında olması gereken çok önemli yapılar arasındadır. Bu yapıların öğretim elemanlarına gerekli desteği sağlaması için alanının ehli uzman kişiler tarafından yönetilmesi ve sürdürülmesi, BÖTE bölümü olan üniversitelerde bu bölümlere bağlı yapıların oluşturulması ya da BÖTE öğretim elemanlarından yoğun destek alınması, alanında uzman kişilerin ekibe dahil edilmesi, uzman kişiler seçilirken hem teknik hem pedagojik boyutlarda yetkin kişilerin dahil edilmesi, ekibe seçilen personelin iletişim gücü yüksek, yardım etmeyi seven, işbirlikli çalışmaya yatkın ve ifade gücü yüksek bireylerden oluşması, düzenli eğitim ve etkinliklerin düzenlenmesi, alandaki güncel araştırmaların takibinin yapılması gibi konular önem teşkil etmektedir.

Yansıtma Soruları

1. Yükseköğretim kurumlarında eğitim-öğretim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımı için öğretim elemanlarına ne tür destekler sağlanabilir?
2. Öğretim elemanlarına sağlanan destekler eğitim-öğretim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımı için ne derece önemlidir?
3. Öğretim teknolojileri destek ofisleri yükseköğretim kurumlarında hangi görevleri gerçekleştirmelidir?
4. Öğretim teknolojileri destek ofisleri uzaktan eğitim merkezleri bünyesinde ayrıca yer almalı mıdır?

Kaynaklar

AECT (1977). *Educational technology: Definition and glossary of terms*. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology.

Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. *International Journal of Instruction, 2*(1), 77-104.

AH, H. R., Kurniabudi, & Sharipuddin (2015). A literature review: Readiness factors to measuring e-learning readiness in higher education. *Procedia Computer Science, 59*, 230-234.

Akteke-Öztürk, B., Arı, F., Kubuş, O., Gürbüz, T., & Çağıltay, K. (2008). Öğretim teknolojileri destek ofisleri ve üniversitedeki rolleri. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 297-302. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Alias, N., Zakarih, Z., Ismail, N. Z., & Aziz, M. N. A. (2012). E-Learning successful elements for higher learning institution in Malaysia. *Procedia -Social and Behavioral Sciences, 67*, 484-489.

Alkan, C. (1987). Açık öğretim: Uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları*, Yayın No: 157.

Alkan, C. (1995). *Eğitim Teknolojisi.* (4. Baskı), Anı Yayıncılık. Ankara.

Alsabawy, A.Y., Cater-Steel, A., & Soar, J. (2016). Determinants of perceived usefulness of e-learning systems. *Computers in Human Behavior, 64*, 843-858.

Al-Siraihi Al-Harbi, K. (2011). E-Learning in the Saudi tertiary education: Potential and challenges. *Applied Computing and Informatics, 9*, 31-46.

Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2016). Cultural impacts on e-learning systems' success. *Internet and Higher Education, 31*, 58-70.

Asoodar, M., Vaezi, S., & Izanloo, B. (2016). Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen e-learning implementation. *Computers in Human Behavior, 63*, 704-716.

Atılım Üniversitesi (2018). *Eğitim Teknolojileri ve Pedagojisi Ofisi*. [Çevrim-içi: https://etpo.atilim.edu.tr/tr/ Erişim Tarihi: 10.03.2018.]

Baek, Y., Jung, J., & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facililitation of technology with a Korean sample. *Computers and Education, 50*(1), 224-234.

Balcı, B. (2010). E-öğrenme programı tasarım süreçleri. In G. Telli-Yamamoto, U. Demiray, & M. Kesim (Eds). *Türkiye'de e-öğrenme: Gelişmeler ve uygulamalar* (83-110). Ankara: Cem Web Ofset.

Bilkent Üniversitesi (2018). *Eğitim Teknolojileri Destek Ofisi.* [Çevrim-içi: http://bets.bilkent.edu.tr/ Erişim tarihi: 13.03.2018.]

Boğaziçi Üniversitesi (2018). *Eğitim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi.* [Çevrim-içi: http://bepam.boun.edu.tr/ Erişim Tarihi: 13.03.2018.]

Chai, S.C., Koh, J.H.L., Tsai, C-C., & Tan, L.L.W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers and Education, 57*(1), 1184-1193.

Chai, C.S., & Lim, C.P. (2011). The Internet and teacher education: Traversing between the digitized world and schools. *Internet and Higher Education, 14*, 3-9.

Commission on Instructional Technology (1970). *To improve learning. A report to the President and the Congress of the United States*. Washington, DC: Commission on Instructional Technology.

Çağıltay, K. (2011). Üniversite ve öğretim teknolojileri destek ofisi: Mevcut durum ve Türkiye üniversiteleri için gerekliliği. *Uluslararası Yükseköğretim Kongresi: Yeni Yönelişler ve Sorunlar (UYK2011) Bildiri Kitabı*, 2. Cilt, Bölüm XI, s. 1597-1603. TC. Yükseköğretim Kurulu, Ankara.

Çalışkan, E., Gündüz, A.Y., & Önal, N. (2014). Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının eğitim teknolojisi ofisine yönelik düşünceleri ve beklentileri. *8. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu*, 18-20 Eylül 2014, Trakya Üniversitesi, Edirne.

Çevik, R., Gürel, N., Gürbüz, T., & Çağıltay, K. (2009). Orta Doğu Teknik Üniversitesi öğretim üyelerinin etkili öğretim seminerleri hakkındaki görüşleri, *III. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu*, 7-9 Ekim 2009, Trabzon, Türkiye.

Donnely, D., McGarr, O., & 0'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers and Education, 57*, 1469-1483.

Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers and Education, 51*(1), 187-199.

Falowo, R. O. (2007). Factors impeding implementation of web-based distance learning. *AACE Journal, 15*(3), 315-338.

Finn, J. D. (1960). Technology and the instructional process. *AV Communication Review, 8*(1), 5-26.

Gentry, C. G. (1995). Educational technology: A question of meaning, Part 1 in *Instructional Technology: Past, present, and future*, G.J. Anglin (Ed.), (2nd ed.), Englewood, CO, Libraries Unlimited.

Iğdır Üniversitesi (2018). *Bilgi ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) Destek Ofisi.* [Çevrim-içi: http://www.igdir.edu.tr/haber/%C4%B1%C4%9Fd%C4%B1r-%C3%BCniversitesi-bilgi-ve-%C3%B6%C4%9Fretim-teknolojileri-destek-ofisi-kuruldu Erişim tarihi: 12.03.2018.]

Islam, A. K. M. N. (2016). E-learning system use and its outcomes: Moderating role of perceived compatibility. *Telematics and Informatics, 33*, 48-55.

İstanbul Aydın Üniversitesi (2018). *Eğitim Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi.* [Çevrim-içi: https://www.aydin.edu.tr/tr-tr/arastirma/arastirmamerkezleri/ebtam/Pages/default.aspx Erişim tarihi: 12.03.2018.]

İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Platformu (2014). *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi.* [Çevrim-içi: http://egitimplatformu.aydin.edu.tr/gundem/haber_detay.asp?haberID=33 Erişim tarihi: 16.03.2018.]

Kadir Has Üniversitesi (2018). *Öğrenim ve Öğretimde Mükemmeliyet Merkezi.* [Çevrim-içi: http://celt.khas.edu.tr/95/hakkinda Erişim tarihi: 12.03.2018]

King, K. P. (2002). Educational technology professional development as transformative learning opportunities. *Computers and Education, 39*, 283-297.

Knezevich, S. J., & Eye, G. G. (Eds.) (1970). *Instructional technology and the school administrator*. Washington, DC.: American Association of School Administrators.

Koç Üniversitesi (2018). *Öğrenme ve Öğretme Ofisi.* [Çevrim-içi: https://kolt.ku.edu.tr/?lang=tr Erişim tarihi: 12.03.2018.]

Kreijns, K., Van Acker, F., Vermeulen, M., & Van Bauren, H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? The use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior, 29*, 217-225.

Lawless, K.A., & Pellegrino, J.W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue beter questions and answers. *Review of Educational Research, 77*(4), 575–614.

Mama, M., & Hennessy, S. (2013). Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers and Education, 68*, 380-387.

Markova, T., Glazkova, I., & Zaborova, E. (2017). Quality issues of online distance learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 237*, 685-691.

Martynova, V., & Aktarieva, R. (2015). Distance learning in training of PE specialists. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 214*, 67-74.

McDermott, J. (1981). Technology: The opiate of the intellectuals. In A. H. Teich (Ed.). *Technology and man's future.* New York: St. Martin'sPress.

Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary (2nd Ed.). London: Routledge.*

Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers and Education, 51*(4), 1523-1537.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (2018). *Öğretim Teknolojileri Destek Ofisi*. [Çevrim-içi: http://its.metu.edu.tr/ Erişim tarihi: 16.03.2018.]

Pamukkale Üniversitesi (2012). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim ve Öğretim Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetmeliği.* [Çevrim-içi: http://www.pau.edu.tr/petek/tr/sayfa/yonetmeligimiz Erişim tarihi: 20.03.2018.]

Pamukkale Üniversitesi (2018). *Eğitim ve Öğretim Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi.* [Çevrim-içi: http://www.pau.edu.tr/petek/tr/sayfa/faaliyetlerimiz-3 Erişim tarihi: 20.03.2018.]

Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2008). Evaluating the use of ICT in education: Psychometric properties of the survey of factors affecting teachers teaching with technology. *Educational Technology and Society, 11*(1), 69-86.

Pardue, S. L. (2001). Education and production. The virtual revolution: Implication for academe. *Poultry Science, 80*(5), 553-561.

Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants.* [Çevrim-içi: https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf Erişim tarihi: 18.02.2108.]

Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing? In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Volume II (pp. 5-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Reiser, R. A. (2002). What field did you say you were in? Defining and naming our field. In R.A. Reiser, & J.V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (pp. 5-15). SaddleRiver, NJ: Merrill/Prentice-Hall.

Reiser, R. A. (2012). A history of instructional design and technology. In R. A. Reiser, & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (3rd ed.) (pp. 17-34). Boston MA: Pearson Education.

Saettler, P. (1968). *A history of instructional technology.* New York: McGraw-Hill.

Seels & Richey, 1994. *Instructional technology: The definitions and domains of the field.* [Çevrim-içi: http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/3298/course/section/1169/seels_instructional_20technology_definition_domains_20of_20the_20fie.pdf Erişim tarihi: 13.03.2018.]

Selim, H. M. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers and Education, 49*(2), 396-413.

Simo, A., Barbulescu, C., & Kilyeni, S. (2015). Current practices in e-learning: A case study for electrical power engineering in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 191*, 605-610.

Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. In C. Mitcham & R. Mackey (Eds.), *Philosophy and technology: Readings in the philosophical problems of technology* (pp. 171-186). New York: Free Press.

Su, B. (2009). Effective technology integration: Old topic, new thoughts. *International Journal of Education and Development Using ICT, 5*(2), [Çevrim-içi: http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=620&layout=html Erişim tarihi: 15.03.2018.]

Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers and Education, 50*(4), 1183-1202.

Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modelling approach. *Computers and Education, 57*, 1645-1653.

The Institute for Higher Education Policy (2000). *Ouality on the line: Benchmarks for success in internet-based distance education*, [Çevrim-içi: http://www.ihep.org/assets/files/publications/m-r/QualityOnTheLine.pdf Erişim Tarihi: 10.03.2012.]

Tirziu, A-M., & Vrabie, C. (2015). Education 2.0: E-learning methods. *Procedia-Socialand Behavioral Sciences, 186*, 376-380.

Tondeur, J., Valcke, M., & vanBraak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*, 494–506.

Tuzun, H., & Yilmaz, O. (2002). Instructor support in web-based instruction. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2002*(1), 1987-1992.

Tüzün, H., Bilgiç, H.G., Kalaycı, E., Çınar, M., Akıncı, A., Yıldırım, D., & Yüksel, Y. (2011). Yerleşik bir dersin web-tabanlı uzaktan eğitim için yeniden tasarımı. In B.B. Demirci, G. Telli-Yamamoto, & U. Demiray (Eds.), *Türkiye'de e-öğrenme: Gelişmeler ve uygulamalar II* (pp. 175-199). Eskişehir, Turkey: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., & Demiraslan Y. K. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*, 164-179.

Yang, H. H. (2013). New world, new learning: Trends and issues of e-learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 77*, 429-442.

YÖK (2007). *Türkiye'nin Yükseköğretim Stratejisi.* Ankara: Meteksan A.Ş. [Çevrim-içi: http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/yok_strateji_kitabi/27077070-cb13-4870-aba1-6742db37696b Erişim Tarihi: 01.03.2018.]

YÖK (2014). *Büyüme, kalite, uluslararasılaşma: Türkiye Yükseköğretimi için bir yol haritası* (1. Baskı). Anadolu Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü. [Çevrim-içi: http://www.yok.gov.tr/documents/10279/2922270/B%C3%BCy%C3%BCme+Kalite+Uluslararas%C4%B1la%C5%9Fma+cetinsaya-19x27-12%2C5forma.pdf/e5681887-1560-4fc3-9bab-0402e7f3ec2b Erişim tarihi: 01.03.2018.]

YÖK (2017). *2016-2017 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri.* [Çevrim-içi: https://istatistik.yok.gov.tr/ Erişim Tarihi: 15.03.2018.]

44. BÖLÜM

PROGRAMLAMA EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: YAŞANAN ZORLUKLAR, MEVCUT UYGULAMALAR VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Arş. Gör. Şenol SAYGINER
Mustafa Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Ülkelerin müfredat programlarında programlama eğitimine ağırlıklı olarak lisans düzeyinde yer verilmektedir. Eğitimin geç yaşlarda verilmeye başlanılmasında, mevcut programlama ortamlarının karmaşık yapısı, süreçte üst düzey bilgi ve becerileri işe koşmanın gerekliliği ve kod yazmanın zorluğu gibi sebeplerden bahsedilebilir. Ancak son zamanlarda, okul öncesi dönemini de kapsayacak nitelikte görsel ortamların geliştirilmesi bu durumu tersine çevirmiştir. Günümüzde yazılımı sevdirmek, öğrencilerin programlama öğrenmelerini kolaylaştırmak ve öğrencileri daha erken yaşlarda programlama ile tanıştırarak bu eğitimleri daha geniş bir alana yaymak amacıyla bazı düzenlemeler yapılmaktadır. Bu süreçte hemen her yaşa uygun programlama ortamları geliştirilmekte, ulusal ve uluslararası niteliğe sahip platformlar oluşturulmakta ve birçok ülkede eğitim müfredatları güncellenmektedir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada, öncelikle programlama eğitiminde ne tür zorlukların yaşandığı incelenmiş, ardından bu zorluklara ilişkin mevcut uygulamaların ve güncel yaklaşımların neler olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca ülkelerin ilköğretim müfredatlarında programlama eğitimine nasıl yer verdikleri ve programlama eğitimini yaygınlaştırmak amacıyla oluşturulan platformların hangi özelliklere sahip oldukları hakkında bilgiler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Programlama, programlama eğitimi, görsel programlama ortamları, erken yaşta programlama.

Hazırlık Soruları

1. Programlama eğitiminde ne tür zorluklar yaşanmaktadır?
2. Görsel programlamanın programlama eğitimine katkıları neler olabilir?
3. Okul öncesi, ilkokul ve ortaokul düzeylerinde programlama eğitimi amacıyla hangi ortamlar kullanılabilir?
4. Yurt dışı ve yurt içinde programlama eğitimi üzerine ne tür çalışmalar yapılmaktadır?

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin uygulamalar, insanların günlük yaşamlarının neredeyse her alanında yer edinmeye başlamıştır. Örneğin, birbirleriyle İnternet üzerinden iletişim kurabilen nesneler, üç boyutlu sanal ortamlar, giyilebilir teknolojiler veya yapay zekâya sahip robotik sistemler günümüzde karşılaşır olduğumuz uygulamalar arasındadır. Trafikte sürücüsüz araçlar, cerrahi operasyon yapan robotlar, kargo dağıtımı yapan dronelar ve üç boyutlu sanal ortam gezileri gibi günlük yaşama dair ihtiyaçlar bu teknolojilerle karşılanabilmektedir. Belirtilen bu teknolojiler farklı teknik yapılara sahip olsa da hepsinin ortak noktası, sistemi kontrol eden veya harekete geçiren bir mekanizmaya yani "programlama" yapısına sahip olmalarıdır.

Programlama, donanım ile yazılım arasındaki iletişimi sağlayan bilgi ve beceriler bütünü olup günümüzde her bireyin öğrenmesi gereken bir yetkinlik olarak görülmektedir. Özellikle 21. yy becerileri olarak belirtilen yaratıcılık, problem çözme, mantıksal düşünme, farklı açılardan bakabilme ve üretim gibi becerilerin programlama eğitimleriyle geliştirilebileceği vurgulanmaktadır (EARGED, 2011; Pinto ve Escudeiro, 2014). Ancak yapılan çalışmalar, programlama eğitiminde çok sayıda zorluğun yaşandığını ortaya koymaktadır (Gomes ve Mendes, 2007; Kinnunen ve Malmi, 2008). Yaşanan bu zorluklara çözüm getirmek ve programlama eğitiminin okul öncesi dönemi itibariyle verilmesini sağlamak düşüncesiyle günümüzde çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın amacı, öncelikle programlama eğitiminde yaşanan zorlukları tespit etmek, ardından bu zorluklara yönelik mevcut uygulamaları ve yeni yaklaşımları gözden geçirmektir. Buna ek olarak, ülkelerin eğitim müfredatlarında programlamaya nasıl yer verdikleri ve programlama eğitimini yaygınlaştırmak amacıyla oluşturulan platformların hangi özelliklere sahip oldukları konusunda bilgiler sunmaktır. İlk olarak programlamaya ilişkin temel kavramlar açıklanmış, sonrasında programlama eğitiminde yaşanan zorluklar incelenmiştir.

Programlama, Programlama Eğitimi ve Problem Çözme

Programlama, bir teknolojinin (bilgisayar, cep telefonu veya mikrodalga fırın) nasıl çalışması gerektiğini belirleyen ve bu doğrultuda yönlendirmelerde bulunan komutlar bütünüdür. Diğer bir ifadeyle programlama, karşılaşılan bir problemin çözümü için gerekli olan komutların bilgisayarın anlayabileceği şekilde komutlara çevrilmesi, derlenmesi ve çalıştırılmasıdır (Kesici ve Kocabaş, 2001). Burada bilgisayar dili olarak adlandırılan özel kelime ve sembollerin bir araya gelerek oluşturdukları yapı ise programlama dilidir. Günümüzde çok sayıda programlama dilli geliştirilmiş ve her geçen gün yenileri de geliştirilmeye devam etmektedir. Her bir dilin kendine özgü kalıp ve yazım kuralları ile amaca uygun komutlar oluşturulur. Dile özgü komutların yazılması süreci kodlama ya da programlama, ortaya çıkan son ürün ise program ya da uygulama olarak adlandırılır (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011).

Programlar, bir işin nasıl yapılacağını bilmeyen ancak işin yapılması için gerekli tüm donanıma sahip olan bilgisayarlara, adım adım işin nasıl yapılacağını anlatan yapılardır (Çağıltay ve Fal, 2014). Bu nedenle bir program yazılmadan önce, programı yazan kişinin öncelikle problemi çok iyi anlaması ve adım adım süreci tasarlayabilmesi gerekmektedir.

Problemin adım adım detaylı bir şekilde tanımlanması süreci ise algoritma olarak tanımlanabilir. Algoritma, bir görevi yerine getirmek veya bir problemi çözmek için sıralanan adımların kümesidir. Algoritma, özellikle programlama alanında kullanılan bir kavram olmakla birlikte aslında günlük hayatta bilinçli ya da bilinçsiz olarak yaptığımız eylemlerimizde de görülmektedir. Örneğin, evde yemek pişirirken, birine yol tarifi yaparken, trafik ışıklarında beklerken ve birine telefon ederken hep bir sıralamayı takip ederiz. Bu işlemsel sıralamalar birer algoritmadır. Benzer şekilde, bilgisayara işlerimizi yaptırtmak veya bir problemi çözdürtmek gerektiğinde, o işi hangi adımlarda yapması gerektiğini mantıklı bir sırada ve bilgisayarın anlayacağı bir dilde (programlama dili) sunmak gerekir. Yani problemin çözüm algoritmasının oluşturulmasına ihtiyaç duyulur.

Buraya kadar ortaya konulan görüşlerde, eylemlerimizin bir algoritma temelinde geliştiği, algoritmaların bir araya gelerek bilgisayarın anlayabileceği bir dille (programlama dili) işe koşulması sürecinin ise programlama olarak nitelendirildiği belirtilmiştir. Yapılan bu tanımlamadan hareketle şu yargıda bulunulabilir: "Programlama bir problem çözme sürecidir". Bu görüş beraberinde şu soruyu gündeme getirmiştir: "Programlama eğer bir problem çözme süreci ise bu süreç öğrenende ne tür beceriler geliştirir?"

Bu soruya ilişkin olarak öncelikle problem çözmenin ne olduğu tartışılarak bu becerinin programlama ile ilişkisi ortaya konulacaktır. Problem çözme, karşılaşılan bir sorunla başa çıkma sürecidir (Heppner ve Petersen, 1982). Kaya'ya (2011) göre problem çözme, bir problemle karşı karşıya kalındığında problemi çözmek için durumun analiz edilmesi, gerekli bilgilerin toplanması, bunlardan çözüme götürücü olanların seçilmesi ve seçilen bilgilerin uygun bir biçimde düzenlenerek kullanılmasıdır. Pea ve Kurland (1987), problem çözme sürecinin dört aşamadan oluştuğunu belirtmektedir. Bunlar, problemin anlaşılması, çözüm için plan yapma, planın uygulanması, problemin çözülmesi ve değerlendirilmesidir (Pea ve Kurland, 1987). Problem çözme üzerine yapılan tanımlamalarda bir süreçten bahsedildiği görülmektedir. Benzer süreçler programlama için de geçerlidir. Programlama, analiz, tasarım, geliştirme ve test olmak üzere dört aşamadan oluşmakta olup bu aşamalar ile problem çözme süreçleri arasındaki ilişki devam eden bölümde özetlenmiştir.

Problemi anlama: Problem çözmede karşılaşılan önemli güçlüklerden biri, problemin gerektiği gibi okunup anlaşılamamasıdır. Programlamada da bu durum sıklıkla yapılan bir hatadır. Yeni bir program yazarken ya da var olan programda değişiklik yapmaya gidildiğinde öncelikle problemin ne olduğu net bir şekilde ortaya konulmalıdır.

Çözüm için plan yapma: Bu aşama, problemi çözmeye yardımcı olabilecek bütün bilgilerin toplandığı ve bu bilgiler ışığında değişkenler arasındaki ilişkilerin kurulduğu, hangi değişkenlerin ilişkili ya da ilişkisiz olduğunun belirlendiği ve olası bütün çözüm yollarının ortaya konulduğu aşamadır. Program yazarken de problemin anlaşılmasının ardından olası bütün çözüm yolları belirlenmeye ve çözüm için bir yol haritası oluşturulmaya çalışılır.

Planın uygulanması: Bu aşama, önceki bölümde bir problemi çözmek için belirlenen en uygun yöntemin uygulamaya konulduğu aşamadır. İnsanlar bir problemle karşılaştıklarında bu problemi, en az zaman ve çaba ile çözmek isterler. Benzer durum, programlama için de

geçerlidir. Kod yazımında en uygun komutların seçilmesi ve programın olabildiğince az sayıda kod satırından oluşması tercih edilen bir durumdur.

Problemin çözülmesi ve değerlendirilmesi: Problemin çözümü için seçilen yöntemin işe koşulmasının ardından başarıya ulaşılıp ulaşılmadığının değerlendirildiği aşamadır. Bu durum programlamada programın yazıldıktan sonra doğru çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesi aşamasına karşılık gelmektedir.

Buraya kadar yapılan açıklamalarda, ağırlıklı olarak problem çözme becerisi üzerinde durulmuştur. Çünkü bu becerinin pek çok bilişsel beceriyi de içeren şemsiye bir kavram olduğu düşünülmektedir. Bu durumu Soylu ve Soylu (2006) şu şekilde açıklamaktadır: Problem çözme, bilişsel, duygusal ve davranışsal etkinlikleri içeren karmaşık bir süreç olup problem çözmenin bilişsel yönü eleştirel, yansıtıcı ve yaratıcı düşünmeyi, analiz yapabilme ve sentezleme becerilerinin kullanımını gerektirir. Aşkar'a (1989) göre ise mantıksal düşünme, problem çözmenin alt aşamalarından birisidir. Bu ifade, mantıksal analiz veya muhakeme yapabilen bir kişinin karşılaştığı problemlere etkili çözümler üretebileceği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bir problemin çözümü sürecinde sorgulama, analitik düşünme, soyut düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme ve alternatif çözümler üretme gibi beceriler de işe koşulmaktadır (Monroy-Hernandez ve Resnick, 2008; Shin, Park ve Bae, 2013).

Daha önce de belirtildiği gibi, programlamanın bilişsel süreçlere etkisi yalnızca problem çözme becerisi ile sınırlı değildir. Örneğin, 21. yy becerileri olarak nitelendirilen sistematik düşünme, olaylar arasındaki ilişkileri görebilme ve mantıksal düşünme gibi yetiler programlama ile kazandırılabilmektedir (Balım, 2013; Taylan, 2013; Küçükoğlu, 2014). Yapılan çalışmalarda ayrıca programlama eğitiminin soyut düşünme (Erdoğan, 2005), karşılaşılan problemleri küçük parçalara bölebilme ve analiz edebilme gibi becerilerin gelişimini de sağladığı (Çağıltay ve Fal, 2014) belirtilmektedir.

Programlama eğitiminin bilişsel becerilerin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Ancak geçmişten günümüze yapılan çalışmalarda programlama eğitimine ilişkin çok sayıda zorluğun yaşandığı ortaya konulmakta olup bu zorlukların neler olduğu devam eden bölümde sunulmuştur.

Programlama Eğitiminde Yaşanan Zorluklar

Programlama, çok sayıda öğrenci tarafından öğrenimi sürecinde zorluklar yaşandığı belirtilen bir süreçtir. Örneğin Mccracken, Almstrum, Diaz, Guzdial, Hagan ve Kolikant (2001) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, öğrencilerin sadece %21'inin programlama derslerinde başarılı oldukları belirtilmiştir. Benzer bir çalışma Kinnunen ve Malmi (2008) tarafından yapılmış olup bu çalışmada da dünya genelindeki üniversitelerde programlama temelleri ve programlamaya giriş dersine kayıt olan öğrencilerin %20-%40 oranında dersi veya bölümü daha ilk yılda bıraktıkları görülmüştür. Diğer bir araştırmada ise bilgisayar programlama dersinin eğitimin her kademesinde, özellikle de üniversite düzeyinde, öğrencilerin öğrenmekte en çok zorlandıkları derslerden biri olduğu belirtilmektedir (Jenkins, 2002).

Programlama öğreniminde yaşanan zorlukların sebepleri incelendiğinde, en temel sorun "programlama mantığının oluşturulamaması" olarak belirtilmektedir (Pea ve Kurland, 1983; Lahtinen, Ala-Mutka ve Jarvinen, 2005; Kinnunen ve Malmi, 2008; Özmen ve Altun, 2014). Buna ek olarak, programlama öğrenmeye yönelik öğrencilerin olumsuz bir tutuma sahip olmaları (Gomes ve Mendes, 2007; Hongwarittorrn ve Krairit, 2010), programlama diline ait kavramların soyutluğu ve karmaşıklığı (Esteves ve Mendes, 2004; Ozoran, Çağıltay ve Topallı, 2012) gibi durumlar da mevcuttur. Byrne ve Lyons (2001), programlama alanında yaşanan zorluğun alışılagelmiş öğretim yöntemlerinden kaynaklandığını belirtmektedir. Byrne ve Lyons'a göre, alışılagelmiş yöntemlerde kitaplardaki kurallar verilerek bu kuralların öğrenciler tarafından ezberlenmesi istenilmektedir.

Programlama, temelinde yoğun bir bilişsel süreci barındırdığı için öğrenimi sürecinde çeşitli becerileri de gerektirmektedir. Örneğin, Gomes ve Mendes (2007) tarafından yapılan çalışmada, bazı öğrencilerin problemin nasıl çözüleceğini bilmemelerinden, bazılarının ise yeterli matematiksel ve mantıksal bilgiye sahip olmamalarından dolayı programlamayı yapamadıklarını belirtmişlerdir. Linn ve Clancy (1992) ise öğrencilerin sadece programı yazmaya odaklandıklarını, mantıksal çıkarımlar yapmadıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç, mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerinin programlama sürecindeki önemine de ışık tutmaktadır.

Yapılan açıklamalarda programlamanın öğrenimi sürecinde zorluklar yaşandığı belirtilerek bu zorluklara ve sebeplerine dair açıklamalara yer verilmiştir. Tablo 1'de geçmişten günümüze doğru programlama eğitimine dair yaşanan zorluklar özetlenerek sunulmuştur.

Tablo 1. Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar

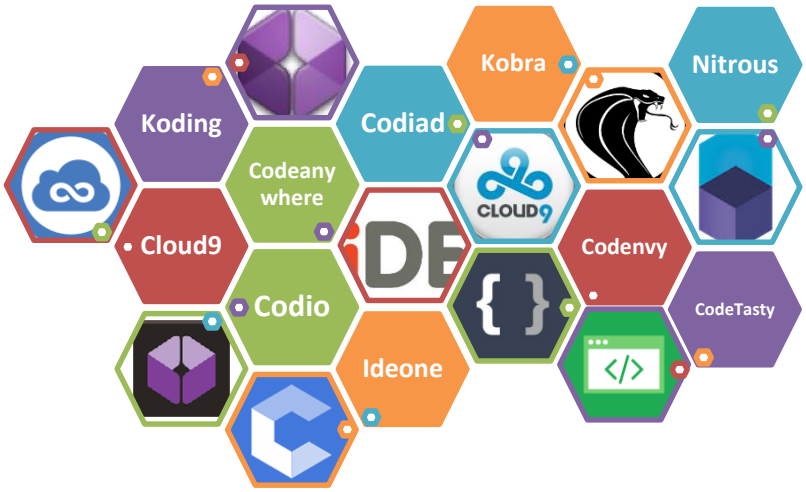
Çalışmayı Yapanlar	**Yazılım/Ders**	**Hedef Kitle**	Algoritma oluşturma	Programlama dilinin yapısı	Öğrenme-öğretme yöntemleri	Hatayı bulma, ayıklama	Motivasyon	Sayısal bilgi-beceri eksikliği	Kod yazma, koda dökme	Programlamaya karşı tutum	Program geliştirme ortamı
Bayman ve Mayer (**1983**)	Basic	Üniversite D. ve Öğretmenler	*								
Du Boulay (**1986**)	-	Öğretmenler	*						*		
Linn ve Clancy (**1992**)	Pascal	Lise Düzeyi	*								
Proul (**2000**)	BP	-	*	*							
Byrne ve Lyons (**2001**)	Basic	Üniversite Düzeyi						*		*	
Dunican (**2002**)	BP	Üniversite Düzeyi	*	*	*				*		
Jenkins (**2002**)	-	-	*		*		*	*			
Lahtinen vd. (**2005**)	C, Java ve Pascal	Üniversite D. ve Öğretmenler	*	*		*					*
Gomes ve Mendes (**2007**)	-	-	*	*	*		*				
Kinnunen ve Malmi (**2008**)	Java	Üniversite Düzeyi	*			*	*	*			
Tang, Ting ve Ling (**2009**)	BP	Üniversite Düzeyi	*	*		*					
Hawi (**2010**)	BP	Üniversite Düzeyi			*						
Hongwarittorrn vd. (**2010**)	Java	Üniversite Düzeyi								*	
Sivasakthi ve Rajendran (**2011**)	Java	Üniversite Düzeyi	*			*					*
Ozoran, Çağıltay vd. (**2012**)	C	Üniversite Düzeyi		*			*				
Derus ve Ali (**2012**)	BP	Üniversite Düzeyi	*	*	*						
Mhashi ve Alakeel (**2013**)	C#	Üniversite Düzeyi	*		*				*		

Piteira ve Costa (**2013**)	-	Üniversite D. ve Öğretmenler	*	*						*
Gomes ve Mendes (**2014**)	BP	Üniversite D. ve Öğretmenler	*					*	*	
Özmen ve Altun (**2014**)	BP	Üniversite Düzeyi	*			*	*			
Cevahir ve Özdemir (**2017**)	BP	Öğretmenler		*	*				*	

"BP: Bilgisayar Programlamaya Giriş Dersi"

Programlama eğitiminin bilişsel becerilerin gelişimine olumlu bir etki yaptığı belirtilmişti. Gelinen noktada ise programlama öğrenmenin zor bir süreç olduğu vurgulanmaktadır. O halde soru şudur: Programlamanın beceri gelişimi üzerine anlamlı bir katkısı olduğu gerçeğinden hareketle bu eğitim öğrenciye en az zorlanacağı şekilde nasıl bir yöntemle verilebilir? Sorunun cevabına ilişkin günümüzde iki farklı uygulamadan söz edilebilir. Bunlar, bulut tabanlı programlama ortamları ve görsel programlama ortamlarıdır.

Bulut tabanlı programlama, bilgisayara herhangi bir yazılım kurmaya gerek kalmaksızın İnternet erişimi olan cihazlar aracılığıyla evde, işte veya yolda kod yazımına devam edebilme gibi olanaklar sunmaktadır. Bu ortamlar ile ayrıca farklı mekânlardaki kullanıcılar eş zamanlı olarak aynı kod üzerinde çalışabilmektedir. Bu durumun öğrenciler arasında işbirlikli projeleri yaygınlaştıracağı ve öğrenmeye yönelik motivasyonu arttıracağı söylenebilir. Şekil 1'de bulut tabanlı programlama ortamlarına ilişkin örnekler sunulmuştur.



Şekil 1. Bulut tabanlı entegre geliştirme ortamları (IDE)

Programlama eğitiminde yaşanan zorlukları gidermek üzere diğer bir çözümsel yaklaşım ise görsel programlama ortamlarıdır. Bu ortamlarda ses, resim ve müzik gibi çoklu ortam destekli projeler oluşturulabilmektedir. Birçok ortam kod yazmayı gerektirmeyen ara yüzlere sahip olup kullanıcılar sürükle bırak etkinlikleriyle projeler oluşturabilmektedir. Belirtilen bu özelliklerden hareketle programlama eğitimi sürecine olası katkılarına ilişkin bilgiler ilerleyen bölümde sunulmuştur.

Görsel Programlama Ortamları (GPO)

Önceki bölümde programlama eğitiminde "programlama mantığının oluşturulamaması, programlama dilinin yapısı, hata bulma, kod yazma" gibi sorunların yaşandığı belirtilmişti. Görsel ortamların bu sorunlara çözüm getirebileceği düşünülmektedir. Çünkü alışılagelmiş öğretim yöntemlerinde kodlar metin tabanlı ve soyut bir yapıda iken görsel ortamlarda adım

adım somutlaştırarak sunulmakta ve anlık dönütler alınabilmektedir. Ayrıca GPO'ların büyük bir kısmında kodların bloklar halinde olması sayesinde program yazarken kodun unutulmasının (Lahtinen, Ala-Mutka ve Jarvinen, 2005; Kinnunen ve Malmi, 2008), kodların veya kuralların mantığının öğrenilmesi yerine ezberlenmesinin (Byrne ve Lyons, 2001; İmal ve Eser, 2009) ya da programın algoritmasının oluşturulmasında güçlük çekilmesinin önüne geçilebilmektedir. Ek olarak, bu ortamların öğrencilere kod yazmayı sevdirdiğini ve program yazmaya istek oluşturduğunu belirtmek de mümkündür. Özellikle programlama öğrenmeye yeni başlayanların programlamaya olan merakını arttırarak onları araştırmaya sevk etmekte, sistematik ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmekte ve özgüvenlerini arttırmaktadır (Genç ve Karakuş, 2011).

Ayrıca yapılan çalışmalarda görsel programlama ortamlarının programlama öğrenimini kolaylaştırdığı (Wang, Huang ve Hwang, 2014), öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği (Lai ve Yang, 2011; Lai ve Lai, 2012; Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013), programlama öğrenmeye yönelik motivasyonu ve tutumu arttırdığı (Kereki, 2008; Nikiforos, Kontomaris ve Chorianopoulos, 2013; Nikou ve Economides, 2014; Ruf, Mühling ve Hubwieser, 2014; Wyffles, Martens ve Lemmens, 2014) belirtilmektedir.

Görsel programlama ortamlarının sahip olduğu potansiyelin programlama eğitimine olumlu yansımaları olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda günümüzde okul öncesi dönemden üniversite düzeyine kadar kullanılabilir çeşitlilikte ve sayıda GPO geliştirildiği ve programlama eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmesine yönelik eğilimlerin arttığı gözlenmektedir. Ancak bu durum "hangi yaş ve eğitim düzeyinde hangi programlama ortamının kullanılabileceği" konusunda bazı karışıklıkları da beraberinde getirmiştir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada en fazla kullanılan 12 adet görsel programlama ortamı çeşitli değişkenler açısından incelenmiş ve Tablo 2'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 2. Görsel programlama ortamları

Programlama Ortamı	Yazılımın İlk Geliştiricisi	Geliştirildiği Yıl	Kodlama Yapısı	Düzeye Uygunluk	Türkçe Dil D.	Ücret Durumu
Lightbot *lightbot.com*	Daniel Yaroslavski (Waterloo Üniversitesi)	2008	Blok tabanlı	4-8 yaş (LightbotJr) ve 9 yaş ve üzeri (Lightbot)	Yok	LightbotJr: Ücretsiz, Lightbot: Ücretli
Scratch Junior *scratchjr.org*	MIT, Tufts Üniversitesi ve Playful şirketi	2014	Blok tabanlı	5-7 yaş arası	Yok	Ücretsiz
Kodable *kodable.com*	Grechen H. ve Jon Mattingly (Louisville Üniversitesi, ABD)	2012	Blok tabanlı	5-10 yaş arası	Yok	Belirli bir seviyeye kadar ücretsiz
Code Combat *codecombat.com*	Code Combat şirketi, ABD	2013	Python, JavaScript ve Lua	6 yaş ve üzeri	Var	Ücretsiz
Tynker *tynker.com*	Tynker şirketi, ABD	2013	Blok ve metin tabanlı: HTML, Python, JavaScript ve Robotik	7 yaş ve üzeri	Yok	20 seviye ücretsiz
Code Monkey *playcodemonkey.com*	Jonathan Schor, Brooklyn, NY	2014	Coffee Script	K-12 düzeyi	Var	Belirli bir seviyeye kadar ücretsiz
M. Small Basic *smallbasic.com*	Microsoft	2008	Metin tabanlı-Basic	7 yaş ve üzeri	Var	Ücretsiz
Scratch *scratch.mit.edu*	MIT Medya Lab-Lifelong Kindergarten projesi	2003	Blok tabanlı	8 yaş ve üzeri	Var	Ücretsiz

Alice *alice.org*	Carnegie Mellon Üniversitesi	1998	Blok tabanlı	8 yaş ve üzeri	Var	Ücretsiz
MIT APP Inventor *appinventor.mit.edu*	Google ve MIT işbirliğiyle	2012	Blok tabanlı	K-12 ve üzeri	Yok	Ücretsiz
Lego Mindstorms *mindstorms.lego.com*	Colorado Üniversitesi	1994	Blok ve Metin tabanlı	K-12 ve üzeri	Yok	Bileşenler ücretli
Arduino *arduino.cc*	Ivrea Tasarım Enstitüsü projesi	2000	Metin tabanlı-C	K-12 ve üzeri	Var	Bileşenler ücretli

Tablo 2'den hareketle, günümüzde hemen her yaşa uygun yazılım bulmanın mümkün olduğu, dolayısıyla da bu durumun programlama eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmesi konusuna önemli bir dayanak oluşturduğu savunulabilir. Nitekim günümüzde çok sayıda ülke eğitim müfredatlarını güncelleyerek programlama eğitimine daha fazla yer vermeye başlamıştır. Ayrıca çok sayıda ulusal veya uluslararası organizasyon oluşturulmuş olup bu oluşumlar "çocuklara yönelik programlama eğitimleri" konularında girişimlerde bulunmaktadır. Bu bağlamda sonraki bölümde erken yaşlarda programlama eğitimine ilişkin uygulamalardan örnekler sunulacaktır.

Erken Yaşta Programlama Eğitimi

Günümüzde bireyler "21. yy bireyleri" ya da "dijital nesil" gibi ifadelerle anılmakta olup bu bireylerin problem çözme, mantıksal çözüm yolları üretebilme, üretim ve yaratıcılık gibi becerilere sahip olmaları beklenmektedir (EARGED, 2011; Pinto ve Escudeiro, 2014). Yapılan çalışmalar, bu becerilerin kazandırılmasının programlama eğitimiyle mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır (Monroy-Hernandez ve Resnick, 2008; Nam, Kim ve Lee, 2010; Lai ve Lai, 2012; Kobsiripat, 2015; Giordano ve Mairona, 2015). Bu doğrultuda gerek yurt dışında gerek yurt içinde programlama eğitiminin öneminin farkına varılmış olup birçok ülke ilköğretim müfredat programında düzenlemeler yapmaktadır. Bu süreçte bazı ülkeler müfredatlarında yer alan bilişim ders içeriklerini güncellerken bazıları ise ilköğretim müfredat programına çeşitli kademelerde programlama derslerini ilk kez dâhil etmektedir. Ayrıca ülkeler arasında programlama eğitiminin verildiği sınıf düzeyi ve bu eğitimle geliştirilmek istenen beceriler de farklılık göstermektedir.

2015 yılında Avrupa Okul Ağı tarafından yapılan bir araştırmaya göre, ilköğretim müfredat programına programlama eğitimini dâhil eden 18 Avrupa ülkesinin bulunduğu ve bu ülkelerin müfredat programlarında programlama eğitimlerine farklı sebeplerden dolayı yer verdikleri belirtilmiştir. Bu ülkeler ve programlama eğitimini müfredatlarına dâhil etme sebepleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Programlama eğitimini müfredatına dâhil eden 18 Avrupa ülkesi ve bu eğitimi dâhil etme sebepleri

	Mantıksal Düşünme Becerisini Destekleme	Problem Çözme Becerisini Destekleme	Kodlama Becerilerini Destekleme	Öğrencileri BİT alanına dâhil etme	Diğer Anahtar Yeterlikleri Destekleme	BİT İstihdamını Destekleme
İngiltere	*	*	*	*		*
Slovakya	*	*				
İspanya	*	*	*		*	
Portekiz	*	*			*	*
Polonya	*	*	*	*	*	*
Malta			*	*		
Litvanya	*		*			
Macaristan	*	*				
İsrail	*	*	*	*	*	*
İrlanda	*	*	*	*	*	
Fransa				*	*	*
Finlandiya	*	*	*			
Estonya	*	*		*	*	
Danimarka	*	*			*	
Çek Cumhuriyeti	*	*	*	*	*	*
Bulgaristan	*	*	*	*		
Belçika				*	*	*
Avusturya	*	*	*	*	*	*
Toplam	15	14	11	11	11	8

18 Avrupa ülkesinin ilköğretim müfredatında programlama eğitimine en fazla sırasıyla "mantıksal düşünme becerisini desteklemek" ve "problem çözme becerisini desteklemek" amacıyla yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca ülkelerin programlama eğitimine müfredatlarında yer vermelerindeki bir diğer önemli sebebin bilişim alanındaki istihdamı arttırmak olduğu görülmektedir. Çünkü diğer alanlara kıyasla bilişim sektöründe işgücü gereksinimi %12 oranında daha fazladır (Glass, 2017). Buna ek olarak, Avrupa'da 2020 yılına kadar 800.000 yazılım uzmanına gereksinim duyulacağı belirtilmektedir (European Schoolnet, 2015).

Programlama eğitimini müfredatına dâhil eden ülkeler yalnızca Avrupa ülkeleriyle sınırlı olmayıp dünyanın pek çok noktasında benzer girişimlerde bulunulmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri; hükümet, sivil toplum kuruluşları, Microsoft ve Google gibi teknoloji ve yazılım şirketlerinin desteğiyle okullarda kodlama eğitimini yaygınlaştırmak ve programlama becerilerini geliştirmek amacıyla projeler yürütmektedir. Bu amaç doğrultusunda 2013 yılında code.org platformu kurulmuş ve hemen her yaştan öğrencinin hizmetine ücretsiz olarak sunulmuştur (Code.org, 2017). Öğrenciler Alice, Scratch, App Inventor ve Robomind gibi görsel programlama ortamları üzerinden kodlamalar yapabilmektedir.

Programlama eğitimi üzerine önemli yatırımlar yapan bir diğer ülke İngiltere'dir. Ülkedeki okullarda 2013 yılı itibariyle programlama eğitimine başlanmış ve 2014 yılı tüm ülkede "Kodlama Yılı" (Year of Code) olarak ilan edilmiştir (Özdemir, 2015). Ayrıca "çağa uygun olmadığı" gerekçesiyle bilgi ve iletişim teknolojileri dersinin içeriği değiştirilerek programlama içerikli konulara yer verilmiştir. Okullarda programlama eğitimi 3 kademeli olarak sürdürülmekte olup birinci kademede (5-7 yaş) algoritmanın ne olduğu, ikinci kademede (7-11 yaş) karmaşık problemlerin çözümü, üçüncü kademede (12-14) ise iki ya da daha fazla programlama diline hâkim olunması amaçlanmıştır (Öndeş, 2016).

Yazılım alanında önemli başarılara sahip olan Hindistan'ın müfredat programında da yoğun şekilde programlama eğitimine yer verilmektedir. Ülkede bir öğrenci henüz ilkokuldayken (1 ve 4. sınıflar arası) algoritma eğitimi almaktadır. Bu eğitime ortaokul düzeyinde BASIC ile devam edilmektedir. Liseye geçildiğinde ise ileri düzeyde programların yazılabilmesi beklenmektedir (SSRVM, 2007).

Programlama eğitimine müfredatında yer veren bir diğer ülke Estonya'dır. Ülkede 2012 yılında pilot bir program uygulamaya konulmuş ve ardından ilkokul 1. sınıf itibariyle kodlama eğitiminin verilmesi kararlaştırılmıştır (Olson, 2012). Bu doğrultuda ülke genelinde 7-19 yaş arasındaki öğrencilere ProgeTiger adıyla zorunlu eğitim kapsamında bir proje yürütülmektedir (Menge, 2012; Kodlamaogreniyorum, 2015). Proje kapsamında ilkokul düzeyinde LEGO ve Kodu Game Lab, ortaokul düzeyinde Scratch ve LEGO Mindstorms, lise düzeyinde ise Python, JavaScript ve Robotik gibi ileri düzey eğitimler verilmektedir (HITSA, 2015).

Avustralya'da öğrenciler 5 yaşından itibaren 2 yıl boyunca temel programlama dilleri ve kod eğitimi almakta olup bu eğitimler ilerleyen senelerde ileri düzey programlama derslerine dönüşecek şekilde planlanmaktadır. Ortalama 7 yaşında bir öğrencinin programlama mantığına hâkim olması amaçlanmaktadır (Kahraman, 2015; Öçalan, 2015).

Yurtdışında programlama eğitimini yaygınlaştırma konusunda yürütülen projeler incelendiğinde, her geçen gün ülkelerin bu eğitime verdiği önemin arttığı ve bu eğitimlerin erken yaşlarda verilmesine yönelik bir eğilimin olduğu görülmektedir. Ülkemizde de sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın da desteklediği çok sayıda proje gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda atılan adımlar incelendiğinde ilk olarak müfredat programındaki değişiklikler göze çarpmaktadır. Ülkemizde 2012 yılına kadar "Bilgisayar" ve "Bilişim Teknolojileri" olarak adlandırılan bilgisayar dersleri, 2012 yılında "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" olarak değiştirilmiştir (BTE Derneği, 2013). Bu değişimi önemli kılan özellik ise dersin isminde ilk defa yazılım ifadesine yer verilmesi ve dolayısıyla müfredata algoritma ve programlamayla ilgili konuların eklenmiş olmasıdır (BTE Derneği, 2013). Buna ek olarak, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde geliştirilmiş olan EBA Portalı üzerinden öğrenci ve öğretmenler kendi programlarını yazabilmekte veya başkası tarafından yazılan bir programın kod satırlarına erişerek geliştirmeler yapabilmektedirler. Ayrıca 2014 yılında Türkiye Bilişim Derneği ve çeşitli üniversitelerin desteğiyle "Bilgisayar Programlama Çocuk Oyuncağı" adlı bir etkinlik organize edilmiştir. Etkinliğin amacı, ilk, orta ve lise düzeylerindeki öğrencilerin her gün keyifle zaman geçirdikleri bilgisayar ve İnternet teknolojileriyle kendi programlarını da yazabileceklerini ve program yazmanın aslında basit olduğunu fark etmelerini sağlamaktır (TBD, 2014).

Ülkemizde faaliyet gösteren mobil operatör şirketleri de programlama eğitimini yaygınlaştırmak amacıyla projeler gerçekleştirmektedir. Örneğin, 2016 yılında hayata geçirilen ve "Yarını kodlayanlar" olarak adlandırılan bir proje ile 7-14 yaş aralığındaki çocuklara Scratch ve Arduino ile programlama eğitimleri verilmektedir (Hatısaru, 2016; Yüzak, 2016). Proje, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından da desteklenmekte olup 2017-2018 yılları içerisinde 30 ilde 10 bin çocuğa programlama eğitimi verilmesi hedeflenmiştir (Türkiyevodafonevakfı, 2016). Ülkemizde bir operatör şirketi tarafından gerçekleştirilen diğer proje ise "Zekâ Küpü"

projesidir. Proje, Bilim Sanat Merkezleri'nde (BİLSEM) öğrenim gören "özel yetenekli" öğrencileri destekleme amacını taşımaktadır (Zekâküpü, 2016). 2016 yılı içinde başlatılan projeye ilk yıl 7 ilde 2000 öğrenci dâhil edilmiş olup ilerleyen 3 yıl içerisinde bu sayının 10.000'e ulaşması hedeflenmektedir (Zekâküpü, 2016).

Buraya kadar yapılan açıklamalarda gerek yurt dışında gerek yurt içinde programlama eğitimi üzerine yapılan projelerde, ülkelerin eğitim bakanlıklarının, üniversitelerin ve özel kuruluşların desteklerinden bahsedilmiştir. Ancak programlamayı yaygınlaştırmak üzere yapılan projeler yalnızca bunlarla sınırlı değildir. Ulusal ve uluslararası alanda birçoğu gönüllülük esasına dayalı platformlar da hizmet vermektedir. "Coder Dojo, Code Clup, Code ve Bilişim Garaj Akademisi" bu platformlardan olup bunlara ilişkin karşılaştırmalı bilgiler ise Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Programlama eğitimini yaygınlaştırmak üzere oluşturulan platformlar

Platformun Adı	Geliştirildiği Yıl, Ülke	Eğitici Türü	Eğitim Türü	Yaş Düzeyi	Programlama Eğitimleri	Uygulanan Ülke S.	Desteklenen Dil S.
Coder Dojo *coderdojo.com*	2011, İrlanda	Gönüllü eğiticiler	Atölye çalışmaları	6-17 yaş arası	HTML, CSS, JavaScript, Ruby, Arduino, PHP, Raspberry Pi, Scratch ve Python	60+ ülke	-
Code Club *codeclub.org.uk*	2012, İngiltere	Gönüllü eğiticiler	Atölye çalışmaları	9-13 yaş arası	HTML, CSS, Scratch ve Python	100+ ülke	28 farklı dil desteği
Code *Code.org*	2013, ABD	Gönüllü eğiticiler	Çevrimiçi kurslar	K-12	Alice, Scratch, Kodu Game Lab, LighBot, MIT App Inventor ve Robomind	180+ ülke	54 farklı dil desteği
Bilişim Garaj Akademisi *bilisimgarajakademisi.com*	2012, Türkiye	Uzmanlar	Atölye çalışmaları	5-16 yaş arası	Scratch, APP Inventor, Kodu, Small Basic, Python, Alice ve Arduino	-	-

Sonuç

Bu çalışmada programlamaya ilişkin temel kavramlar üstünde durulmuş, programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve bu zorluklara yönelik çözüm odaklı platformlar belirtilmiş, ülkelerin eğitim müfredatlarında programlama eğitimine nasıl yer verdikleri ve programlama eğitimini yaygınlaştırmak üzere hangi organizasyonların bulunduğuna dair açıklamalarda bulunulmuştur. Öncelikle programlamaya ilişkin kavramlar üstünde durularak geçmişten günümüze programlama eğitimi sürecinde ne tür zorlukların yaşandığı incelenmiştir.

Yapılan incelemelerde, programlama eğitiminde yaşanan en temel zorluğun bir problemin algoritmasını oluşturma konusunda olduğu görülmüştür. Bu zorluğun sebeplerinin ise algoritma oluşturmanın bir probleme çözüm getirme süreci olması; yani mantıksal düşünme, farklı açılardan bakabilme ve sorgulama gibi becerileri gerektirmesi, programlamanın karmaşık yapısı, ezberci yaklaşımlar olarak belirtilmiştir. Bu durum, günümüzde programlama eğitimi sürecinde alışılagelmişin dışında yöntem ve teknolojilere ihtiyaç duyulduğunun bir göstergesi

olarak değerlendirilmiştir. Nitekim günümüzde bu duruma çözüm niteliğinde olan ve programlamayı basitleştirerek öğretmeyi amaçlayan çok sayıda yazılımın geliştirildiği görülmüştür. Yazılımlarla ilgili yapılan değerlendirmelerde, okul öncesi dönemden üniversite düzeyine kadar kullanılabilecek çeşitlilikte oldukları belirtilmiştir. Bu yazılımların programlama eğitimine ve öğrencilerdeki beceri gelişimine olumlu katkılarından hareketle çok sayıda ülkenin eğitim müfredatında yer edinmeye başladığı belirtilmiştir. Ayrıca, ulusal ve uluslararası düzeyde platformların oluşturulduğu belirtilerek bu platformlar üzerinden çok sayıda öğrenene programlama eğitimlerinin sunulduğu görülmüştür.

Özetle, gerek programlama eğitimini yaygınlaştırmak amacıyla yapılan çalışmalardan, gerek programlama eğitimi üzerine evrensel çerçevede yürütülen projelerden hareketle şu yargıda bulunulabilir: "Programlama, düşünmenin ve düşünceyi ürüne dönüştürebilmenin yollarından biridir".

Yansıtma Soruları

1. Programlama eğitimine hangi yaş itibariyle başlanılması gerektiğini gerekçeleriyle birlikte tartışınız.
2. Programlama eğitiminin önemini 21. yy becerileri bağlamında tartışınız.
3. Okul öncesi, ilkokul ve ortaokul düzeyinde yapılacak programlama eğitimlerinin öğrencilerin diğer derslerine nasıl bir yansıması olabileceğini tartışınız.

Kaynaklar

Aşkar, P. (1989). *Etkileşimli problem çözme.* Problem Çözme Yöntemleri Sempozyumu. ODTÜ, Ankara. [Çevrim-içi: https://goo.gl/HkByMq, Erişim tarihi: 12.09.2017.]

Balım, M. A. (2013). *Çocuklara neden programlama öğretmeliyiz?* [Çevrim-içi: http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/cocuklara-neden-programlama-ogretmeliyiz/8832#ad-image-0, Erişim tarihi: 10.08.2017.]

Bayman, P., & Mayer, R. E. (1983). A diagnosis of beginning programmers' misconceptions of Basic programming statements. *Communications of the ACM*,*26*(9), 677-679.

BTE Derneği (2013). *Türkiye'de ilk ve ortaokullarda (ilköğretim) okutulan bilişim teknolojileri derslerinin tarihi*. [Çevrim-içi: http://bte.org.tr/bte-dernegi/bt-derslerinin-tarihcesi/, Erişim tarihi: 01.08.2017.]

Byrne, P., & Lyons, G. (2001). *The effect of student attributes on success in programming*. Proceedings of The 6th Annual Conference On Innovation And Technology In Computer Science Education. Canterbury, UK, June 25-27, 2001. [Çevrim-içi: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=377467, Erişim tarihi: 19.09.2017.]

Cevahir, H., & Özdemir, M. (2017). *Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri*. 11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İnönü Üniversitesi, Malatya. [Çevrim-içi: https://goo.gl/BnVLQL, Erişim tarihi: 01.01.2018.]

Code.org (2017). *Expanding computer science through partnerships*. [Çevrim-içi: https://code.org/3rdparty-partners, Erişim tarihi: 17.05.2017.]

Çağıltay, N. E., & Fal, M. (2014). *Scratch ile programlama öğreniyorum*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Derus, S. R. M., & Ali, A. Z. M. (2012). *Difficulties in learning programming: Views of students.* In 1st International Conference on Current Issues in Education (ICCIE 2012) (pp. 74-79).

DuBoulay, B. (1986). Some difficulties of learning to program. *Journal of Educational Computing Research, 2*(1), 57-73.

Dunican, E. (2002). *Making the analogy: Alternative delivery techniques for first year programming courses*. 14th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group, Brunel University. [Çevrim-içi: http://eprints.teachingandlearning.ie/3991/1/Dunican%202002.pdf, Erişim tarihi: 15.02.2018.]

EARGED, (2011). *MEB 21.yy öğrenci profili*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/TUVDPA, Erişim tarihi: 14.05.2016.]

Erdoğan, B. (2005). *Programlama başarısı ile akademik başarı, genel yetenek, bilgisayara karşı tutum, cinsiyet ve lise türü arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Ersoy, H., Madran, R. O., & Gülbahar, Y. (2011). *Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama*. Akademik Bilişim'11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Malatya İnönü Üniversitesi, 2-4 Şubat 2011. [Çevrim-içi: https://goo.gl/pZvmFe, Erişim tarihi: 5.07.2017.]

Esteves, M., & Mendes, A., (2004). *A simulation tool to help learning of object oriented programming Basics*. In Proceedings of the 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Savannah, Georgia, 20-23 Ekim 2004. [Çevrim-içi: https://goo.gl/8VA6Rz, Erişim tarihi:03.08.2016.]

European Schoolnet (2015). *Computing our future Computer programming and coding-Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. [Çevrim-içi: http://goo.gl/QIOkGw, Erişim tarihi: 11.04.2017.]

Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education, 63*, 87-97.

Genç, Z., & Karakuş, S. (2011). *Tasarımla öğrenme: Eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında Scratch kullanımı*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS), Elazığ, 22-24 Ekim 2011. [Çevrim-içi: https://goo.gl/ik59o9, Erişim tarihi: 15.07.2016.]

Giordano, D., & Maiorana, F. (2015). *Teaching algorithms: Visual language vs flowchart vs textual language*. IEEE Global Engineering Education Conference. Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia, 18-20 March 2015. [Çevrim-içi: https://goo.gl/yMyEh2, Erişim tarihi: 19.11.2016.]

Glass, B. (2017). *Fast company: How you'll search for a job in 2017*. [Çevrim-içi: http://burning-glass.com/fast-company-youll-search-job-2017, Erişim tarihi: 01.05.2017.]

Gomes, A., & Mendes, A. (2014). *A teacher's view about introductory programming teaching and learning: Difficulties, strategies and motivations*. In Frontiers in Education Conference (FIE), (pp. 1-8).

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). *Learning to program difficulties and solutions*. International conference on Engineering Education, Portugal, Coimbra, 3-7 Ekim 2007. [Çevrim-içi: http://icee2007.dei.uc.pt/proceedings/papers/411.pdf, Erişim tarihi: 05.08.2017.]

Hatısaru, S. (2016). *Vodafone'dan çocuklara kod yazma dersi*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/L97Umt, Erişim tarihi: 01.08.2016.]

Hawi, N. (2010). Causal attributions of success and failure made by undergraduate students in an introductory-level computer programming course. *Computers & Education, 54*(4), 1127-1136.

Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology, 29*(1), 66-75.

HITSA (2015). *ProgeTiger programme 2015–2017*. [Çevrim içi: http://www.hitsa.ee/it-education/educational-programmes/progetiger, Erişim tarihi: 01.03.2018.]

Hongwarittorrn, N., & Krairit, D. (2010). *Effects of program visualization (jeliot3) on students' performance and attitudes towards java programming*. In The spring 8th International conference on Computing, Communication and Control Technologies, Orlando, Florida USA, 6-9 April 2010. [Çevrim-içi: https://goo.gl/pasiEz, Erişim tarihi: 11.09.2016.]

İmal, N., & Eser, M. (2009). *Programlama dili öğrenmedeki zorluklar ve çözüm yaklaşımları*. Elektrik Elektronik Bilgisayar Biyomedikal Mühendislikleri Eğitimi IV. Ulusal Sempozyumu. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi, Eskişehir, 22-24 Ekim 2009. [Çevrim-içi: https://goo.gl/gPuRB3, Erişim tarihi: 11.08.2016.]

Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *In Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences*, *4*, 53-58.

Kahraman, B. (2015). *Avustralya'da ilkokullarda programcılık eğitimi veriliyor*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/d977rN, Erişim tarihi: 01.08.2016.]

Kaya, M. (2011). *Problem ve problem çözme.* [Çevrim-içi: https://goo.gl/ywxXvx, Erişim tarihi: 11.08.2016.]

Kereki, I. F. (2008). *Scratch: Applications in Computer Science 1*. 38th Annual Frontiers in Education Conference. Saratoga Springs, NY. [Çevrim-içi: https://goo.gl/ELXM8r, Erişim Tarihi: 20.09.2016.]

Kesici, T., & Kocabaş, Z. (2001). *Liseler için bilgisayar 2*. Ankara: MEB Yayınları.

Kinnunen, P., & Malmi, L. (2008). *CS minors in a CS1 course*. In Proceeding of the Fourth international Workshop on Computing Education Research Sydney, Australia, 06-07 Ekim 2008. [Çevrim-içi: https://goo.gl/D9ZrPp, Erişim tarihi: 11.09.2016.]

Kobsiripat, W. (2015). Effects of the media to promote the scratch programming capabilities creativity of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 227-232.

Kodlamaogreniyorum (2015). *Türkiye ve dünyada kullanılan kodlama programları*. [Çevrim-içi: http://kodlamayiogreniyorum.weebly.com/, Erişim tarihi: 02.04.2017.]

Küçükoğlu, Ö. (2014). *21.yüzyıl becerileri için en etkin oluşumlar: "Kod okur-yazarlığı" ve "FLL"*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/44uuWm, Erişim tarihi: 10.08.2016.]

Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Jarvinen, H. M. (2005). *A study of the difficulties of novice programmers*. Proceedings of the 10th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education. New York, USA, 26-29 Haziran. [Çevrim-içi: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1067453, Erişim tarihi: 11.07.2016.]

Lai, A. F., & Yang, S. M. (2011). *The learning effect of visualized programming learning on 6 th graders' problem solving and logical reasoning abilities*. Electrical and Control Engineering (ICECE), 2011 International Conference. Ramada Yichang Hotel Yichang, China, September 16-18 2011. [Çevrim-içi: https://goo.gl/K4fc3a, Erişim Tarihi: 14.07.2016.]

Lai, C. S., & Lai, M. H. (2012). *Using computer programming to enhance science learning for 5th graders in Taipei*. In Computer, Consumer and Control (IS3C), 2012 International Symposium. 4-6 June 2012. [Çevrim-içi: 10.1109/IS3C.2012.45, Erişim tarihi: 19.07.2016.]

Linn, M. C., & Clancy, M. J. (1992). The case for case studies of programming problems. *Communications of the ACM, 35*(3), 121-132.

McCracken, M., Almstrum, V., Diaz, D., Guzdial, M., Hagan, D., Kolikant, Y. B. D., & Wilusz, T. (2001). A multi-national, multi-institutional study of assessment of programming skills of first-year CS students. *ACM SIGCSE Bulletin*, *33*(4), 125-180.

Menge, G. (2012). *Estonya'da mini mini birlere bile programlama öğretilecek*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/CcvHCs, Erişim tarihi: 10.05.2017.]

Monroy-Hernandez, A., & Resnick, M. (2008). Empowering kids to create and share programmable media. *ACM Digital Library, 15*(2), 50-53.

Nam, D., Kim, Y., & Lee, T. (2010). *The effects of scaffolding-based courseware for the scratch programming learning on student problem solving skill*. 18th International Conference on Computers in Education. Putrajaya, Malaysia, November 29- December 3, 2010. [Çevrim-içi:https://goo.gl/ZylMej, Erişim tarihi: 30.08.2016.]

Nikiforos, S., Kontomaris, C., & Chorianopoulos, K. (2013). MIT Scratch: A Powerful tool for improving teaching of programming. *Conferrence on Informatics in Education*, 1-5.

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2014). *Transition in student motivation during a scratch and an app inventor course*. In 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). Military Museum and Cultural Center, Harbiye, Istanbul, Turkey, 3-5 April 2014. [Çevrim-içi: https://goo.gl/xT8X8C, Erişim tarihi: 03.09.2016.]

Olson, P. (2012). *Why Estonia has started teaching its first-graders to code*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/qx6aN4, Erişim tarihi: 02.08.2016.]

Ozoran, D., Çağıltay, N. E., & Topallı, D. (2012). Using scratch in introduction to programming course for engineering students. *2nd International Engineering Education Conference (IEEC2012), 2,* 125-132.

Öçalan, H. (2015). *Avustralya'da kodlama dersi ilköğretim müfredatına girdi*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/nMRc7K, Erişim tarihi: 01.06.2017.]

Öndeş, Ö. (2016). *İngiltere ve ABD'de kodlama eğitimi*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/Qeu9Hd, Erişim tarihi: 02.08.2016.]

Özdemir, A. (2015). *Kodlama, okuma yazma bilmek kadar önemli!* [Çevrim-içi: https://goo.gl/jLSyXp, Erişim tarihi: 07.10.2016.]

Özmen, B., & Altun, A. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry, 5*(3), 9-27.

Pae, R. D., & Kurland, D. M. (1983). *On the cognitive prerequisites of learning computer programming (Tech. Rep. No. 18)*. New York: Bank Street College of Education, Center for Children and Technology.

Pea, R. D., & Kurland, D. M. (1987). On the cognitive effects of learning computer programming: A critical look. *New Ideas Psychology, 2(2),* 137-168.

Pinto, A., & Escudeiro, P. (2014). *The use of Scratch for the development of 21st century learning skills in ICT*. In Information Systems and Technologies (CISTI), 9th Iberian Conference. [Çevrim-içi:10.1109/CISTI.2014.6877061, Erişim tarihi: 11.06.2016.]

Piteira, M., & Costa, C. (2013, July). *Learning computer programming: study of difficulties in learning programming.* In Proceedings of the 2013 International Conference on Information Systems and Design of Communication (pp. 75-80).

Ruf, A., Muhling, A., & Hubwieser, P. (2014). *Scratch vs. Karel: Impact on learning outcomes and motivation*. Paper presented at the Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education, Berlin, Germany, 5-7 November 2014. [Çevrim-içi: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2670772, Erişim tarihi: 15.07.2016.]

Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The effects of an information-technology gifted program on friendship using scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering, 2*(3), 246.

Sivasakthi, M., & Rajendran, R. (2011). Learning difficulties of'object-oriented programming paradigm using Java': students' perspective. *Indian Journal of Science and Technology, 4*(8), 983-985.

Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(11), 97-111.

SSRVM (2007). *Model curriculum and teaching material for K-12 Indian schools*. [Çevrim-içi: http://www.it.iitb.ac.in/~sri/papers/SSRVM-CS-March07.pdf , Erişim tarihi: 01.08.2017.]

Tan, P. H., Ting, C. Y., & Ling, S. W. (2009). Learning difficulties in programming courses: undergraduates' perspective and perception. *Computer Technology and Development*, *1*, 42-46.

Taylan, E. (2013). *Kod okuryazarlığında genç yaşta eğitimin önemi ve online platformların etkisi.* [Çevrim-içi: http://webrazzi.com/2013/03/05/kod-okuryazarligi/, Erişim tarihi: 10.08.2016.]

TBD (2014). *Programlama çocuk oyuncağı*. [Çevrim-içi: https://goo.gl/B4DRk5, Erişim tarihi: 01.08.2017.]

Türkiyevodafonevakfı (2016). *Türkiye Vodafone Vakfı ve Habitat "Yarını Kodlayanlar" projesine hız verdi*. [Çevrim-içi: http://www.turkiyevodafonevakfi.org.tr/tr/haberler/yarini-kodlayanlar, Erişim tarihi: 10.04.2017.]

Wang, H. Y., Huang, I., & Hwang, G. J. (2014). *Effects of an integrated Scratch and project-based learning approach on the learning achievements of gifted students in computer courses*. In Advanced Applied Informatics (IIAIAAI), 2014 IIAI 3rd International Conference. 31 Aug.-4 Sept. 2014. [Çevrim-içi: https://goo.gl/mqp9Pt, Erişim tarihi: 20.10.2017.]

Wyffles, F., Martens, B., & Lemmens, S. (2014*). Starting from scratch: Experimenting with computer science ın flemish secondary education*. Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing EducationACM. Berlin, Germany, November 05-07 2014. [Çevrim-içi: 10.1145/2670757.2670763, Erişim tarihi: 15.07.2017.]

Yüzak, Ö. (2016). *Kodlama yapacak çocuk yetiştirecek.* [Çevrim-içi: https://goo.gl/4zdSk3, Erişim tarihi: 01.08.2016.]

Zekaküpü (2016). *Türkcell zekâ küpü projesi*. [Çevrim-içi: http://www.zekâ-kupu.com, Erişim Tarihi: 08.04.2017.]

Eğitim Teknolojileri Okumaları 2018



www.tojet.net

978-605-4735-94-5
ISBN: 978-605-4735-94-5