



Co-funded by the  
European Solidarity Corps  
of the European Union



# TECH TO TEACH

Ref. No: 2021-1-TR01-KA220-SCH-000032769

## Öğretmenler için Tech to Teach Kılavuz Kitabı

2023



Bu proje Avrupa Komisyonu'nun desteğiyle finanse edilmiştir. Bu yayın sadece yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz.



Co-funded by the  
European Solidarity Corps  
of the European Union

# İÇERİK

Tablolar Listesi.....	4
<b>BÖLÜM 1.....</b>	<b>5</b>
<b>EĞİTİMDE TEKNOLOJİ: UYGUN TEKNOLOJİK ARAÇLARA KARAR VERME VE DERSE ENTEGRE ETME .</b>	<b>5</b>
1.1 Giriş .....	6
1.2. Eğitim 4.0'da Beceri Setleri.....	7
1.3. Eğitimde Öğretme ve Öğrenme 4.0 .....	8
1.4. Eğitim 4.0 için Geliştirilen veya Uygulanan Teknoloji .....	9
1.5. Her Zaman Bağlı Nesil/Dijital Yerliler ve Öğrenme İhtiyaçları .....	12
1.6. Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmeye Giriş .....	13
<b>BÖLÜM 2.....</b>	<b>18</b>
<b>ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME SÜRECİNE AKTİF KATILIMI YOLUYLA TEMEL BECERİLERİNİ GELİŞTİRMEK (TBAL).....</b>	<b>18</b>
2.1 Giriş .....	19
2.2 Temel Becerilerin Güçlendirilmesi .....	20
2.3 Aktif Öğrenme Stratejilerini Kolaylaştırmak için Teknoloji Kullanımı .....	26
2.3.1 Teknolojinin Probleme Dayalı Öğrenime Entegrasyonu.....	27
2.3.2 Proje Tabanlı Öğrenme için Teknolojiden Yararlanma .....	29
2.3.3 Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Teknoloji ile Geliştirilmesi .....	32
2.4 Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmede Değerlendirme .....	36
<b>BÖLÜM 3.....</b>	<b>41</b>
<b>YENİ TEKNOLOJİLERİN ETKİN KULLANIMI .....</b>	<b>41</b>
3.1 Giriş .....	42
3.2.Eğitimde Robotiği Keşfetmek .....	53
3.3 Kodlama Eğitiminin Benimsenmesi .....	55
3.4 Okul içi ve dışı bağlamlarda aktif öğrenme tasarımında teknoloji kullanımının artılarını ve eksilerini göz önünde bulundurma .....	55
3.4.1.1 Teknolojinin öğrenmedeki olumlu rolü: TBAL için durum tespiti yapmak .....	56
3.1.2 Teknolojinin karanlık yüzü: Eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin olumsuz sonuçlar ....	62
3.1.3 Teknolojinin artı ve eksilerinin ağırlıklandırılması: Kuşak farkını kapatmak ve öğrenci motivasyonunu ve katılımını artırmak .....	67
<b>BÖLÜM 4.....</b>	<b>70</b>
<b>ULUSÖTESİ İŞBİRLİĞİ - DENEYİMLERİMİZ .....</b>	<b>70</b>

<b>4.1 Giriş</b> .....	71
<b>4.2 Uluslararası Ortaklık Kurmak</b> .....	72
<b>4.3 Deneyimlerin ve En İyi Uygulamaların Paylaşılması</b> .....	73
<b>4.4 Zorlukların Üstesinden Gelmek</b> .....	76
<b>4.5 Öğretmenlerin Mesleki Gelişim Yoluyla Güçlendirilmesi</b> .....	77
<b>4.6 İlerleme ve Etkinin Değerlendirilmesi</b> .....	78
<b>4.7 Geleceğe Bakış: Etki ve Sürdürülebilirliğin Ölçeklendirilmesi</b> .....	79
<b>4.8 Sonuç</b> .....	81
<b>KAYNAKÇA</b> .....	82

# Tablolar Listesi

TABLO 1. ENDÜSTRİ 4.0'DA YENİ TEKNOLOJİLER VE SÜREÇLER.....	6
TABLO 2. EN İYİ 10 BECERİ İLK 10 BECERİ.....	7
TABLO 3. AKTİF METODOLOJİLER.....	9
TABLO 4. EĞİTİM 4.0 İÇİN EĞİTİM 4.0 İÇİN GELİŞTİRİLEN VEYA UYGULANAN TEKNOLOJİ .....	9
TABLO 5. ÇEVİRİMİÇİ SINIFLARINIZDA ÖĞRENCİLERİNİZİN İLGİSİNİ ÇEKMEYE YÖNELİK VİDEOLARIN LİSTESİ .....	16
TABLO 6. ÇEVİRİMİÇİ SINIFLARDA ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİ YÖNETMEK İÇİN İPUÇLARI .....	17
TABLO 7. OKUMA BECERİLERİ OKUMA BECERİLERİ İÇİN TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ ÖRNEĞİ .....	22
TABLO 8. YAZMA BECERİLERİ İÇİN TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ ÖRNEĞİ.....	23
TABLO 9. SAYISAL BECERİLER SAYISAL BECERİLER İÇİN TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİNE ÖRNEKLER .....	24
TABLO 10. PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEYİ KOLAYLAŞTIRAN TEKNOLOJİ ARAÇLARINA ÖRNEKLER .....	28
TABLO 11. PROJE PLANLAMA, MULTİMEDYA OLUŞTURMA VE SUNUMLAR İÇİN BAZI POPÜLER VE ÇOK YÖNLÜ ARAÇLARA ÖRNEKLER .....	29
TABLO 12. ÇEVİRİMİÇİ ARAŞTIRMA VERİTABANLARI, VERİ GÖRSELLEŞTİRME ARAÇLARI VE ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME PLATFORMLARINA ÖRNEKLER.....	34
TABLO 13. BİÇİMLENDİRİCİ VE BİÇİMLENDİRİCİ VE ÖZETLEYİCİ DEĞERLENDİRME FARKLILIKLARI .....	38
TABLO 14. ÖĞRETMENLERİN NİTELİKLERİ ÖĞRETMENLERİN NİTELİKLERİ.....	42
TABLO 15. EĞİTİMDE YENİ TEKNOLOJİLERE UYUM SAĞLAMAK İSTEYEN ÖĞRETMENLER İÇİN İPUÇLARI.....	44
TABLO 16. YENİ TEKNOLOJİLERİN YENİ TEKNOLOJİLERİN EĞİTİM ORTAMLARINA ENTEGRASYONU* .....	48
TABLO 17. TEKNOLOJİ TABANLI AKTİF ÖĞRENMEDEN YARARLANMAK İÇİN EĞİTİMCI REHBERİ.....	55
TABLO 18. TBAL'İN HEM OKUL İÇİ HEM DE OKUL DIŞI BAĞLAMLARDAKİ AVANTAJLARI .....	58
TABLO 19. ELEŞTİREL DÜŞÜNME GELİŞİMİNİ MÜMKÜN KILAN TEKNOLOJİK ARAÇLAR VE ÖZELLİKLER .....	60
TABLO 20. EĞİTİMDE TEKNOLOJİ KULLANIMI İLE İLGİLİ ZORLUKLAR.....	62

# **BÖLÜM 1**

**EĞİTİMDE TEKNOLOJİ: UYGUN TEKNOLOJİK ARAÇLARA KARAR VERME  
VE DERSE ENTEGRE ETME**

## 1.1 Giriş

21'inci yüzyıldaki Dijital Devrim ile birlikte, ilk olarak Almanya'da ortaya çıkan "Endüstri 4.0" terimi, teknolojilere ve süreçlere yönelik eğilimleri tanımlamak için Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından yaygınlaştırılmıştır. Bu teknolojiler ve süreçler Tablo 1'de görülebilir.

Siber-fiziksel sistemler	Nesnelerin interneti	Bilgisayar tarafından üretilen ürün tasarımı	Akıllı fabrika ve akıllı fabrika
Bulut bilişim	Yapay zeka	Akıllı sensörler ve mekanlar	Otonom robotlar
Biyoteknoloji	<b>ENDÜSTRİ 4.0</b>		Nanoteknoloji
Simülasyon	Sanal gerçeklik	Artırılmış gerçeklik	3D baskı
Dijital ikiz	Dronlar	Büyük veri	Blok Zinciri

Tablo 1. Endüstri 4.0'da Yeni Teknolojiler ve Süreçler

Almanya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı, Endüstri 4.0'da değer zinciri boyunca "ekipman, makine ve tekil bileşenlerin sürekli olarak bilgi alışverişinde bulunduğu" altını çizmiştir (Tikhonova & Raitskaya, 2023).

## 1.2. Eğitim 4.0'da Beceri Setleri

Endüstri 4.0, değişime adapte olabilen, yeni bilgiler edinme ve beceri setlerini geliştirme konusunda yetkin profesyoneller gerektirmektedir. Bu paradigma içinde profesyonellere yönelik eğitim yaklaşımları, disiplinler arası Becerileri vurgulayan yeni öğretim ve öğrenme modellerini içerecek şekilde evrilmelidir (Kipper vd., 2021). Beceri seti listelerinden biri WEF tarafından "Dördüncü Sanayi Devriminde başarılı olmak için ihtiyacınız olan 10 beceri" başlığıyla tanıtılmıştır: 2020'de en önemli beceriler" (Dünya Ekonomik Forumu, 2016) başlığı altında sunulmuştur ve Tablo 2'de görülebilir.

Karmaşık problem çözme	Eleştirel düşünme	Yaratıcılık	İnsan yönetimi
Başkalarıyla koordinasyon	<b>İLK 10 BECERİ</b>		Duygusal zeka
Muhakeme ve karar verme	Hizmet odaklılık	Müzakere	Bilişsel esneklik

Tablo 2. En İyi 10 Beceri

Çeşitli araştırmacılar ayrıca öz yönetim, esneklik, uyum sağlama, iletişim becerileri, inisiyatif, ortak çalışma, ekip çalışması, disiplinler arası işbirliği, problem çözme, yaratıcılık, geri bildirim verme ve alma, liderlik ve ek yetenekler gibi bir dizi beceriyi de tanıtmaktadır (Kipper ve diğerleri, 2021; Chigbu ve diğerleri, 2023; Karpenko ve diğerleri, 2021; Teo ve diğerleri, 2021).

### 1.3. Eğitimde Öğretme ve Öğrenme 4.0

Endüstri 4.0 ile ilgili teknolojiler nedeniyle çoğu meslek yok olmaya başladığından, Eğitim 4.0 kapsamındaki öğrenciler Endüstri 4.0 ve İş 4.0 için hazırlanmalıdır. Eğitim 4.0 kavramı, "kendi kendini düzenleyen öğrenme, eleştirel düşünme, dijital uzmanlıkla desteklenen işbirlikçi ve ekip çalışması becerileri" anlamına gelmektedir (Thite vd., 2021).

Bu Dijital Devrim sonrasında eğitim sadece sınıf temelli olmaktan çıkmıştır. Eğitim 4.0'ın eğitim bağlamlarında BİT araçlarının geniş kullanımını gerektirdiği görülmektedir (Oliveira vd., 2023). Ayrıca, çevrimiçi öğrenme, uzaktan öğrenme, e-öğrenme, m-öğrenme, uzaktan öğrenme, karma öğrenme, hibrit öğrenme, hyflex öğrenme, i-flex öğrenme ve bichronous öğrenme gibi birçok terim ortaya çıkmıştır (Burns, 2021). Daha fazla terim elektronik tabanlı (e-öğrenme veya internet tabanlı öğrenme), kendi kendini düzenleyen öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve yüz yüze, uzaktan ve çevrimiçi etkileşimin bir kombinasyonunu sağlamak için gözden geçirilmiş yüz yüze öğrenmedir (Oliveira vd., 2023).

Eğitim 4.0'ın "öğrencilerin deneyime dayalı olarak farklı şeyleri benzersiz yollarla öğrenmeye ve keşfetmeye teşvik edildiği yaparak öğrenme kavramına" dayandığından bahsedilmektedir. (Almeida & Simoes, 2019). Bu nedenle, öğrencinin eğitim sürecindeki rolünü merkeze almayı amaçlayan aktif metodolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Aktif metodolojiler, öğrencilerin yansıtma, sorgulama ve otantik bağlamlarda uygulayarak bilgi arayışına girmelerini sağlayan eğitim uygulamalarını ifade eder (Silva vd., 2021). Aktif metodolojilerin bazı örnekleri Tablo 3'te listelenmiştir (Santana ve Lopes, 2020; Silva vd., 2021).

Tablo 3. Aktif Metodolojiler

Proje Tabanlı Öğrenme	İşbirliğine Dayalı Öğrenme	Probleme Dayalı Öğrenme	Harmanlanmış Öğrenme
Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme	Yaratıcı Öğrenme	Ters Yüz Sınıf	Simülasyon Tabanlı Öğrenme

#### 1.4. Eğitim 4.0 için Geliştirilen veya Uygulanan Teknoloji

Oliveria ve diğerleri (2023) Eğitim 4.0 için geliştirilen veya uygulanan teknolojiler için yedi kategori hazırlamıştır. Bu kategoriler ve teknolojiler Tablo 4'te görülebilir.

Tablo 4. Eğitim 4.0 için Geliştirilen veya Uygulanan Teknoloji

1. Öğrenme Sistemleri			
Uyarlanabilir Öğrenme Sistemi	Öğrenme Yönetim Sistemi	Teknoloji Tabanlı Öğrenme Sistemi	Mathematica
Edmodo	Akıllı Hibrit Öğrenme Sistemi	Android Tabanlı Öğrenme Uygulaması	Web Tabanlı e-Öğrenim Aracı Confirm-A
Kahoot!	Uzaktan Laboratuvar Destekli Sanal Öğrenme Ortamı	Yazılım Twine	Akıllı Telefon Uygulamaları EduKits 4.0
Moodle	Öğrenme Sistemi	Mobil Öğrenme Ku Uygulaması	Öğrenme Sistemi Yapısı

Schoology	Quizizz	Padlet	
<b>2. Laboratuvarlar ve Fabrikalar</b>			
Öğrenme Fabrikası	Dijital Üretim Laboratuvarı		
Öğretim Fabrikası	Sanal Gerçeklik Ortamlarında Uzaktan Laboratuvar		
Eğitim Laboratuvarı	3D Fabrika Simülasyonu		
Endüstri 4.0 Teknolojileri Laboratuvarı	Güç Elektroniği Deneylei Laboratuvarı		
Uzak Laboratuvar	Elektro-Pnömatik Laboratuvarı		
Sanal Öğrenme Fabrikası	Web Tabanlı Sanal Laboratuvar		
Uzaktan ve Sanal Laboratuvarlar			
<b>3. Simülasyonla İlgili Teknolojiler</b>			
Minecraft	Simülasyon Oyunu		
Simülasyon için Entegre Sistem	3D Simülasyon Uygulaması		
360 Derece Videolardan Sanal Gerçeklik Simülasyonuna	Artırılmış Gerçeklik Uygulaması		
3D Animasyon Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	Sanal Gerçeklik Tabanlı Eğitim Yöntemleri		
RFID-ölçüm odasının ikiz versiyonu	Dijital İkiz Teknolojisini Geliştirmek için Araçlar		
Sanal ve Artırılmış Gerçeklikte Dijital Öğrenme Ortamları			
<b>4. Yapay Zeka</b>			
Makine Öğrenimi Teknikleri	Karar Destek Sistemi	Uyarlanabilir Kullanıcı Arayüzü	Mezuniyet Dersi Değerlendirme Modeli
Chatbot	App Orai	Gelişmiş Düzeltme ve Doğrulama Sistemi	Öğrenme Analitiği Teknolojileri
<b>5. 5. Multimedya</b>			
E-modüller	E-handoutlar	Proje tabanlı multimedya öğrenme ortamı	Uygulama Goodnote

Eğitici iBook iBakery	Android Tabanlı Eğitim Medyası	Müzik Videolarının Geliştirilmesi	
<b>6. Nesnelerin İnterneti</b>			
IoT Sistemi	Giyilebilir Cihazlar Çerçevesi	Nesnelerin İnterneti Tabanlı Mimariye Sahip Akıllı Bir Sistem İçin Ontoloji	
<b>7. Robotik</b>			
İşbirlikçi Robotlar	LEGO Mindstorms	Otomatik GÜdümlü Araç	
<b>Kategorilere sığdırlamayan diğer teknolojiler</b>			
Programlama Aracı	Bulut Platformu	3D Baskı Teknolojileri	Sanal Elektrik Mühendisliği Ekipmanları İçin Motor
Entegrasyonu Karşılama İçin Öğretim Modeli	CATIA Yazılım	Yazılım Çalışma Planı	Moleküler Modelleme ve Görselleştirme Üzerine Hesaplamalı Programlar
Tezgah Ölçeğinde Sistemler	Bir Üretim Sisteminin Çerçevesi	Procast Yazılım	Bilgisayarlı Test Aracı
Sanal İş Projeleri Modeli			

Literatürde özellikle aşağıdaki teknolojilerin Eğitim 4.0 ile yüksek oranda bağlantılı olduğu görölmektedir (Bongomin vd., 2020; Keser ve Semerci, 2019):

- Simölasyon: Bir örneğ, ilkokullarda geometri öğretimini geliştirmek İçin bir Artırılmış Gerçeklik uygulamasının kullanılmasını İçermektedir (Cazzolla vd., 2019).

- Yapay zeka: İngilizce ses modelleri ve anında geri bildirimle etkileşimli konuşma alıştırmaları sunan Orai uygulaması ile örneklendirilmiştir (İbrahim vd., 2019).
- Nesnelerin interneti: Bir uygulama, çeşitli sensörler kullanarak öğrencilerin fizyolojik sinyallerini gerçek zamanlı olarak izlemeyi içerir ve dikkat dağınıklığına neden olmadan davranışlarının ve öğrenme koşullarına tepkilerinin incelenmesine olanak tanır (Ciolacu vd., 2019b).
- Robotik: İşbirlikçi bir robot ve otomatik güdümlü araç içeren bir Endüstri 4.0 Laboratuvarı ile örneklendirilmiştir (Poór vd., 2019).

### **1.5. Her Zaman Bağlı Nesil/Dijital Yerliler ve Öğrenme İhtiyaçları**

Rishi (2007), öğrencilerin cep telefonları, bilgisayarlar ve diğer teknolojik cihazlar aracılığıyla her zaman bağlantıda olduklarını, ancak eğitim sağlayıcıların "geleneksel" yollarla onlara ulaşamadığını ve dikkatlerini çekemediğini vurgulamaktadır.

Dünya genelinde 5 milyardan fazla insan cep telefonu, iPod, dizüstü bilgisayar, tablet bilgisayar ve kablosuz teknolojiler (Wi-Fi, Bluetooth, GPS, 3G, 4G, uydu sistemleri) gibi mobil cihazlar kullanmaktadır (Weiss, 2017). Her zaman internete bağlı olan günümüz öğrencileri dijital yerliler olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla bu dijital yerlilerin öğrenme ihtiyaçları geleneksel öğrenenlerden farklıdır.

İşte dijital yerlilerin öğrenme ihtiyaçlarından bazıları:

1. Aktif olmak

2. İşbirliğine dayalı öğrenme

3. Eğitim deneyimlerinin zenginleştirilmesi

4. Çevrimiçi kurslara katılım

5. Daha esnek öğrenme ortamları

6. Kişiselleştirilmiş öğrenme

1. Öğrenme süreçlerinde aktif olmaları gerekir.
2. Bilgilerini birçok durumda uygulamak için işbirlikçi öğrenmeye ihtiyaç duyarlar.
3. Sınıf içinde ve dışında zenginleştirici eğitim deneyimlerine ihtiyaç duyarlar (çeşitlilik, işbirliği, stajlar, vb.).
4. Çevrimiçi kurslara katılmaları gerekir. Katılımın göstergelerinden bazıları ilgi, keyif alma, gelişmiş güven, tutumlar ve akranlar ve öğretmenlerle gelişmiş ilişkilerdir (Henrie, Halverson & Graham, 2015). Öğretmenler katılımı artırmak için tartışma forumları, kaydedilmiş dersler ve sohbet oyunları, tartışma panoları, sohbet odaları ve blogları kullanabilir (Bond vd. 2020; Banna, Lin, Stewart & Fialkowski, 2015).
5. Daha esnek öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyarlar. Öğretmenler, öğrencilerin evde çalışmasına ve okulda uygulama yapmasına izin vermek için ters çevrilmiş sınıf kullanabilir.
6. Özel ihtiyaçları için kişiselleştirilmiş öğrenime ihtiyaç duyarlar.

#### 1.6. Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmeye Giriş

Anlamli tartışmalar, dinleme, yazma, okuma ve akademik konular üzerinde düşünme yoluyla öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden öğretim yöntemlerinin kullanılması, geleneksel derslere kıyasla daha derin düşünme düzeylerini teşvik eder ve kodlama, depolama ve geri çağırmaı geliştirir. Aktif öğrenme, "öğrencileri bir şeyler yapmaya ve yaptıkları şeyler

hakkında düşünmeye dahil eden herhangi bir strateji" olarak tanımlanır (Bonwell & Eison, 1991). Özünde, öğrencilerin aktif öğrenenler olabilmeleri için analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme görevlerine katılmaları gerekmektedir.

McKeachie ve Svinicki (2014) aktif öğrenmenin aşağıdaki faydalarını sıralamıştır:

1. Öğrenmenin anahtarı olan ön bilgiye erişim.
2. Kişisel olarak anlamlı sorun çözümleri veya yorumları bulmak.
3. Daha sık ve anında geri bildirim almak.
4. Sadece doğru bir ifadeyi tanımaktan ziyade bilgiyi hafızadan geri çağırarak.
5. Özgüvenin ve kendine güvenin artırılması.
6. Farklı geçmişlere ve tutumlara sahip diğer insanlarla çalışmayı öğrenmek.

Eğitim 4.0 teknolojilerinin yüz yüze ve çevrimiçi sınıflarda kullanılmasıyla birlikte, öğrencilerin bu teknolojileri kullanırken aktif olmaları hem öğretmenler hem de araştırmacılar için bir sorun haline gelmiştir. Teknolojinin öğretme ve öğrenmeye entegrasyonu, öğrenme sürecini geliştirmek, daha doyurucu ve anlamlı hale getirmek için eğitsel videoların, simülasyonların, veri depolamanın, veri tabanı kullanımının, zihin haritalamanın, rehberli keşfin, beyin fırtınasının, müziğin ve World Wide Web'in (www) dahil edilmesini gerektirmektedir (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Kearsley & Shneiderman, 1998; Sherman & Kurshan, 2005). Teknoloji tabanlı öğretme ve öğrenmenin uygulanması, Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmeyi (TBAL) eğitim sağlayıcıların ve araştırmacıların araştırma gündemine sokmuştur.




TBAL, öğrencilerin özel akıllı telefonlar, tabletler veya dizüstü bilgisayarlar gibi farklı teknolojik cihazları kullanmalarına izin vererek yüz yüze kurslarda öğrenme sürecini önemli ölçüde iyileştirmeyi amaçlamaktadır. TBAL aşağıdaki özelliklere sahiptir:

1. Aktif ve deneyimsel öğrenmeye elverişli bir atmosfer oluşturmak.
2. Her öğrenciyi tercih ettiği teknolojik cihazı seçmesi için güçlendirmek.
3. İşbirliğini ve ekip çalışmasını teşvik etmek.
4. Herkesi sınıf etkinliklerine bağlamak.
5. Tüm öğrencilerin aktif olarak katılım göstermeleri ve kendilerini ifade etmeleri için çok sayıda fırsat yaratmak.

TBAL ile öğrenciler sınırlı müfredat ve kaynaklarla sınırlandırılmamaktadır. Aksine, öğrencilerin konuyu anlamalarını teşvik edebilecekleri teknoloji tabanlı uygulamalı etkinlikler vardır. Dahası, öğretmenlerin öğrencileri daha aktif öğrenenler haline getiren daha etkili, yaratıcı ve ilginç ders planları tasarlamalarına yol açar. Bazı araştırmalar, teknoloji tabanlı öğretimin öğrencilerin öğrenme sürecini ve aktif öğrenme yeteneklerini geliştirdiğini göstermektedir. Örneğin Ghilay ve Ghilay (2015), TBAL ilkelerine dayanan derslerin öğrenciler için öğrenme sürecini geliştirdiğini, son derece deneyimsel bir yaklaşım sağladığını ve katılım, işbirliği ve ekip çalışmasının geliştirilmesine önemli bir katkı sağladığını belirtmiştir. Bir başka araştırma, teknolojinin derslere entegre edilmesinin aktif bir öğrenme ortamı oluşturarak eğitim deneyimini hem eğitimciler hem de öğrenciler için daha ilgi çekici ve etkili hale getirdiğini vurgulamıştır (Jadhav, Gaikwad ve Patil, 2022).

TBAL aynı zamanda dijital yerlilerin öğrencilerini motive eder ve ilgilerini çeker. Öte yandan, öğretmenlerin çevrimiçi sınıflar gibi son derece zengin teknolojik ortamlarda öğrencilerin katılımını sağlamak için eğitim ve desteğe ihtiyaçları vardır. Çevrimiçi sınıflarda öğrencilerin ilgisini çekmeye yönelik videoların listesini Tablo 5'te görebilirsiniz.

Tablo 5. Öğrencilerinizin çevrimiçi derslerinize katılımını sağlamaya yönelik videoların listesi

İçerik	QR Kodu
Matt Dochniak'tan çevrimiçi derslerinizde öğrencilerinizin ilgisini çekmek için basit bir numara	
Edutopia'dan öğrencilerinizin sanal ortamlarda ilgisini çekmek için altı ipucu	
Ashlee Espinosa'dan çevrimiçi sınıfınıza başlamanın üç ilgi çekici yolu	



Thormann ve Fidalgo (2014), çevrimiçi öğretmenlerin aynı zamanda moderatör olduklarını göz önünde bulundurarak, öğretmenlerin çevrimiçi öğrenme etkinliklerini yönetmelerine yardımcı olacak birkaç temel strateji sunmaktadır (Thornmann & Fidalgo, 2014, s. 385):

1. Öğrencilerin fikirlerini özgürce paylaşabilecekleri, risk alabilecekleri, kendilerini güvende ve saygıdeğer hissedebilecekleri bir ortamı teşvik edin.
2. Eşzamanlı etkileşimleri ve grup ödevlerini dahil edin.
3. Model olarak düşündürücü sorular sorarak etkileşimleri gösterin.
4. Ders materyalini güçlü bir şekilde kavramak ve dersi öğrencilerin öğrenmesini teşvik edecek ve genişletecek şekilde yapılandırmak.
5. Tanıtıcı veya buz kırıcı ödevler kullanın.
6. Zorlu ve özverili çalışmalara hazırlıklı olun.
7. Öğrenci katılımını teşvik edin, farklı bakış açılarına değer verin ve zamanında geri bildirim sunun.

8. Öğretim sorumluluklarını paylaşırken öğrencilerle işbirliği yapın ve kasıtlı olarak bir topluluk duygusu oluşturun.
9. Kişisel bağlantıları kolaylaştırmak için iletişim ve işbirliği araçlarını kullanın.
10. Kurs yönergelerini, hedeflerini ve beklentilerini açık bir şekilde özetleyin.

Yukarıdaki ipuçlarına ek olarak, çevrimiçi sınıflarınızdaki etkinlikleri yönetirken başvurabileceğiniz diğer bazı kaynaklar Tablo 6'da görülebilir.

*Tablo 6. Çevrimiçi sınıflarda öğrenme etkinliklerini yönetmek için ipuçları*

İçerik	QR Kodu
British Council tarafından sağlanan Kirsteen Donaghy'den çevrimiçi kurslar yürütmek için altı ipucu	
Dr. Gilly Salmon'dan 5 Adımlı E-Moderatörlük Modeli	

## **BÖLÜM 2**

### **ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENME SÜRECİNE AKTİF KATILIMI YOLUYLA TEMEL BECERİLERİNİ GELİŞTİRMEK (TBAL)**

## 2.1 Giriş

Temel beceriler, öğrencilerin genel gelişimi üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen ve öğrencilerin eğitim sistemine aktif olarak katılmalarına ve hem eğitim sisteminde hem de kişisel yaşamlarında başarılı olmalarına yardımcı olan temel beceriler ve yaşam becerilerinin birleşimi olarak düşünülebilirler. Temel beceriler, temel okuma, yazma ve matematik becerileri olarak örneklendirilebilir. Temel beceriler entelektüel ve akademik gelişimin temelini oluşturur çünkü herhangi bir akademik disipline özgü değildir, aksine çeşitli eğitim bağlamlarında öğrencilerin genel gelişimini destekleyen aktarılabılır becerilerdir.

Yaşam becerileri bir öğrencinin gelişiminde eşit öneme sahiptir çünkü bu beceriler sınıf dışında, sosyal ve duygusal boyutlarda gelişime katkıda bulunur. İletişim ve kişiler arası beceriler, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık, yaratıcılık, uyum sağlama, işbirliği ve ekip çalışması, dayanıklılık ve problem çözme becerileri, çeşitli durumlarda aktif olarak yol almalarını sağlayan temel beceriler olarak kabul edilir.

TBAL'in entegrasyonu dinamik bir yaklaşım sunar çünkü araçlar, cihazlar veya uygulamalar gibi teknolojinin eğitim ortamlarına entegre edilmesiyle öğrencilerin temel ve yaşam becerileri beslenir. Öğretmenler, öğrencilerin ilgisini çekmek ve tüm dikkatlerini öğrenmeye çekmek için benzersiz fırsatlar ve platformlar bulur. Örneğin, işbirliğine dayalı projelere katılabilir ve kişiler arası ve ekip çalışması becerilerini geliştirebilirler. Ayrıca öğretmenler, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini keskinleştirmek için onlara dijital ortamda gerçek hayattan problemler sunabilir. Bu öğrenme yaklaşımı, eğitime aktif katılım sağlayarak öğretmenlerin öğrencilerini hayatlarında başarı ve mutluluk için gerekli becerilerle donatmalarına yardımcı olur.

Öğretmenler, öğrencileri etkinliklere dahil etmek için birçok dijital platform ve eğitim uygulamasından faydalanabilir, böylece öğrencilerinin temel becerilerini destekleyebilirler. Ayrıca, teknolojiyi öğrenme sürecine dahil ederek yaşam becerileri de desteklenebilir. Bu becerilerin teknoloji entegrasyonu ile nasıl desteklendiğine dair bazı örnekler bulabilirsiniz:

- Dijital okuma platformları ve interaktif yazma araçları okuryazarlık becerilerini desteklemektedir; örneğin, dijital metinler oluşturabilir, çevrimiçi tartışmalara katılabilir, yazma görevleri üzerinde işbirliği yapabilirler.
- Eğitim uygulamaları veya çevrimiçi araçlar, matematiksel hesaplamaları gerçek hayat benzeri problemlere uygulamak için problem çözme senaryoları gibi etkileşimli matematik alıştırmaları için kullanılabilir.
- Çevrimiçi sınavlar veya vaka çalışmaları, analiz etme, değerlendirme ve karar verme fırsatı sunarak eleştirel düşünme becerilerini keskinleştirir.
- Öğrencilerin birlikte çalıştığı, paylaşımında bulunduğu ve göreve katkıda bulunduğu sanal platformları kullanan işbirliğine dayalı projeler, kişiler arası ve ekip çalışması becerilerini geliştirir.
- Bazı multimedya araçları ve dijital platformlar, sunumlar veya yazma/hikaye anlatma etkinlikleriyle öğrencilerin yaratıcılığını teşvik eder.

## **2.2 Temel Becerilerin Güçlendirilmesi**

UNESCO'nun tanımına göre temel beceriler (okuma, yazma ve aritmetik becerileri) öğrenmeyi mümkün kılan temel öğrenme becerileri olarak tanımlanmaktadır. Bu beceriler öğrenciler için kritik öneme sahiptir çünkü öğrenme kümülatif olarak gerçekleştiğinden önce temel becerilerde ustalaşmadan öğrenmede ilerleme kaydedemezler. Bu beceriler akademik

başarı ve kişisel gelişim için gerekli çerçeveyi sağlar ve öğrenciler sonunda daha karmaşık konularla ilgilenme becerisine sahip olurlar.

Bu beceriler teknoloji destekli faaliyetlerle desteklenebilir çünkü teknoloji kendini geliştirme, özerklik ve yenilikçilik sağlar. Beceri geliştirmenin teknoloji destekli faaliyetlerle nasıl desteklenebileceğine dair bazı önerileri burada bulabilirsiniz:

- e-Kitaplar veya dijital kütüphaneler, farklı seviyeler ve ilgi alanları için çok çeşitli okuma materyallerine erişim sağlar. Ayrıca, sesli kitaplar yeni bir dil öğrenen veya işitme engelli öğrenciler için yararlı olabilir.
- Öğretmenler dijital kitapları veya sesli kitapları çevrimiçi interaktif okuma uygulamalarıyla birleştirebilir, böylece kitaplar, anlama soruları atayabilir ve çevrimiçi bir platformda öğrencilerin işbirliğini destekleyebilirler.
- Çevrimiçi yazma platformları işbirlikçi yazma için bir ortam sağlar ve öğrencilerin bir görev/proje üzerinde birlikte çalışmalarına ve birbirlerine geri bildirim vermelerine yardımcı olur. Ayrıca, yaratıcılık ve kendini ifade etme becerileri bu araçlarla desteklenebilir.
- Öğretmenler, sayısal becerileri eğlenceli bir şekilde uygulamak için etkileşimli matematik oyunları ve etkinlikleri sunan bazı eğitim uygulamalarını kullanabilir.
- Sanal manipülatifler sunan bazı çevrimiçi platformlar, matematiksel kavramları görselleştirmek ve anlamayı geliştirmek için kullanılabilir.

Aşağıda her bir beceri için üç adet teknoloji destekli öğretim etkinliği örneği bulacaksınız:

(Öğretmen: T, Öğrenci: S)

Tablo 7. Okuma Becerileri için teknoloji destekli öğretim etkinlikleri örneği

Faaliyet Adı:	Sanal Kitap Kulübü
Faaliyet Seviyesi:	Bu etkinlik çeşitli yaş gruplarına/seviyelerine uyarlanabilir.
Amaç:	Çevrimiçi bir platform kullanarak öğrenciler arasında işbirlikçi okuma ve tartışmayı teşvik etmek.
Önceki hazırlık:	T, öğrencilerin seviyesine ve ilgi alanlarına uygun bir kitap seçer. T, seçilen çevrimiçi platforma aşına olur.
Gerekli Malzemeler/ Teknoloji Araçları:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Seçilmiş kitap</li><li>● Çevrimiçi bir tartışma platformu</li></ul> (Bu faaliyette Padlet kullanılacaktır: <a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a> )
Talimatlar:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. T, öğrencilerin seviyesine ve ilgi alanlarına uygun bir kitap seçer.</li><li>2. T her kitap için bir Padlet panosu oluşturur. Öğrenciler tahtada kendi notlarını tutabilir ve okuma ile ilgili düşüncelerini ve yanıtlarını paylaşabilirler.</li><li>3. T, okuma görevlerini atar ve öğrencilerin okumayı tamamlamaları için bir program belirler.</li><li>4. T, her okuma bölümü için tartışma yönergeleri hazırlar. Bu yönlendirmeler karakterlere, temalara, olay örgüsüne vb. odaklanabilir.</li><li>5. Öğrenciler yanıtlarını ve düşüncelerini Padlet'teki tartışma panosuna gönderirler. Ayrıca birbirlerinin gönderilerine yorum yapabilirler.</li></ol>

	6. Etkinliğin sonunda, T ve öğrenciler kitap hakkındaki genel düşüncelerini paylaşabilmek için bir yansıtma oturumu yaparlar. T rehber sorularla tartışmayı kolaylaştırır.
Avantajlar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevrimiçi platformlar güvenli ve kontrollü bir öğrenme ortamı sağlar.</li> <li>• Bu etkinlik, öğrencileri kitapla aktif bir şekilde ilgilenmeye ve içgörülerini paylaşmaya teşvik eder.</li> <li>• Öğrenciler eleştirel düşünme, analiz etme ve tartışma becerilerini geliştirir.</li> <li>• Etkinlik, işbirliğini ve saygılı iletişimi teşvik eder.</li> </ul>

*Tablo 8. Yazma Becerileri için teknoloji destekli öğretim etkinlikleri örneği*

Faaliyet Adı:	Dijital Hikaye Anlatımı
Faaliyet Seviyesi:	Bu etkinlik çeşitli yaş gruplarına/seviyelerine uyarlanabilir.
Amaç:	Çevrimiçi bir platform kullanarak yaratıcı yazmayı teşvik etmek
Önceki hazırlık:	T, etkinlik için uygun çevrimiçi platformu seçer ve buna aşina olur.
Gerekli Malzemeler/ Teknoloji Araçları:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dijital hikayeler oluşturmak için çevrimiçi bir platform.</li> </ul> <p>Storybird bu etkinlikte kullanılacaktır: <a href="https://storybird.com/">https://storybird.com/</a></p>
Talimatlar:	1. T, öğrencilerin ilgi alanlarına hitap eden bir tema seçer.  Tema herhangi bir konu, karakter, tür veya senaryo ile ilgili olabilir.

	<p>2. T, Storybird'de bir sınıf oluşturur ve sınıfa tema/konu atar.</p> <p>T, öğrencilere katılmaları için sınıf kodunu verir.</p> <p>3. Öğrencilerin görselleri seçmeleri ve görsellere eşlik eden başlıklar yazmaları için zamanları vardır. Hikayelerini oluştururlar.</p> <p>4. T taslak hikayeleri gözden geçirir ve netlik, tutarlılık ve dil kullanımı hakkında geri bildirimde bulunur.</p> <p>5. T, Ö'lerden hikayelerini sınıfta sunmalarını ister ve diğer Ö'ler geri bildirim sağlamak için hikayeyi yorumlar. T rehber sorularla tartışmayı kolaylaştırır.</p>
Avantajlar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bu etkinlik yazma becerileri ile dijital becerileri birleştirir ve farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere hitap eder.</li> <li>• Aynı zamanda yaratıcılığı da teşvik eder.</li> </ul>

Tablo 9. Sayısal Beceriler için teknoloji destekli öğretim etkinlikleri örneği

Faaliyet Adı:	Sanal Kalıplar Oluşturma
Faaliyet Seviyesi:	Bu etkinlik çeşitli yaş gruplarına/seviyelerine uyarlanabilir.
Amaç:	Sanal araçlar kullanarak öğrencilerin örüntü ve dizileri anlamalarını pekiştirmek.
Önceki hazırlık:	T, etkinlik için uygun çevrimiçi platformu seçer ve buna aşina olur.
Gerekli Malzemeler/ Teknoloji Araçları:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrencilerin sanal nesnelere manipüle etmelerini sağlayan çevrimiçi bir platform veya uygulama.</li> </ul>

	<p>NLVM bu etkinlikte kullanılacaktır:</p> <p><a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html</a></p>
Talimatlar:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. T, örüntüler ve diziler kavramını açıklayarak başlar.</li><li>2. T onlara örüntülerin nesnelere, sayıların veya şekillerin tekrar eden dizileri olduğunu açıklar.</li><li>3. T, S'lerin platforma/uygulamaya erişmesini sağlar ve özellikleri keşfetmeleri için onlara biraz zaman verir. T, S'lere sanal manipülatifleri nasıl kullanacaklarını, şekilleri sayıları veya renkleri kullanarak dizileri nasıl düzenleyeceklerini anlatır.</li><li>4. T, S'lerden sanal manipülatifleri kullanarak kendi örüntülerini oluşturmalarını ister. Örneğin, sayıları (3-5-7-9) veya renkleri (kırmızı-mavi-sarı-kırmızı) kullanarak bir örüntü oluşturabilirler.</li><li>5. T, S'leri örüntülerini arkadaşlarıyla paylaşmaları için teşvik eder ve onlardan örüntünün arkasındaki kuralı açıklamalarını ister.</li><li>6. Son adım olarak T, S'lere birkaç örüntü verir ve sanal manipülatifleri kullanarak bu örüntüleri çözmelerini ister.</li></ol>
Avantajlar:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bu etkinlik, örüntülerin somut bir temsili ile somut bir anlayış sağlar.</li><li>● İşbirlikçi ve etkileşimli öğrenmeyi teşvik eder.</li></ul>

### 2.3 Aktif Öğrenme Stratejilerini Kolaylaştırmak için Teknoloji Kullanımı

Aktif öğrenme stratejilerinin öğretim sürecine dahil edilmesi hem öğrenciler hem de eğitimciler için çok çeşitli faydalar sağlayabilir. Bu faydalar sadece akademik sonuçların ötesine geçer ve genel öğrenme deneyimini olumlu yönde etkiler. Aktif öğrenme, öğrencileri pasif bir şekilde bilgiyi özümsemek yerine öğrenme deneyimlerine aktif olarak katılmaya teşvik eden bir yaklaşımdır. Öğrencilerin katılımını, eleştirel düşünme becerilerini, iletişim ve işbirliğini vb. destekler. Eğitimciler, aktif öğrenme stratejilerini öğretim süreçlerine dahil ederek, öğrencilerin entelektüel gelişimini, merakını ve öğrenme sevgisini besleyen daha teşvik edici ve etkili bir öğrenme ortamı yaratabilirler.

Teknoloji, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına, tercihlerine ve hızına göre kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerine olanak tanır. Uyarlanabilir öğrenme platformları, bir öğrencinin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirebilir ve ardından anlayışlarını ve katılımlarını optimize etmek için özelleştirilmiş içerik ve öğrenme yolları sağlayabilir. Videolar, simülasyonlar, animasyonlar ve sanal gerçeklik gibi etkileşimli öğrenme materyalleri, öğrenme sürecini daha büyüleyici ve akılda kalıcı hale getirir. Görsel ve işitsel yardımlar, özellikle karmaşık konular için anlama ve akılda tutmayı artırabilir. Oyunlaştırılmış öğrenme platformları, öğrenmeyi eğlenceli ve motive edici hale getirmek için oyun tasarımının unsurlarından yararlanır. Ödüller, başarılar ve rekabeti bir araya getirerek, öğrenciler çalışmalarına aktif olarak katılmaya ve ilerlemeye teşvik edilir.

Teknoloji tabanlı aktif öğrenme, öğrencileri öğrenme sürecine aktif olarak dahil etmek için çeşitli teknolojik araç ve kaynaklardan yararlanan öğrenci merkezli bir eğitim yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, öğrencilerin sadece öğretmenlerden veya ders kitaplarından bilgi aldığı geleneksel pasif öğrenme yöntemlerinin ötesine geçer. Bunun yerine, öğrencileri kendi öğrenme yolculuklarında aktif katılımcılar olmaya teşvik ederek eleştirel düşünmeyi, problem

çözme becerilerini ve konu hakkında daha derin bir anlayış geliştirmelerini sağlar. Eğitimciler, teknolojiyi öğrenme deneyimine etkili bir şekilde entegre ederek, öğrenciler arasında bilginin daha derin bir şekilde anlaşılmasını ve akılda tutulmasını teşvik eden dinamik ve ilgi çekici eğitim ortamları yaratabilirler.

### **2.3.1 Teknolojinin Probleme Dayalı Öğrenime Entegrasyonu**




Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin açık uçlu bir problemi çözmek için gruplar halinde çalışarak bir konu hakkında bilgi edindikleri öğrenci merkezli bir yaklaşımdır.

Probleme dayalı öğrenmeyi kolaylaştırmak için teknolojiyi kullanmak, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini büyük ölçüde geliştirebilir. İşte bunu başarmak için bazı stratejiler:

- Çevrimiçi Simülasyonlar ve Sanal Laboratuvarlar
- Dijital Araçları Kullanma
- Çevrimiçi Araçlarla İşbirliğine Dayalı Problem Çözme
- Web Tabanlı Araştırma ve Bilgi Analizi
- Oyun Tabanlı Öğrenme
- Çevrimiçi Araçlarla Tartışmalar ve Münazaralar
- Ters Yüz Sınıf Teknikleri
- Veri Analizi ve Görselleştirme Araçları

Eğitimciler, bu teknoloji odaklı stratejilerden yararlanarak eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik becerileri teşvik eden, öğrencileri gerçek dünyadaki zorlukların üstesinden etkili bir şekilde gelmeye hazırlayan ilgi çekici ve dinamik bir öğrenme ortamı yaratabilirler. Öte yandan, çevrimiçi simülasyonlar, sanal deneyler ve gerçek dünyadan vaka çalışmaları, probleme dayalı öğrenmeyi kolaylaştıran mükemmel teknoloji araçlarıdır.

Tablo 10. Probleme dayalı öğrenmeyi kolaylaştıran teknoloji araçlarına örnekler

<p>Çevrimiçi Simülasyonlar</p>	<p>PhET İnteraktif Simülasyonlar (<a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a>)</p> 	<p>Colorado Boulder Üniversitesi tarafından geliştirilen ve fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi çeşitli konularda çok çeşitli etkileşimli simülasyonlar sunan bir platformdur.</p>
<p>Sanal Deneyler</p>	<p>Sanal Kimya Laboratuvarı (<a href="http://chemcollective.org/vcl">http://chemcollective.org/vcl</a>)</p> 	<p>Sanal kimya deneyleri sunan çevrimiçi bir platformdur. Öğrenciler çeşitli laboratuvar tekniklerini uygulayabilir ve sanal kimyasallar ve ekipmanlar kullanarak deneyler yapabilirler.</p>
<p>Gerçek Dünyadan Vaka Çalışmaları</p>	<p>Harvard Business Publishing (<a href="https://hbsp.harvard.edu/collections/case-studies">https://hbsp.harvard.edu/collections/case-studies</a>)</p> 	<p>İşletme yönetimi, girişimcilik, pazarlama ve daha fazlasını kapsayan geniş bir gerçek dünya vaka çalışmaları koleksiyonu sunar.</p>




### 2.3.2 Proje Tabanlı Öğrenme için Teknolojiden Yararlanma





Teknoloji, öğrenciler arasında işbirliğini ve yaratıcılığı teşvik eden araçlar ve kaynaklar sağlayarak proje tabanlı öğrenme deneyimlerini önemli ölçüde geliştirebilir. Sadece işbirliğini ve yaratıcılığı geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencileri öğrenmelerini sahiplenmeleri, temel 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeleri ve bilgilerini yenilikçi yollarla gerçek dünya senaryolarına uygulamaları için güçlendirir.


Burada proje planlama, multimedya oluşturma ve sunumlar için bazı popüler ve çok yönlü araçlar bulabilirsiniz:

Tablo 11. Proje planlama, multimedya oluşturma ve sunumlar için bazı popüler ve çok yönlü araçlara örnekler

Proje Planlama	
<p>Trello (<a href="https://trello.com/">https://trello.com/</a>)</p> 	<p>Trello, görevleri, son tarihleri ve ilerlemeyi düzenlemek için panolar, listeler ve kartlar kullanan görsel bir proje yönetim aracıdır. Bireysel veya ekip tabanlı proje planlaması için harikadır ve kullanıcıların proje aşamalarını takip etmesine ve etkili bir şekilde işbirliği yapmasına olanak tanır.</p>
<p>Asana (<a href="https://asana.com/">https://asana.com/</a>)</p> 	<p>Asana, kullanıcıların görevler oluşturmaya, bunları ekip üyelerine atmasına, son tarihler belirlemesine ve ilerlemeyi izlemesine olanak tanıyan bir başka popüler proje yönetim platformudur. Diğer araçlarla çok çeşitli</p>

	<p>entegrasyonlar sunar, bu da onu daha büyük projeler ve ekipler için uygun hale getirir.</p>
<p>Microsoft Planner</p> <p>(<a href="https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/task-management-software">https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/task-management-software</a>)</p> 	<p>Microsoft 365'in bir parçası olan Planner, diğer Microsoft uygulamalarıyla iyi entegre olan bir görev yönetim aracıdır. Özellikle Microsoft'un üretkenlik araçları paketini kullananlar için kullanışlıdır.</p>
<p><b>Multimedya Oluşturma</b></p>	
<p>Adobe Creative Cloud</p> <p>(<a href="https://www.adobe.com/creativecloud.html">https://www.adobe.com/creativecloud.html</a>)</p> 	<p>Adobe'nin yaratıcı uygulamalar paketi, görüntü düzenleme için Photoshop, vektör grafikleri için Illustrator, video düzenleme için Premiere Pro ve daha fazlasını içerir. Bu araçlar multimedya oluşturma için endüstri standardıdır.</p>
<p>Canva (<a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>)</p> 	<p>Canva, geniş bir şablon, görsel ve tasarım öğesi kütüphanesi sunan kullanıcı dostu bir grafik tasarım platformudur. Sosyal medya grafikleri, posterler, infografikler ve diğer görsel içerikler oluşturmak için uygundur.</p>

<p>Powtoon (<a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a>)</p> 	<p>Powtoon, animasyonlu sunumlar ve videolar oluşturmak için bulut tabanlı bir araçtır. Sunumlara ilgi çekici bir dokunuş eklemek ve karmaşık kavramları animasyonlarla açıklamak için idealdir.</p>
<p><b>Sunumlar</b></p>	
<p>Microsoft PowerPoint (<a href="https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint">https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint</a>)</p> 	<p>PowerPoint, çeşitli şablonlar, slayt tasarımları ve multimedya entegrasyonu sağlayan yaygın olarak kullanılan bir sunum yazılımıdır. Hem basit hem de sofistike sunumlar için uygundur.</p>
<p>Google Slaytlar (<a href="https://www.google.com/slides">https://www.google.com/slides</a>)</p> 	<p>Google Slides, PowerPoint'e bulut tabanlı ücretsiz bir alternatiftir ve işbirliği özellikleri ile kolay paylaşım sunar. İşbirliğine dayalı grup sunumları için mükemmeldir.</p>
<p>Prezi (<a href="https://prezi.com/">https://prezi.com/</a>)</p> 	<p>Prezi, görsel olarak ilgi çekici sunumlar oluşturmak için yakınlaştırmalı bir kullanıcı arayüzü kullanan dinamik bir sunum aracıdır. Özellikle hikaye anlatımı</p>

	ve doğrusal olmayan sunumlar için etkilidir.
Keynote ( <a href="https://www.apple.com/keynote/">https://www.apple.com/keynote/</a> ) 	Keynote, Apple'ın şık tasarımı ve kullanım kolaylığı ile bilinen sunum yazılımıdır. MacOS ve iOS cihazları için kullanılabilir.

Bu dijital araçların her biri, kullanıcıların projeleri verimli bir şekilde planlamalarına ve yürütmelerine, görsel olarak çekici multimedya içerikleri oluşturmalarına ve ilgi çekici ve etkileyici sunumlar yapmalarına olanak tanıyan benzersiz özellikler ve yetenekler sunar. Bireysel tercihlere, proje gereksinimlerine ve platform uyumluluğuna bağlı olarak, kullanıcılar ihtiyaçlarına en uygun araçları seçebilirler.

### 2.3.3 Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Teknoloji ile Geliştirilmesi

İnternet bir bilgi hazinesidir ve teknoloji, öğrencilerin web siteleri, eğitim veritabanları, dijital kütüphaneler ve akademik dergiler gibi çok çeşitli çevrimiçi kaynaklara erişmesine olanak tanır. Google, Bing gibi arama motorları ve uzmanlaşmış veri tabanları, öğrencilerin ilgili ve güvenilir bilgileri hızlı bir şekilde bulmalarını kolaylaştırır. Teknoloji, öğrencilerin arama sorgularını hassaslaştırmalarına, sonuçları filtrelemelerine ve belirli konuları derinlemesine keşfetmelerine olanak tanıyarak merak odaklı sorgulamalarını desteklemektedir. Dahası, Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri sürükleyici öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Öğrenciler tarihi yerleri sanal olarak ziyaret edebilir, ekosistemleri keşfedebilir veya dünyanın farklı yerlerine seyahat edebilir, etkileşimli ve uygulamalı öğrenme yoluyla merakı teşvik edebilir ve araştırma becerilerini geliştirebilir. Öğrencileri etkileşimli ve



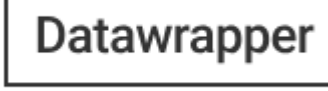

sorgulamaya dayalı öğrenme deneyimlerine dahil eden çok sayıda eğitsel uygulama ve oyuna erişim için teknoloji en iyi yoldur. Bu uygulamalar ve oyunlar genellikle öğrencileri eleştirel düşünmeye ve çözüm bulmak için araştırmaya sevk eden zorluklar, bulmacalar ve simülasyonlar sunar. Bunlara ek olarak, Teknoloji çevrimiçi tartışma forumlarını ve işbirliği platformlarını kolaylaştırır, işbirliğine dayalı sorgulamayı teşvik eder ve öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerine olanak tanır. bloglar veya vloglar oluşturmak, öğrencileri bulgularını, fikirlerini ve çeşitli konulardaki düşüncelerini paylaşmaya teşvik edebilir. İçerik oluşturma ve yaymada teknoloji, öğrencilerin araştırma becerilerini sergilemelerine ve keşiflerini daha geniş bir kitleyle paylaşmalarına olanak tanır.



Buna ek olarak, Kitlese Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOCs) ve çevrimiçi öğrenme platformları, öğrencilerin ilgi alanlarını ve meraklarını geleneksel sınıf ortamının ötesinde keşfetmeleri için fırsatlar sunmaktadır. Teknoloji, Evernote, Microsoft OneNote ve Google Keep gibi çeşitli dijital not alma ve düzenleme araçları sunmaktadır. Öğrenciler bu araçları araştırmalarını düzenlemek, fikirlerini not almak ve kaynaklarını verimli bir şekilde takip etmek için kullanabilirler. Yurttaş Bilimi projeleri, öğrencilerin gerçek bilimsel araştırmalara katkıda bulunmalarını sağlayan ve bu süreçte merak ve araştırma becerilerini geliştiren en iyi kaynaklardır.

Eğitimciler teknolojiden bu şekilde yararlanarak merakı teşvik eden, araştırma becerilerini besleyen ve sorgulamaya dayalı keşif yoluyla öğrencilerin öğrenme yolculuklarını sahiplenmelerini sağlayan bir ortam yaratabilirler. Teknoloji, öğrencilere ilgi duydukları konuları araştırmak, sorgulamak ve derinlemesine incelemek için ihtiyaç duydukları araçları sağlayarak öğrenme deneyimini geliştirir ve yaşam boyu öğrenme sevgisini teşvik eder.

Tablo 12. Çevrimiçi araştırma veritabanları, veri görselleştirme araçları ve etkileşimli öğrenme platformlarına örnekler

<b>Çevrimiçi Araştırma Veritabanları</b>	
<p>PubMed (<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>):</p> 	<p>PubMed, biyomedikal literatüre erişim için ücretsiz bir kaynaktır. Saygın dergilerden milyonlarca araştırma makalesine erişim sağlar ve tıp, sağlık bilimleri ve yaşam bilimleri ile ilgili çok çeşitli konuları içerir.</p>
<p>IEEE Xplore (<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>)</p> 	<p>IEEE Xplore, mühendislik, bilgisayar bilimleri ve teknoloji alanlarındaki araştırma makalelerine, konferans bildirilerine ve standartlara erişmek için kullanılan dijital bir kütüphanedir.</p>
<p>JSTOR (<a href="https://www.jstor.org/">https://www.jstor.org/</a>)</p> 	<p>JSTOR, sanat, beşeri bilimler, sosyal bilimler ve daha fazlası dahil olmak üzere çeşitli disiplinlerde geniş bir akademik dergi, kitap ve birincil kaynak koleksiyonu sunar</p>
<b>Veri Görselleştirme Araçları</b>	
<p>Tableau Public (<a href="https://public.tableau.com/en-us/s/">https://public.tableau.com/en-us/s/</a>)</p>	<p>Tableau Public, kullanıcıların etkileşimli ve görsel olarak çekici çizelgeler, grafikler ve gösterge panoları oluşturmasına olanak</p>

	<p>tanıyan bir veri görselleştirme aracıdır. Veri odaklı içgörüler ve hikayeler sunmak için yaygın olarak kullanılır.</p>
<p>Infogram (<a href="https://infogram.com/">https://infogram.com/</a>)</p> 	<p>Infogram, infografikler, grafikler ve haritalar oluşturmak için kullanımı kolay bir araçtır. Verileri görsel olarak temsil etmek için çeşitli şablonlar ve özelleştirme seçenekleri sunar.</p>
<p>Datawrapper (<a href="https://www.datawrapper.de/">https://www.datawrapper.de/</a>)</p> 	<p>Datawrapper, kullanıcıların etkileşimli grafikler ve haritalar oluşturmasını sağlayan basit ama güçlü bir veri görselleştirme aracıdır. Gazeteciler, araştırmacılar ve eğitimcilerin verileri etkili bir şekilde görselleştirmeleri için tasarlanmıştır.</p>
<p><b>İnteraktif Öğrenme Platformları:</b></p>	
<p>Khan Academy (<a href="https://www.khanacademy.org/">https://www.khanacademy.org/</a>)</p> 	<p>Khan Academy matematik, bilim, tarih, sanat ve daha birçok konuda çok çeşitli interaktif dersler ve alıştırmalar sunmaktadır. Platform kişiselleştirilmiş öğrenme yolları sağlar ve öğrencilerin ilerlemesini takip eder.</p>

<p>Coursera (<a href="https://www.coursera.org/">https://www.coursera.org/</a>)</p> 	<p>Coursera, kurslar, uzmanlıklar ve derece programları sunmak için üniversiteler ve kuruluşlarla ortaklık yapan bir çevrimiçi öğrenme platformudur. Öğrenmeyi kolaylaştırmak için etkileşimli video dersleri, sınavlar ve ödevler sağlar.</p>
<p>Duolingo (<a href="https://www.duolingo.com/">https://www.duolingo.com/</a>)</p> 	<p>Duolingo, dil öğretmek için oyunlaştırma ve etkileşimli alıştırmalar kullanan popüler bir dil öğrenme platformudur. Küçük boyutlu dersler sunar ve kullanıcıların dil yeterliliğini izler.</p>



T.C. Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan  
\*Web tabanlı dijital eğitim araçları öğretmen kılavuz  
kitabı

## 2.4 Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmede Değerlendirme

Değerlendirme, öğrencilerin öğrendiklerini göstermelerine yardımcı olur, hataları hakkında geri bildirim sağlar ve performanslarını iyileştirmek için fırsatlar sunar. Öğrenmeyi ölçmeye, öğrenme boşluklarını ve hatalarını anlamaya, öğrencileri motive etmeye, öğretim kalitesini değerlendirmeye, geri bildirim sağlamaya ve genel gelişimi artırmaya yardımcı olduğu için hedeflenen yeterliliğin kazanılmasında çok büyük bir öneme sahiptir.

Teknolojinin entegrasyonu, karşı karşıya kaldığımız pandemi gibi beklenmedik zorluklar nedeniyle bugünlerde kaçınılmaz hale gelmiştir. Gerekliliğin yanı sıra, değerlendirme

için çeşitli faydalar sağlar: öğrencilerin ihtiyaç ve yeteneklerinin geleneksel bir değerlendirme prosedüründen daha eksiksiz bir resmi. Örneğin, teknoloji tabanlı değerlendirmenin benzersiz bir katkısı vardır:

- Öğretmenlerin geleneksel değerlendirme yöntemleri yerine çeşitli soru türlerini kullanmalarına olanak tanır.
- Karmaşık yetkinlikler birlikte değerlendirilebilir.
- Öğretmenler gerçek zamanlı geri bildirim sağlayabilir.
- Erişilebilirliği artırır.
- Değerlendirme, öğrencilerin yeteneklerine ve öğrenme stillerine göre uyarlanabilir.
- Değerlendirmeyi öğrenme süreciyle bütünleştirmeyi kolaylaştırır.

Tüm avantajlarına rağmen, teknik sorunlar, teknolojiye erişimde eşitsizlik, öğrenciler için dikkat dağıtıcı olma ve özgünlük eksikliği gibi bazı zorluklar olabilir. Ancak, teknoloji tabanlı etkinliklerde etkili değerlendirme, öğretmen eğitimi ve farkındalığı ile etkili bir şekilde uygulanabilir.

Eğitimde öğrenci öğrenmesini değerlendirmek için kullanılan iki tür değerlendirme vardır: Biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme.

- Biçimlendirici Değerlendirme: Öğretim sırasında öğrencinin öğrenmesi hakkında sürekli geri bildirim toplamayı amaçlar ve öğrencinin ilerlemesini izlemeye ve gelişim alanlarını belirlemeye yardımcı olur. Öğrencilerin materyalle aktif olarak ilgilenmelerine ve sürekli gelişim göstermelerine yardımcı olur. Ayrıca, kavram yanlışlıklarını ve hatalarını düzeltebilmeleri için gerçek zamanlı geri bildirim alırlar.
- Özetleyici Değerlendirme: Öğrencilerin belirli bir dönem sonunda ne öğrendiklerini değerlendirmeyi amaçlar ve nihai öğrenci performansını değerlendirmek için kullanılır.

Ne öğrendiklerine dair kapsamlı bir resim sunar ve genellikle öğrenci başarısını belgelemek için kullanılır.

Tablo 13. Biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmenin farklılıkları

FORMATİF	SUMMATIVE
- Öğrenme sırasında	- Öğrenimden sonra
- Genellikle not verilmez	- Dereceli
- Çeşitli teknikler ve önlemler	- Sınırlı çeşitlilikte teknik ve ölçümler

Nihai öğrenme düzeyinin değerlendirilmesi ve başarının belgelendirilmesi resmi nedenlerle oldukça önemlidir, ancak etkili değerlendirme öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını belirlemeli ve bunlara yanıt vermeli, başka bir deyişle biçimlendirici olmalıdır.

Öğretmenlerin çoğu, biçimlendirici değerlendirmenin bazı yönlerini benimsemekte ancak genellikle sistematik olarak uygulanmamaktadır. Biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin katılım düzeyini yükseltmede ve öğrenme becerilerini geliştirmede oldukça etkili olduğu gösterilmiştir. Öğretmenler, biçimlendirici değerlendirmenin yardımıyla öğretim yöntemlerini ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlayabilir ve öğretim sırasında her öğrencinin farklı öğrenme stillerine hitap edebilir. Ayrıca gerçek zamanlı geri bildirim verme ve kavram yanlışlarını ya da hataları kalıcı hale gelmeden düzeltme fırsatı sunar. Ayrıca öğrenme sürecini vurgulayarak ve öğrencileri bu sürece ortak olarak dahil ederek "öğrenmeyi öğrenme" becerilerine de katkıda bulunur.

Bu değerlendirme türleri doğrultusunda, teknoloji tabanlı faaliyetlerde benimsenmesi gereken çeşitli yöntemler bulunmaktadır:

- Öğretmenler, öğrenme faaliyeti sırasında veya sonunda anlama düzeyini tanımlamak için dereceli puanlama anahtarları oluşturabilir.
- Portföy değerlendirmesi, bir öğrencinin zaman içindeki ilerlemesinin kapsamlı bir görünümünü elde etmek için kullanılabilir.
- Öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmesine ve geri bildirim vermesine olanak tanıyan bazı çevrimiçi platformların dahil edilmesi, akran değerlendirmesi için faydalı olabilir.
- Öz değerlendirme bu yöntemlerden bir diğeridir ve teknoloji tabanlı etkinliklere entegre edilebilir. Öğretmenler, öğrencilerin kendilerini yansıtmalarına yardımcı olmak için kontrol listeleri, günlükler veya formlar kullanabilir.
- Proje veya görev bazlı değerlendirme, bir dönemdeki anlama ve öğrenme düzeyini belirlemek için faydalı olabilir.
- Farklı soru türlerini içeren çevrimiçi sınavlar veya testler değerlendirme için yardımcı olabilir.
- Öğretmenler, öğrencinin iletişim kurma ve çalışmayı sergileme becerisini görmek için öğrencilerine bir konuyu sunmalarını sağlayabilir.
- Çevrimiçi tartışma platformları, öğrenmenin çeşitli yönlerini değerlendirmek için faydalı olabilir.

Teknoloji tabanlı aktif öğrenme ortamlarında etkili bir değerlendirme sağlamak sistematik bir yaklaşım ve dikkatli bir planlama gerektirir. TBAL'de değerlendirme sürecini kolaylaştıracak bazı öneriler bulabilirsiniz:

- Her zaman faaliyetin öğrenme hedeflerinin farkında olun ve değerlendirmenin bu hedeflerle uyumlu olduğundan emin olun.

- Sadece tek bir değerlendirme türü kullanmak toplayabileceğiniz bilgileri sınırlar. Öğrenci öğreniminin farklı yönlerini elde etmek için çeşitli değerlendirme yöntemlerini bir araya getirmelisiniz.
- Öğrencileri değerlendirme kriterleri hakkında önceden bilgilendirmek çok önemlidir.
- Öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerine düşünmelerini sağlayarak ve performanslarını değerlendirmelerini isteyerek öz değerlendirmeyi teşvik edin.
- Değerlendirmenin iki yönlü olduğunu unutmayın; hem süreci hem de hedeflenen bilgi/yeterliliğin nihai edinimini değerlendirmelisiniz.
- Akran değerlendirmesini teşvik etmek için işbirliğine dayalı projeler için bir ortam yaratın.
- Çevrimiçi sınavlar ve platformlar gibi değerlendirme için tasarlanmış teknoloji araçlarını kullanın.
- Öğrenme deneyimini geliştirmek için zamanında ve yapıcı geri bildirim sağlamalısınız.
- Değerlendirmeden toplanan verileri analiz edin ve öğretim stratejilerini ayarlamak, içeriği değiştirmek ve ek destek sağlamak için bunları yansıtın.

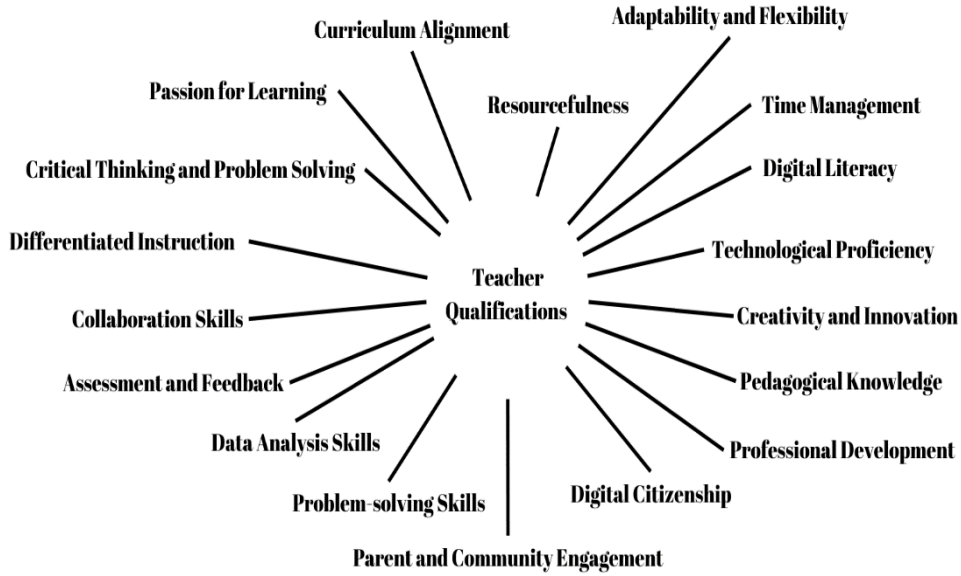
Öğretmenler bu önerileri takip ederek TBAL etkinliklerinin etkili bir şekilde değerlendirilmesini sağlayabilir, aktif öğrenmeyi ve eleştirel düşünmeyi geliştirebilir ve öğrenci gelişimi hakkında değerli bilgiler edinebilirler.

## **BÖLÜM 3**

### **YENİ TEKNOLOJİLERİN ETKİN KULLANIMI**

### 3.1 Giriş

Tablo 14. Öğretmenlerin nitelikleri



Teknolojiyi eğitime etkili bir şekilde entegre etmek için öğretmenlerin aşağıdaki niteliklere ve becerilere sahip olması gerekir:

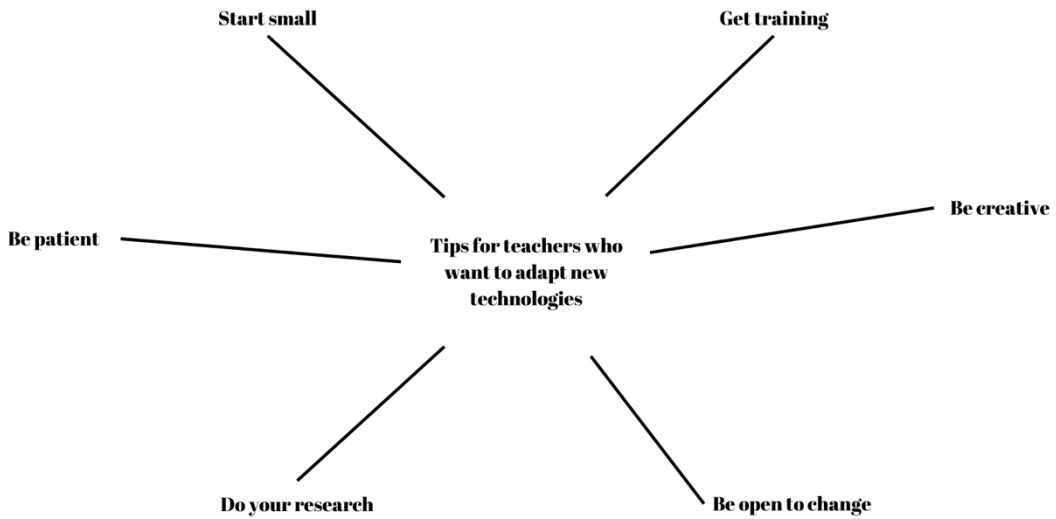
- **Teknolojik Yeterlilik:** Öğretmenler, bilgisayarlar, tabletler, eğitim yazılımları ve çevrimiçi platformlar dahil olmak üzere çeşitli teknoloji türlerini kullanma konusunda yetkin olmalıdır.
- **Dijital Okuryazarlık:** Dijital araçlar, internet güvenliği, çevrimiçi araştırma ve dijital iletişim konularında güçlü bir anlayışa sahip olmalıdırlar.
- **Pedagojik Bilgi:** Öğretmenler, öğrenme hedeflerini desteklemek ve öğrencilerin etkin bir şekilde katılımını sağlamak için teknolojiyi müfredata nasıl dahil edeceklerini anlamalıdır.
- **Uyarlanabilirlik ve Esneklik:** Yeni teknolojilere adapte olabilmek ve farklı araç ve platformları denemeye açık olmak çok önemlidir.

- **Müfredat Uyumu:** Teknoloji kullanımını müfredat standartları ve öğrenme hedefleri ile nasıl uyumlu hale getireceklerini bilmelidirler.
- **Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme:** Öğretmenler, problemleri çözmek ve bilgi hakkında eleştirel düşünmek için teknolojiyi kullanmaları konusunda öğrencilere rehberlik edebilmelidir.
- **Farklılaştırılmış Öğretim:** Farklı öğrenme stillerine ve yeteneklere hitap etmek için teknolojinin nasıl kullanılacağını bilmek kişiselleştirilmiş öğrenme için önemlidir.
- **İşbirliği Becerileri:** Teknoloji aracılığıyla öğrenciler arasında işbirliğini teşvik etmek, grup projeleri ve tartışmalar için çok önemlidir.
- **Değerlendirme ve Geri Bildirim:** Öğretmenler, biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmenin yanı sıra zamanında ve yapıcı geri bildirim sağlamak için teknolojiyi kullanabilmelidir.
- **Veri Analizi Becerileri:** Öğrenci ilerlemesini izlemek ve bilinçli öğretim kararları almak için eğitim teknolojisi araçlarından elde edilen verilerin nasıl analiz edileceğini anlamak.
- **Dijital Vatandaşlık:** Öğrencilere çevrimiçi güvenlik, siber zorbalık ve dijital gizlilik gibi konular da dahil olmak üzere sorumlu ve etik teknoloji kullanımını öğretmek.
- **Yaratıcılık ve Yenilikçilik:** Öğrenme deneyimlerini geliştirmek için teknolojiyi yaratıcı ve yenilikçi şekillerde kullanabilme.
- **Mesleki Gelişim:** Eğitim teknolojisiyle ilgili sürekli mesleki gelişim fırsatlarını aktif olarak araştırmak ve bunlara katılmak.
- **Ebeveyn ve Toplum Katılımı:** Ebeveynlerle iletişim kurmak ve onları sınıfta teknoloji kullanımıyla ilgili tartışmalara dahil etmek.

- **Problem Çözme Becerileri:** Teknik sorunları giderme ve bağımsız olarak veya BT desteğinin yardımıyla çözümler bulma.
- **Zaman Yönetimi:** Teknolojiyi içeren dersler planlamak için zamanı etkili bir şekilde yönetmek ve öğrencilerin teknolojiyi verimli bir şekilde kullanmaları için zaman ayırmak.
- **Beceriklilik:** Sınıfa uygun teknoloji araçlarını ve kaynaklarını bulma ve kullanma konusunda becerikli olmak.
- **Öğrenme Tutkusu:** Yeni teknolojiler ve bunların eğitimdeki potansiyel uygulamaları ile güncel kalmak konusunda gerçek bir ilgiye sahip olmak.

Bu niteliklere ve becerilere sahip olmak, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarının yanı sıra öğrencilere ilham vermelerini ve onları anlamlı öğrenme deneyimlerine dahil etmelerini sağlar. Ayrıca, sürekli mesleki gelişim ve büyüme zihniyeti, eğitim teknolojisinin sürekli gelişen ortamında güncel kalmak için önemlidir.

Tablo 15. Eğitimde Yeni Teknolojilere Uyum Sağlamak İsteyen Öğretmenler İçin İpuçları

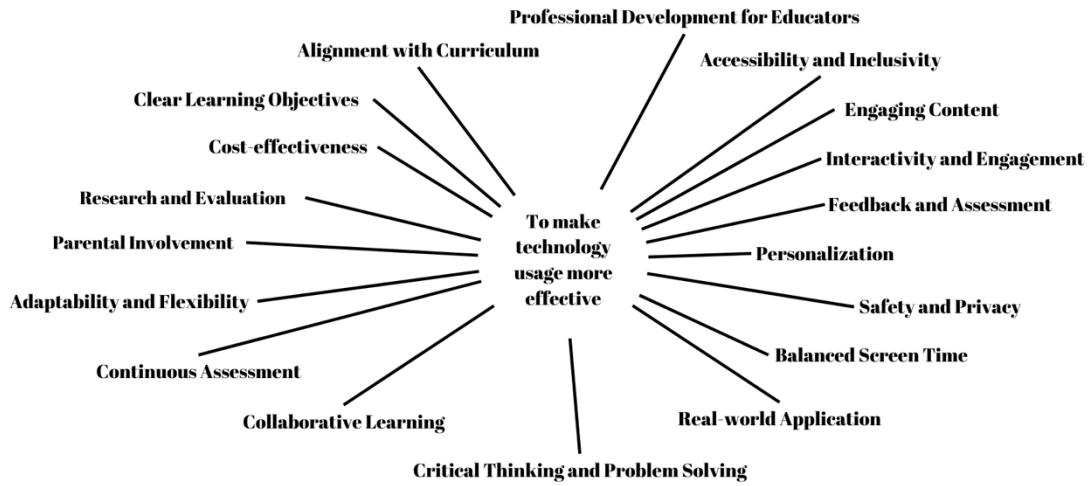


### **İşte sınıfta teknolojiyi benimsemek isteyen eğitimciler için bazı ipuçları:**

- **Küçük adımlarla başlayın.** Her şeyi bir anda değiştirmeye çalışmayın. Derslerinize birkaç teknoloji tabanlı etkinlik ekleyerek başlayın.
- **Eğitim alın.** Kullanmak istediğiniz teknolojiye aşina değilseniz, eğitim alın. Sınıfta teknolojiyi nasıl kullanacağınızı öğrenmenize yardımcı olacak birçok kaynak mevcuttur.
- **Sabırlı olun.** Teknolojinin sınıfta nasıl etkili bir şekilde kullanılacağını öğrenmek zaman alır. Kendinize ve öğrencilerinize karşı sabırlı olun.
- **Yaratıcı olun.** Teknolojiyi sınıfta kullanmak için sonsuz olasılık vardır. Yaratıcı olun ve teknolojiyi öğrencileriniz için ilgi çekici ve anlamlı bir şekilde kullanmanın yollarını bulun.
- **Değişime açık olun.** Gelişen teknolojiler sürekli evrim geçiriyor. Değişime açık olun ve işinizi gerektiği gibi uyarlamaya istekli olun.
- **Araştırmanızı yapın.** Gelişmekte olan herhangi bir teknolojiyi benimsemeden önce, araştırmanızı yapmanız ve riskleri ve faydaları anlamanız önemlidir.

Eğitimin geleceği dijitaldir ve öğrencilerini başarıya hazırlamak isteyen eğitimcilerin teknolojiyi benimsemeleri gerekir. Eğitimciler, teknolojiyi sınıfta kullanarak öğrencilerinin dijital dünyada başarılı olmak için ihtiyaç duydukları becerileri geliştirmelerine yardımcı olabilirler.

Tablo 15. Eğitimde Etkili Yeni Teknoloji Kullanımı için Temel Faktörler



Eğitimde teknoloji kullanımını etkili hale getirmek için aşağıdaki önemli noktaları göz önünde bulundurun:

**Net Öğrenme Hedefleri:** Teknolojinin destekleyeceği ve geliştireceği belirli eğitim hedeflerini ve çıktılarını tanımlayın.

**Müfredat ile Uyum:** Kullanılan teknolojinin mevcut müfredatla uyumlu olduğundan ve öğrenme hedeflerini desteklediğinden emin olun.

**Eğitmciler için Mesleki Gelişim:** Eğitimcilerin teknolojiyi öğretim uygulamalarına etkili bir şekilde entegre etmeleri ve kullanmaları için eğitim ve sürekli mesleki gelişim sağlamak.

**Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık:** Kullanılan teknolojinin, farklı öğrenme ihtiyaçları olanlar da dahil olmak üzere tüm öğrenciler için erişilebilir olmasını sağlayın.

**İlgi Çekici İçerik:** İçeriği etkileşimli, ilgi çekici ve öğrencilerle alakalı bir şekilde sunmak için teknolojiyi kullanın.

**Etkileşim ve Katılım:** Öğrencilerin aktif olarak katılmasına ve içerikle etkileşime geçmesine olanak tanıyan etkileşimli unsurlar ekleyin.

**Geri Bildirim ve Değerlendirme:** Öğrencilere zamanında ve yapıcı geri bildirim sağlamak ve ilerlemelerini ve anlayışlarını değerlendirmek için teknolojiden yararlanın.

**Kişiselleştirme:** Öğrenme deneyimlerini bireysel öğrenci ihtiyaçlarına, ilgi alanlarına ve yeteneklerine göre uyarlamak için teknolojiden yararlanın.

**Güvenlik ve Gizlilik:** Veri koruma yönetmeliklerine uygunluk da dahil olmak üzere, teknoloji kullanırken öğrencilerin güvenliğini ve mahremiyetini sağlamak için tedbirler uygulayın.

**Dengeli Ekran Süresi:** Teknolojiye aşırı bağımlılığı önlemek için ekran tabanlı öğrenme ile diğer eğitim faaliyetleri arasında bir denge sağlayın.

**Gerçek Dünya Uygulaması:** Öğrencilerin bilgi ve becerilerini pratik bağlamlarda uygulamalarına olanak tanıyan gerçek dünya senaryolarını simüle etmek için teknolojiyi kullanın.

**Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme:** Eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik becerileri geliştirmek için teknoloji kullanımını teşvik edin.

**İşbirliğine Dayalı Öğrenme:** Teknoloji kullanımı yoluyla öğrenciler arasında işbirliğini kolaylaştırmak, projeler ve ödevler üzerinde birlikte çalışmalarına olanak sağlamak.

**Sürekli Değerlendirme:** Öğrenci ilerlemesini izlemek ve öğretimi gerektiği gibi ayarlamak için teknoloji tarafından kolaylaştırılan sürekli biçimlendirici değerlendirme uygulamaları uygulayın.

**Uyarlanabilirlik ve Esneklik:** Yeni teknolojileri benimsemeye açık olun ve değişen eğitim ihtiyaçlarına ve trendlerine uyum sağlayın.

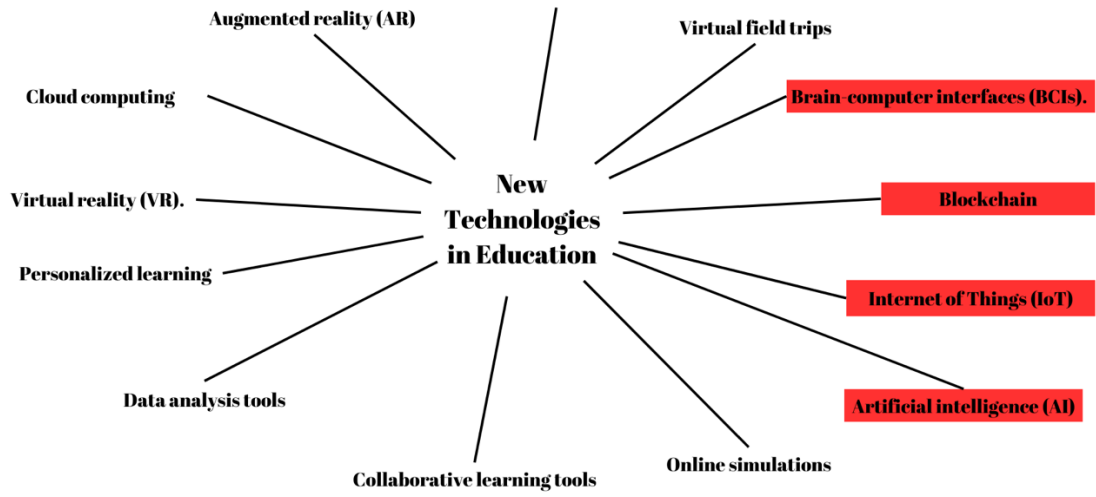
**Ebeveyn Katılımı:** Ebeveynleri ve velileri, teknolojinin eğitimde nasıl kullanıldığını ve çocukları için faydalarını anlamaya dahil edin.

**Araştırma ve Değerlendirme:** Teknolojinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini sürekli olarak değerlendirin ve etkinliğini iyileştirmek ve geliştirmek için veriye dayalı kararlar alın.

**Maliyet etkinliği:** Eğitim kurumuna değer ve fayda sağladığından emin olmak için teknolojinin benimsenmesi ve sürdürülmesiyle ilgili maliyetleri değerlendirin.

Eğitimciler ve kurumlar bu önemli noktaları ele alarak, öğrenme deneyimini geliştirmek ve öğrencileri teknoloji odaklı bir dünyada başarıya hazırlamak için teknolojiden etkin bir şekilde yararlanabilir.

Tablo 16. Yeni Teknolojilerin Eğitim Ortamlarına Entegrasyonu\*



\*Kırmızı kutuda gösterilen teknolojiler şimdilik eğitim için yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Önceki bölümlerde de belirtildiği gibi, sınıflarda kullanılabilecek çeşitli teknolojiler vardır. Önemli olan bu teknolojilerin etkin kullanımınıdır. Tüm teknolojiler için, teknolojinin kullanımını daha etkili hale getirecek bazı ipuçları vardır.

Bunlar;

### 1. Müfredatınızla uyumlu doğru teknolojiyi seçin.

Çevrimiçi olarak kullanılabilen birçok farklı teknoloji vardır, bu nedenle öğrettiğiniz konuyla ilgili olanı seçmek önemlidir. Bu, öğrencilerin sınıfta öğrendikleri ile gerçek dünya arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olacaktır.

## **2. Teknolojiyi kullanmak için net öğrenme hedefleri belirleyin.**

Öğrencilerinizin bu deneyimden ne öğrenmesini istiyorsunuz? Hedeflerinizi öğrendikten sonra, teknolojik avantajları bu ihtiyaçları karşılayacak şekilde uyarlayabilirsiniz. Örneğin, öğrencilere sorular sormak veya etkinlikleri tamamlamalarını sağlamak için videoyu belirli noktalarda duraklatmak isteyebilirsiniz.

## **3. Öğrencilerinizi teknolojiyi kullanmaya hazırlayın.**

Onlarla ne beklentileri ve nelere dikkat etmeleri gerektiği hakkında konuşun. Ders sırasında dikkatlerini toplamalarına yardımcı olmak için onlara bir broşür veya çalışma kağıdı da vermek isteyebilirsiniz.

## **4. Teknoloji kullanımını etkileşimli hale getirin.**

Öğrencileri soru sormaya, gözlem yapmaya ve gördüklerini tartışmaya teşvik edin. Ayrıca ders sırasında veya sonrasında, bir düşünce yazısı yazmak, bir sunum hazırlamak veya bir model tasarlamak gibi etkinlikleri tamamlamalarını sağlayabilirsiniz.

## **5. Teknoloji kullanımını takip edin.**

Dersten sonra, öğrencilerin neler öğrendiklerini ve bu bilgileri kendi yaşamlarına nasıl uygulayabileceklerini tartışmak için biraz zaman ayırın. Anladıklarını göstermek için bir proje veya değerlendirme tamamlamalarını da isteyebilirsiniz.

## **6. Geri bildirim verin.**

Öğrenciler görevlerini tamamladıktan sonra, onlara çalışmalarını hakkında geri bildirim verdiğinizden emin olun. Bu, hatalarından ders çıkarmalarına ve teknolojiyi kullanma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacaktır.

Bazı yeni teknolojileri sınıfta etkili bir şekilde kullanmak için ekstra ipuçları;

- 1. Sanal saha gezileri:** Öğrenciler teknolojiyi kullanarak tarihi yerler, müzeler ve hatta diğer ülkeler gibi başka türlü ziyaret edemeyecekleri yerlere sanal saha gezileri yapabilirler.

- ✓ Tüm öğrencilerin sanal saha gezisini net bir şekilde görebilmesi için bir projektör veya büyük ekran kullanın.
- 2. Çevrimiçi simülasyonlar:** Öğrenciler karmaşık kavramları öğrenmek veya becerilerini güvenli bir ortamda uygulamak için çevrimiçi simülasyonları kullanabilirler.
- ✓ Etkileşimli bir çevrimiçi simülasyon kullanıyorsanız, tüm öğrencilerin katılım için kullanabilecekleri bir cihaza erişimi olduğundan emin olun
- 3. İşbirlikçi öğrenme araçları:** Öğrenciler projeler üzerinde birlikte çalışmak veya fikirlerini paylaşmak için işbirlikçi öğrenme araçlarını kullanabilir.
- ✓ Öğrenciler bir grup matematik problemi üzerinde çalışmak için işbirlikçi bir öğrenme aracı kullanabilir. Çalışmalarını bir beyaz tahtada paylaşabilir ve ardından problemi birlikte tartışıp çözebilirler
- 4. Veri analizi araçları:** Öğrenciler verilerin nasıl toplanacağını, düzenleneceğini ve yorumlanacağını öğrenmek için veri analizi araçlarını kullanabilirler.
- ✓ Öğrenme deneyimini geliştirmek için teknolojiyi kullanın. Öğrencilerin veri analizi hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olacak birçok harika çevrimiçi kaynak ve araç mevcuttur.
- 5. Sanal gerçeklik (VR) :** VR, öğrencilerin farklı ortamları ve durumları gerçekçi bir şekilde deneyimlemelerini sağlar. Bu, öğrencilere farklı kültürleri, tarihi olayları veya bilimsel kavramları öğretmek için kullanılabilir.
- ✓ Öğrencilerin sorularını yanıtlamaya ve sanal gerçeklik deneyimi ile sınıfta öğrendikleri arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olmaya hazır olun.

**6. Artırılmış gerçeklik (AR) :** AR, dijital bilgileri gerçek dünyanın üzerine bindirir. Bu, öğrencilerin çevreleri hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmak veya onlara bir konu hakkında ek bilgi sağlamak için kullanılabilir.

- ✓ Öğrencileri AR deneyimine yanıt verirken yaratıcı olmaya ve kalıpların dışında düşünmeye teşvik edin.

## **7. Oyunlaştırma**

Oyunlaştırma, öğrenmeyi daha ilgi çekici ve eğlenceli hale getirmek için oyun benzeri unsurlar kullanır. Bu, öğrencilerin kazanabileceği puanlar, rozetler veya liderlik tabloları oluşturarak veya kavramları öğretmek için oyunlar kullanarak yapılabilir.

- ✓ Puan gibi tek bir oyun unsuruna çok fazla güvenmeyin. Bunun yerine, öğrencilerin ilgisini çekmek için çeşitli farklı oyun unsurları kullanın.

## **8. Kişiselleştirilmiş öğrenme**

✓ Kişiselleştirilmiş öğrenme, öğretimi her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için teknolojiyi kullanır. Bu, uyarlanabilir öğrenme yazılımı kullanılarak veya öğrencilere ilgi ve yeteneklerine göre farklı öğrenme materyalleri ve etkinlikleri sağlanarak yapılabilir.

- ✓ Esnek olun. Kişiselleştirilmiş öğrenme herkese uyan tek bir yaklaşım değildir. Öğrencilerinizin ihtiyaçlarını karşılamak için planlarınızı gerektiği gibi ayarlamaya istekli olun.

## **9. Bulut bilişim.**

Bulut bilişim, öğrencilerin eğitim kaynaklarına her yerden erişebilmelerini sağlar. Bu, öğrencilere öğrenimlerinde daha fazla esneklik sağlamak veya okullarında bulunmayan kaynaklara erişmelerini sağlamak için kullanılabilir.

- Bulut bilişimi mevcut öğretim uygulamalarınızı geliştirmek için kullanın. Mevcut öğretim uygulamalarınızı bulut bilişim araçlarıyla değiştirmeye çalışmayın. Bunun yerine, bulut bilişimi mevcut uygulamalarınızı geliştirmek ve daha etkili hale getirmek için kullanın.

**10. Robotik:** Robotik, eğitimde birçok potansiyel uygulaması olan ve hızla büyüyen bir alandır. Eğitim robotiği, öğrencilere bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiği (STEM) öğretmek için sınıfta robotların kullanılmasındır.

- Öğretmenler ve öğrenciler için eğitim sağlayın. Robotları sınıfta kullanma konusunda yeniyseniz, öğretmenlere ve öğrencilere robotları güvenli ve etkili bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda eğitim vermeniz önemlidir.

**11. Kodlama:** Kodlama eğitimi, öğrencilere nasıl kod yazacaklarını öğretme sürecidir. Kodlama bilgisayarların dilidir ve yazılım programları, web siteleri ve uygulamalar oluşturmak için kullanılır.

- Temel bilgilerle başlayın. Öğrencilerin karmaşık programları hemen kodlayabilmelerini beklemeyin. Döngüler, koşullu ifadeler ve fonksiyonlar gibi temel bilgilerle başlayın.

Bunlar bugün sınıflarda kullanılan birçok yenilikçi eğitim teknolojisinden sadece birkaçı. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, öğrenmeyi geliştirmek için teknolojiyi kullanmanın daha da yenilikçi yollarını görmeyi bekleyebiliriz.

İşte ortaya çıkmakta olan bazı yenilikçi eğitim teknolojileri:

- **Blok Zinciri:** Blockchain, veri depolamanın güvenli ve şeffaf bir yoludur. Bu, öğrenci transkriptlerinin kurcalamaya dayanıklı kayıtlarını oluşturmak veya öğrencilerin bir öğrenme programı boyunca ilerlemelerini izlemek için kullanılabilir.
- **Yapay zeka (AI): Yapay zeka** öğrenmeyi kişiselleştirmek, öğrencilere geri bildirim sağlamak ve hatta ödevlere not vermek için kullanılabilir. YZ henüz gelişiminin ilk aşamalarında olsa da eğitimde devrim yaratma potansiyeline sahiptir.

- **Beyin-bilgisayar arayüzleri (BCI'lar):** BCI'lar kullanıcıların bilgisayarları ve diğer cihazları düşünceleriyle kontrol etmelerini sağlar. Bu, engelli öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmak veya eğitim içeriğiyle etkileşim kurmanın yeni yollarını oluşturmak için kullanılabilir.
- **Nesnelerin İnterneti (IoT):** IoT, internete bağlı fiziksel cihazlardan oluşan bir ağdır. Bu cihazlar, verimliliği, güvenliği ve üretkenliği artırmak için kullanılacak verileri toplayabilir ve paylaşabilir.

Bunlar, ortaya çıkmakta olan birçok yenilikçi eğitim teknolojisinden sadece birkaçı. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, öğrenmeyi iyileştirmek için teknolojiyi kullanmanın daha da yenilikçi yollarını görmeyi bekleyebiliriz.

Son olarak, eğitimciler sınıfta teknolojiyi benimseyerek öğrencilerinin dijital dünyada başarılı olmak için ihtiyaç duydukları becerileri geliştirmelerine yardımcı olabilirler. Ayrıca öğrencilerin öğrenimlerine daha fazla katılmalarına ve geleceğin zorluklarına daha hazırlıklı olmalarına yardımcı olabilirler.

### 3.2.Eğitimde Robotiği Keşfetmek

Eğitimde robotik kullanmanın birçok farklı yolu vardır. Bazı yaygın etkinlikler şunlardır:

- **Robot tasarlama ve inşa etme:** Öğrenciler robot tasarlamak ve inşa etmek için yaratıcılıklarını ve mühendislik becerilerini kullanabilirler.
- **Robotları programlama:** Öğrenciler, görevleri yerine getirmek için robotları nasıl programlayacaklarını öğrenebilirler.
- **Problem çözmek için robotları kullanmak:** Öğrenciler, bir paketi teslim etmek için en iyi rotayı bulmak veya geri dönüştürülebilir malzemeleri ayırmak gibi gerçek dünya sorunlarını çözmek için robotları kullanabilirler.

- **Robotik yarışmalarında yarışmak:** Öğrencilerin katılabileceği birçok robotik yarışması vardır. Bu yarışmalar öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine ve diğer takımlardan bir şeyler öğrenmelerine yardımcı olabilir.

Eğitim amaçlı robotik, öğrencilere STEM'i öğretmek ve onları gelecekteki iş gücüne hazırlamak için kullanılacak değerli bir araçtır. Sınıfınızda robotik kullanmakla ilgileniyorsanız, başlamanıza yardımcı olacak birçok kaynak mevcuttur.

Sınıfınızda eğitsel robotik kullanmakla ilgileniyorsanız, başlamanıza yardımcı olacak birçok kaynak mevcuttur.

İşte kontrol edebileceğiniz birkaç web sitesi:

- BİRİNCİ: <https://www.firstinspires.org/>
- Okullarda Robotik Eğitimi: <https://www.roboticseducation.org/>
- Ulusal Robotik Eğitim Derneği: <https://www.nrea.org/>

İşte size yardımcı olabilecek bazı ek kaynaklar:

- FIRST: <https://www.firstinspires.org/>: FIRST, her yaşta öğrenci için robotik programları sağlayan, kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur.
- Okullarda Robotik Eğitimi: <https://www.roboticseducation.org/>: Okullarda Robotik Eğitimi, sınıflarında robotik kullanmak isteyen öğretmenler için kaynak sağlayan bir web sitesidir.
- Ulusal Robotik Eğitim Derneği: <https://www.nrea.org/>: Ulusal Robotik Eğitim Birliği, robotik eğitimcileri için destek ve kaynak sağlayan profesyonel bir kuruluştur.

### 3.3 Kodlama Eğitiminin Benimsenmesi

Kodlama eğitimini benimsemek öğrencilere birçok fayda sağlayabilir. Öğrenciler kodlamayı öğrenerek problem çözme becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirebilir ve teknoloji alanında bir kariyere hazırlanabilir.

İşte size yardımcı olabilecek bazı ek kaynaklar:

- Codecademy: <https://www.codecademy.com/>
- Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming>
- Scratch: <https://scratch.mit.edu/>
- Code.org: <https://code.org/>

Bu zorluklara rağmen, gelişmekte olan teknolojilerden yararlanmanın potansiyel faydaları önemlidir. Bu teknolojileri başarılı bir şekilde benimseyebilen işletmeler, gelecek için iyi bir konuma sahip olacaklardır.

### 3.4 Okul içi ve dışı bağlamlarda aktif öğrenme tasarımında teknoloji kullanımının artılarını ve eksilerini göz önünde bulundurma

Tablo 17. Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenimden Yararlanmak için Eğitimci Rehberi

- TBAL, kişiselleştirilmiş eğitim, anında geri bildirim, öğretmenler için idari görevlerin yükünün azaltılması, daha yüksek öğrenci katılımı, motivasyon ve işbirliği şeklinde okul içi bağlam için olumlu sonuçlar sağlar;
- VR, video oyunları ve aynı zamanda Çevrimiçi sosyal ağlar (OSN) gibi etkileşimli içeriklerin kullanımı, TBAL'in olumlu sonuçlarını teşvik etmek için çok önemlidir;

- ↪ Okul Dışında ise esneklik, daha geniş kaynak yelpazesi, Dijital Okuryazarlığın teşvik edilmesi, yaşam boyu öğrenme, işbirliği ve ekolojik geçerlilik TBAL'in başlıca olumlu sonuçlarıdır;
- ↪ Multimedya içeriği, video oyunları, simülasyonlar, OSN, anketler/quizler, VR/AR çözümleri, oyunlaştırma, işbirliği ve iletişim araçlarının kullanımı her iki bağlamda da motivasyonu ve katılımı artırmaktadır;
- ↪ Aşırı bağımlılık, dikkat dağınıklığı ve kötüye kullanımdan kaçınım ve dijital etkinlikleri dijital olmayan geleneksel yüz yüze etkinliklerle karıştırarak sağlık sorunlarıyla mücadele edin;
- ↪ Öğretmenler ve okullar, sosyal medya ve diğer uygulamalardan gelen bildirimlerin yol açtığı dikkat dağınıklığını önlemek için öğrenmeye adanmış dijital ekipmanlara sahip olmak için çalışmalıdır;

### 3.4.1.1 Teknolojinin öğrenmedeki olumlu rolü: TBAL için durum tespiti yapmak

- Hem okul içi hem de okul dışı bağlamlarda teknoloji tabanlı aktif öğrenmenin (TBAL) faydaları.

Daha önce de belirtildiği gibi, TBAL giderek daha fazla uygulanmaya başladıkça eğitim bağlamında güçlü bir araç olarak kendini göstermektedir. Entegre teknoloji ile öğrencilerin aktif öğrenmeye katılımını teşvik etmek, okul içi ve okul dışı olmak üzere birbirinden tamamen farklı iki bağlamda sayısız avantaj sunmaktadır:

#### 3.4.1.1.1 Okul İçi Bağlamlar

Teknoloji, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına ve öğrenme hızına göre ayarlanmış özel içerik potansiyelini artırdığı için **kişiselleştirilmiş eğitimin** bir destekçisi olabilir. Bu sayede sadece en iyi öğrenciler daha da yüksek bir öğrenme seviyesine ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda

engelli veya sınıfları için tanımlanan geniş standartlarla sık sık mücadele eden öğrencilerin öğrenmesini de geliştirir. Bu bağlamda, **geri bildirim** genellikle son derece önemli görülmektedir. Teknoloji bu süreci, anketler ya da teknoloji kullanılmadan değerlendirilmesi çok zaman alacak görev performansı gibi basit araçların kullanımıyla hızlandırır. Aynı zamanda öğretmenlere zaman kazandırır ve genellikle öğretmenleri öğretme gibi önemli bir görevden uzaklaştıran **idari görevlerin yükünü** azaltır. Bu aynı zamanda teknoloji kullanımının sağlayabileceği **katılım** teşvikiyle de bağlantılıdır. Teknoloji, öğrenenlerin, yani okul çağındaki öğrencilerin hayatında yaygındır. Video oyunları, sanal gerçeklik/artırılmış gerçeklik/karma gerçeklik, oyunlaştırılmış ortamlar ve çevrimiçi sosyal ağların (OSN'ler) potansiyelini kullanmak, artan motivasyon ve çoğunlukla boş zaman etkinlikleriyle ilişkili tanıdık bir bağlam yoluyla **katılımı ve katılımı artırabilir**. OSN'ler, dünyanın dört bir yanından öğrencileri birbirine bağlarken, **işbirliği** potansiyelini (TBAL'in temel bir özelliği), yani çok karmaşık sorunların ele alınmasında geliştirebilir. Yukarıda bahsedilen tüm özelliklerin ortak bir noktası vardır: **etkileşimli içerik**. Bu, TBAL'in son derece önemli bir özelliğidir ve etkileşimli videolar, simülasyonlar ve rol yapma gibi daha basit teknoloji tabanlı çözümlerle de elde edilebilir. Görsel unsurlar, soyut kavramları somutlaştırılabilecekleri ve kolayca tasvir edilebilecekleri bir bağlam yaratarak basitleştirebilir.

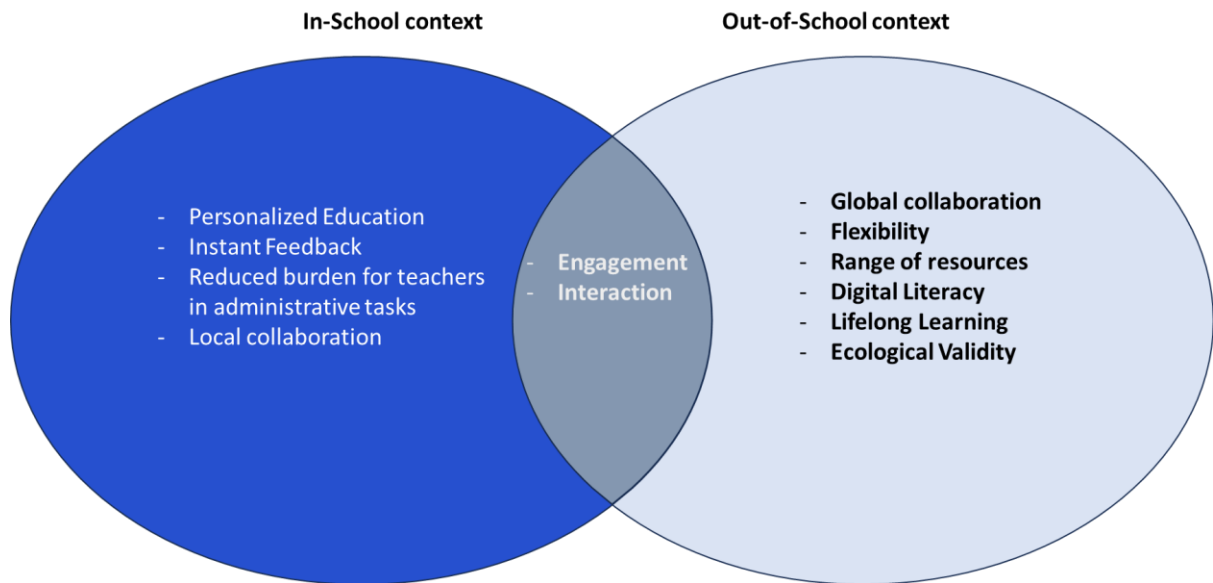
#### **3.4.1.2. Okul Dışı Bağlamlar:\*\***

Okul dışı bağlamlar (OOSC) da TBAL'in yukarıda bahsedilen avantajlarından bazılarından faydalanabilir ancak diğerlerinden de faydalanabilir. Okul içi öğrenmede farklılaştırılmış tempo genellikle zor olarak görülüyorsa, TBAL tarafından sunulan **esneklik**, öğrencinin temposunun ve ihtiyaçlarının daha belirgin bir şekilde hesaba katılabildiği OOSC'de daha belirgin bir şekilde toplanabilir - konum, program ve etkinlikler bireyselleştirilebilir ve öğrencileri öğrenme sürecinde kilit aktörler olarak güçlendirebilir. Öğrencilerin

yararlanabileceği **kaynak yelpazesi**, geleneksel öğrenmeye kıyasla TBAL tarafından önemli ölçüde artırılmıştır. Bununla birlikte, videolar, bloglar/Vloglar, MOOC'lar veya interaktif kitaplar (e-kitaplar), öğrenme çıktılarını iyileştirmek için öğretmenlerin ve öğrencilerin elindeki araçların cephaneliğine katkıda bulunabilir ve OOSC'ye özel değildir. Bunun katma değerli ve muhtemelen kasıtsız olumlu bir sonucu, geleneksel müfredatta genellikle göz ardı edilen **dijital okuryazarlığın** geliştirilmesidir. TBAL, geleneksel eğitimin engellerini aşar ve MOOC'ların inanılmaz potansiyelini gösterdiği, yine **işbirliğini ve** aidiyet duygusunu geliştirdiği ve öğrencilerin okul içi öğrenimde erişilemeyen eğitim aktörlerine erişimini ve erişimini genişlettiği **yaşam boyu öğrenme** için temel bir araçtır. Son olarak, OOSC öğrencileri okul öğreniminin sıklıkla yapay bağlamından çıkarabilir ve onları becerilerin gerçeğe dönüştürülebileceği, genellikle **ekolojik geçerlilik** olarak tanımlanan bir bağlama götürebilir.

Tablo 17'de görülebileceği gibi, okul içi ve okul dışı eğitim arasında, **katılım ve etkileşim** gibi özelliklerin ortak olduğu açık ve arzu edilen bir örtüşme vardır.

Tablo 18. TBAL'in hem okul içi hem de okul dışı bağlamlardaki avantajları



Yukarıda belirtilen avantajlar önceki araştırmalar tarafından açıkça ortaya konmuştur ve öğrenciler için sonuçlar sıklıkla odak noktası olsa da (Stranford ve diğerleri, 2020; Ghilay ve Ghilay, 2015; ), teknoloji kullanımıyla aktif öğrenmenin öğretim görevlileri için de olumlu sonuçları olabilir (Tien ve Hamid, 2020; Sitthiworachart ve diğerleri, 2022).

- Katılım ve işbirliğinin ötesinde, sınıf içinde ve dışında teknoloji aracılığıyla eleştirel düşünme gelişimi.

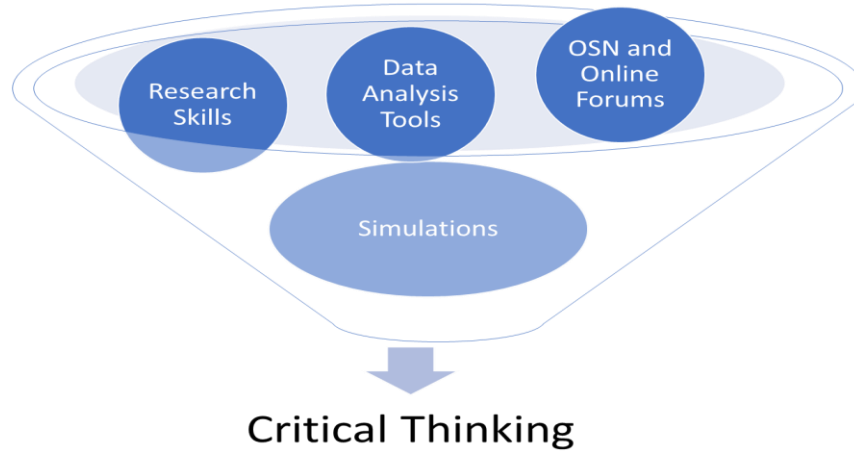
Yukarıda belirtildiği gibi teknoloji kullanımı, tanıdık, ilgi çekici ve esnek bir bağlam yarattığı için öğrencilerin öğrenmesi üzerinde önemli ölçüde fark edilir bir etkiye sahip olabilir. Multimedya içeriği, video oyunları, simülasyonlar, OSN, anketler/quizler, VR/AR çözümleri ve oyunlaştırma gibi tanıdık ve etkileşimli çözümler aracılığıyla teknolojinin **katılım üzerindeki etkisinin yanı sıra işbirliğine dayalı** araçların (örn. Google Suite, Office 365, Padlet), OSN (örn. Facebook, Instagram, TikTok) ve özel iletişim araçlarının (örn. Discord, Zoom, Microsoft Teams) teknolojinin olumlu etkisi, yani okul içi öğrenme üzerindeki kilit unsurlar olduğu bu bölümde ileri sürülmüştür. Ancak teknolojinin etkisi, bilginin kavranma şeklini ve düşünce sürecindeki değişiklikleri şekillendirmede de hissedilebilir. Bu bağlamda, teknoloji hem okul içi hem de okul dışı eğitime entegre edilebilir.

**Eleştirel düşünmenin** giderek daha önemli hale geldiği bir dönemde teknoloji, öğrenci profilinde daha derin değişikliklerin, becerilerin geliştirilmesinin ve geleneksel öğrenmenin, nihayetinde bilgilerini uygulamak zorunda kalacakları gerçek dünya bağlamına dönüştürülmesinin sağlayıcısı olarak kendini göstermektedir. Şekil XX2 bu önemli role ilişkin bilgileri sentezlemektedir. Bilginin bunaltıcı olabildiği, yüzeysel ve hızlı bir şekilde tüketildiği toplumlarda, öğrencilerin **araştırma becerilerini** geliştirmek eleştirel düşünme için çok önemlidir. Teknoloji, bilgiye erişimi kolaylaştırmakta, merakı ve olaylar, haberler ve görüşler

üzerinde eleştirel düşünmeyi teşvik etmektedir. Basit çevrimiçi gösterge tablolarından karmaşık Excel, SPSS, R ve diğer istatistiksel yazılım çıktılarına ve istatistiksel analizlere kadar değişen **veri analiz araçları**, öğrencilere gerçekliği daha objektif ve sağlam bir şekilde analiz edebilmeleri için çok ihtiyaç duyulan verileri sağlayabilir. **Simülasyonlar**, yani günlük yaşamlarını etkileyen karmaşık problem çözme ile ilgili olanlar (örneğin iklim değişikliği, savaş, dijital dönüşüm) kullanılırsa bu daha da artırılabilir. Son olarak, **çevrimiçi forumlarda ve OSN** kamusal tartışmalarında benzer ve en önemlisi farklı görüş ve perspektiflerle karşı karşıya kalmak, eleştirel düşünme becerileri için gerekli olan refleksif düşünceyi ve sorgulamayı önemli ölçüde artırabilir. Özellikle OOSC için MOOC'ların (örneğin Coursera, Edx, LusofonaX),

*Tablo 19. Eleştirel Düşünme Gelişimini mümkün kılan teknolojik araçlar ve özellikler*

çevrimiçi forumların, ve OSN'nin rolü, eğitimin kolaylaştırıcısı olarak kolayca tanımlanabilir.



- Aktif öğrenmeye teknoloji entegrasyonu örnekleri.

Öğrenme ortamı ne olursa olsun, teknolojinin aktif öğrenmeye entegrasyonu, öğrenme çıktıları ve öğrenci katılımı ve motivasyonu üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir. K-12 eğitiminde interaktif beyaz tahtaların kullanımından çoğu eğitim bağlamında Öğrenme

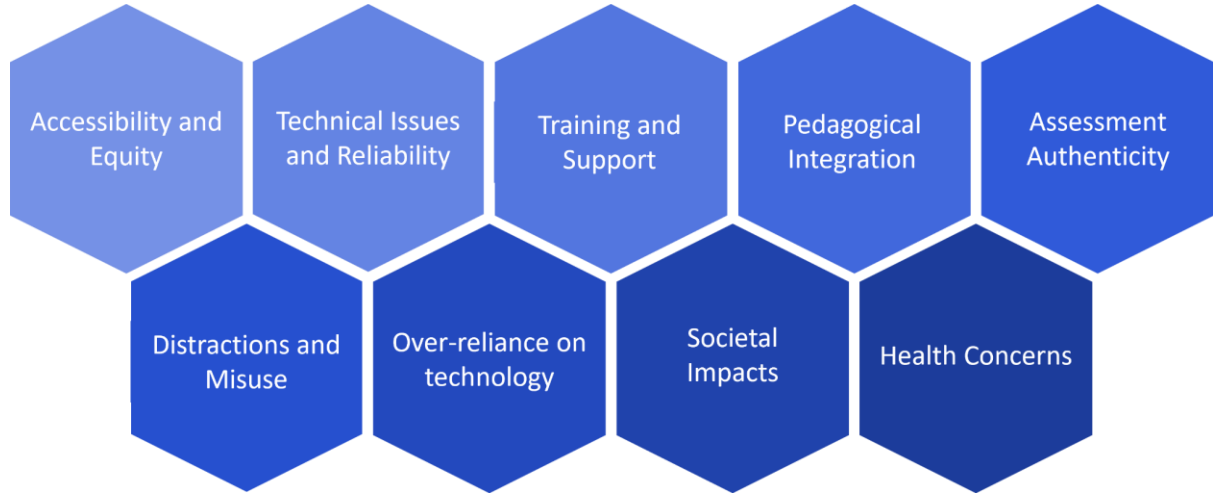
Yönetim Sistemlerinin (LMS) rolüne ve yükseköğretim ve profesyonel eğitim ortamlarında simülasyonlar/sanal laboratuvarlar, VR/AR ve oyunlaştırmaya kadar, teknolojinin başarıya katkıda bulunan bir unsur olarak rolünü destekleyen kanıtlar inkar edilemez. OOSC'de sanal saha gezileri (örneğin müzeler, tarihi yerler), MOOC'lar ve kodlama platformları (örneğin Scratch, Code Academy, Tynker, Leet Code) öğretmenlerin eğitim cephaneliği için yeni araçlar sağlayabilir.

Fizyoloji öğreniminde yapılan bir çalışma (Ma, Cheng, Chan &Tipoe, 2023) sanal gerçeklik kullanımının katılımı, tartışmayı, akran desteğini ve problem çözme teşvik ederek olumlu sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Hernandez-Campos ve diğerleri (2023), bir montaj hattına yapılan Sanal Turların öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını nasıl artırabileceğini ve aynı zamanda bilginin gerçek dünya ortamına aktarılmasını nasıl geliştirebileceğini göstermektedir. De Moura, De Souza ve Viana (2021), Harmanlanmış Öğrenimde MOOC kullanımının etkisini incelemiştir. Yalnızca motivasyondaki artışı tespit etmekle kalmamış, aynı zamanda MOOC'ların öğrenciler için öğrenme açısından işlevsel olarak elverişli olarak algılandığını gösteren bir model formüle edebilmişlerdir; bu, MOOC'un algılanan kalitesinden etkilenmesine rağmen, öğretmenin erişimini artırmakta ve öğrencilere sunulan tekliflerin çeşitliliğini artırmaktadır. Oyunlaştırmanın kullanımına ilişkin kanıtlar, bir bütün olarak yükseköğretimden (Murillo-Zamorano ve diğerleri, 2021) oyunlaştırmanın yeni becerilerin şekillendirilmesindeki rolüne kadar farklı bağlamlarda aktif öğrenmeyi geliştirme potansiyeline sahiptir ve bu nedenle olumlu sosyal değişimi etkileyebilir (Marin, Lee & Landers, 2021). Son olarak, tıp öğreniminde OSN ve sosyal medya kullanımının öğretmenlerle, öğrenciler arasındaki iletişimi, motivasyonu ve öğrenme çıktılarını iyileştirme konusunda gerçek bir potansiyele sahip olduğu gösterilmiştir (Shen, 2022).

### 3.1.2 Teknolojinin karanlık yüzü: Eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin olumsuz sonuçlar

Önceki bölümde tartışıldığı gibi, teknolojinin eğitime entegrasyonunun birçok faydası vardır. Bununla birlikte, yeni bir dizi zorluğu da beraberinde getirmektedir.

Tablo 20. Eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili zorluklar.



Teknoloji, öğrencilerin öğrenme materyallerine en uygun zamanda ve yerde erişebilmelerini sağlar. Ancak, tüm öğrenciler gerekli cihazlara veya güvenilir bir internet bağlantısına eşit erişime sahip değildir (Talib, Bettayeb & Omer, 2021). **Eşit olmayan erişim**, öğrencilerin çalışmalarında geri kalmalarına veya temel öğrenme fırsatlarını tamamen kaçırmalarına neden olabilir.

Ayrıca, teknoloji tamamen **güvenilir** değildir ve sürekli **teknik destek** gerektirir. Yazılım hataları ve düşük performans gösteren sistemler iletişim akışını etkileyerek öğrenme deneyimlerini sekteye uğratar (Talib, Bettayeb & Omer, 2021). Ayrıca, yeni bir teknolojiyi kullanırken bir öğrenme eğrisi vardır. Eğitimciler ve öğrenciler yeni bir aracı etkili bir şekilde kullanmak ve eğitim potansiyelinden faydalanmak için uygun **eğitime** ihtiyaç duyarlar (de Carvalho, 2021; Johnson, Jacovina, Russell & Soto, 2016).

Teknoloji entegrasyonu geliştirme kaynakları, eğitim ve sürekli teknik destek gerektirebileceğinden, **pedagojik entegrasyonunun** kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi gerekir. Teknolojiyi pedagojik faydaları için kullanmak yerine kendi iyiliği için kullanma tuzağına kolayca düşülebilir. Eğitimciler, teknolojinin özellikle okul dışı bağlamlarda **değerlendirmenin gerçekliğini** nasıl etkilediğinin de farkında olmalıdır. Öğrencilerin değerlendirmeleri kendi başlarına tamamladıklarından emin olmadan, sonuçların öğrencilerin yeteneklerini ve bilgilerini gerçekte nasıl yansıttığına dair potansiyel yanlışlığın farkında olunmalıdır.

Eğitim içeriğinin yanı sıra teknoloji, özellikle de internet, sonsuz bir **dikkat dağıtıcı içerik** kaynağı sağlar. Oynanmayı bekleyen oyunlar ve sosyal medya bildirimlerinin sürekli akışıyla, öğrenciler sürekli olarak derslerden uzaklaşıp daha eğlenceli etkinliklere yönelmeye teşvik edilmektedir. Bu dikkat dağıtıcı unsurlar öğrenme verimliliğini etkilemekte ve öğrencinin akademik performansını engellemektedir (Bjornsen & Archer, 2015; Glass & Kang 2019).

Teknolojiye **aşırı bağımlılık da** göz önünde bulundurulması gereken bir diğer zorluktur. Dijital araçlara bağımlılık, içeriğin gerçek anlamda kavranmasını engelleyebilir. Ayrıca, dijital araçlara aşırı güvenen öğrenciler dijital olmayan görevleri yerine getirirken zorlanabilirler. Buna ek olarak, çevrimiçi etkileşimlerin **aşırı kullanımı**, öğrencilerin gerçek dünya bağlamlarındaki etkileşim becerilerini etkileyebilir. Uzun **ekran süresi** öğrencilerin fiziksel ve zihinsel sağlığını tehlikeye atabilir.

Çözümler ve öneriler:

TBAL kullanımı, önceki bölümlerde bahsedilen tüm olumlu sonuçların teşvik edilmesinde güçlü bir güç olabilir. Bunu başarmak için okullar ve eğitimciler eğitilmeli, tutarlı bir müfredata sahip olmalı ve TBAL'in kendi başına bir amaç değil bir araç olduğunu anlamalıdır. Bu nedenle, teknolojinin olumlu sonuçların destekleyicisi olmasını ve eğitimde bir sorun haline gelmemesini sağlamak için TBAL'i daha geleneksel eğitim yaklaşımlarıyla birleştirmek çok önemlidir.

Akıllı telefonların ve diğer teknolojilerin kullanımına ilişkin tartışma, teknolojinin olası yabancılaştırıcı rolüne ilişkin karmaşık tartışmalara yol açmaktadır. Bu nedenle eğitimciler, teknolojinin dikkat dağıtıcı bir unsur haline gelmemesini ve aşırı kullanım gibi sağlık sorunlarının gelişiminin merkezinde yer almamasını sağlamak için deneyimlerine ve pedagojik eğitimlerine güvenmelidir. Teknoloji tam ölçüsünde kullanılmalı ve bundan fazlası olmamalıdır.

<https://bokcenter.harvard.edu/technology-and-student-distraction>

- Dikkat dağınıklığı, aşırı bağımlılık ve sınıf içinde ve dışında öğrenci refahı üzerindeki potansiyel etkiler.

Teknolojinin eğitime entegrasyonu, öğrenme ortamını birçok olumlu yönden yeniden şekillendirmiştir, ancak aynı zamanda dikkat dağıtıcı unsurlar, aşırı bağımlılık ve öğrenci refahı üzerindeki etkileri de dahil olmak üzere potansiyel tuzakları da beraberinde getirmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi, eğitimciler akıllı telefonların ve özellikle de sosyal medyanın kullanımıyla bir şekilde teşvik edilen dikkat **dağıtıcı unsurların** öğrencileri bunaltmamasını sağlamalıdır. OSN, e-postalar ve diğer uygulamalardan gelen sürekli bildirimler bir sorun olabilir ve öğretmenler bunun farkında olmalıdır. Özel dijital ekipmana sahip olmak okulların hedefi olmalıdır. Çok fazla dikkat dağıtıcı unsur dikkat akışını etkileyebilir ve bu da eğitimde

güncel bir endişe kaynağıdır. Öğrencileri güçlendirmek ve inisiyatif sahibi olmalarını sağlamak, dikkati teşvik etmek için gereklidir (Grammer & Lenartowicz, 2021). Ayrıca, teknoloji kullanımı, kullanımı konusunda eğitim almamış öğrenciler için stres ve endişe kaynağı olabilir (Zhang, Russo & Fallon, 2015). En önemlisi, BT kullanımının olumsuz sonuçlarından kaçınmak için öğretmenler teknoloji konusunda rahat olmalıdır (Fernández-Batanero ve diğerleri, 2021; Khlail ve diğerleri, 2023).

Daha önce de belirtildiği gibi, aşırı bağımlılık bir endişe kaynağıdır ve öğretmenler için bir endişe kaynağı olmalıdır. Müfredatın geliştirilmesinde etkinliklerin karıştırılması ve teknolojinin aşırı kullanımından kaçınılması gerekmektedir.

Sınıfta teknoloji kullanımında bazı istenmeyen sonuçlar gözlemlenebilir. Göz yorgunluğu ve duruş bozuklukları gibi fiziksel sorunların ve aşırı kullanımın anksiyete, stres ve bazı bağımlılık türlerine yol açmasının yanı sıra uyku düzenini etkilemesi gibi ruh sağlığı üzerindeki etkilerinin ötesinde, TBAL'de sosyal beceriler de teşvik edilmelidir. Teknoloji kullanımı, öğrenme sürecinde etkileşim ve oyunun temel rolünü asla etkilememelidir (Dünya Ekonomik Forumu, 2016; Suryani ve diğerleri, 2021). Son olarak, siber zorbalık bir endişe kaynağı olarak tanımlanmıştır. Eğitime özgü olmasa da, sınıfta teknoloji kullanımı bu olasılığı hesaba katmalı ve bununla mücadele etmek için stratejiler uygulanmalıdır (Machimbarrena & Garaigordobil, 2018; Marín Suelves, et al, 2023).

Bu zorlukların üstesinden gelmek için eğitimcilerin, ebeveynlerin ve öğrencilerin kendilerinin proaktif olması gerekmektedir. Dengeli teknoloji kullanımı, dijital detoks dönemleri, düzenli fiziksel aktivite ve kapsamlı dijital eğitim (dijital görgü kuralları ve güvenlik dahil) şarttır. Okullar, teknolojiyi dikkatli bir şekilde entegre ederek, öğrenme deneyimini dikte etmek yerine geliştirmek için kullanılmasını sağlayarak çok önemli bir rol oynayabilir.

Teknolojinin her olumlu sonucunun bir de endişesi vardır. Eğitimciler ve okullar müfredatı tasarlarken bunları daima göz önünde bulundurmalıdır. Katılım ve eğitimle ilgili olarak, daha önce de değinildiği üzere, teknolojinin olumlu bir rolü olabilir. Ancak, TBAL olmadan geleneksel öğrenme potansiyelini sınırlamamalı ve dikkatle ilgili sorunlara yol açmamalıdır. Her öğrenci için tasarlanmış bir eğitim sürecine sahip olmak iyi sonuçları teşvik eder, ancak yine de sosyal beceri gelişimini ve işbirlikçi öğrenme faaliyetlerini engellememelidir. Bilgiye erişimle ilgili olarak, internet daha önce hiç olmadığı kadar çok kaynak sunmaktadır. Ancak eğitimciler, çevrimiçi olarak mevcut olan bilgilerin önemli bir kısmının doğrulanmadığını göz önünde bulundurmalı ve öğrencilerin sahte bilgilerden veya sadece güvenilir olmayan bilgi kaynaklarından kaçınmak için bilgi aramalarını yönlendirmek, TBAL'in istenen sonuçlarına ulaşmak için çok önemlidir. MOOC'ların kullanımı yine güçlü bir araç olabilir, ancak araştırmalar yüksek terk oranını ve bununla nasıl mücadele edileceğine dair çözümleri göstermiştir (Zhang ve diğerleri, 2021; Borrella ve diğerleri, 2022).

Sonuç olarak, teknoloji eğitimde devrim yaratma konusunda büyük bir potansiyele sahip olsa da, doğasında var olan zorlukları tanımak ve ele almak çok önemlidir. Dijital ve geleneksel yöntemlerin en iyilerini birleştiren dengeli bir yaklaşım en umut verici olanı gibi görünüyor. Teknoloji ve eğitim üzerindeki etkileri sürekli geliştiği için araştırma tabanını sürekli güncellemek de çok önemlidir.

### **3.1.3 Teknolojinin artı ve eksilerinin ağırlıklandırılması: Kuşak farkını kapatmak ve öğrenci motivasyonunu ve katılımını artırmak**

#### **3.1.3.1 Öğrenci Motivasyonunu ve Teknolojiye Katılımını Artırırken Nesiller Arası Uçurumu Kapatmak**

Eğitimde teknoloji entegrasyonu, yukarıda açıklandığı gibi sayısız fırsat sunmaktadır. Ancak, daha önce tartışıldığı gibi bazı riskler de mevcuttur. Bununla birlikte, teknoloji, genellikle teknoloji kullanımının kendisine atfedilen kuşak farkıyla mücadele etmek için özellikle ilginç bir zemin oluşturmaktadır. Bununla ilgili olarak ve bu bölümde derinlemesine ele alındığı üzere, her kuşaktan öğretmen, teknolojinin eğitime dahil edilmesi konusunda bir yandan eğitim alırken bir yandan da hızını ayarlamalıdır. Bu, bazı durumlarda dijital yerliler olan genç öğretmenler için daha kolay olabilir. Ancak, daha deneyimli öğretmenlerin edindiği deneyim, teknoloji kullanımı ile eğitime daha geleneksel bir yaklaşım arasında doğru dengeyi bulmak için çok önemlidir. Ne olursa olsun, TBAL'in katılım, motivasyon, geri bildirim, bağlantı ve işbirliği açısından olumlu sonuçlarını desteklemek için artık yeterince kanıt var ve hem öğrencilere hem de öğretmenlere her öğrencinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek ve daha bireyselleştirilmiş ve muhtemelen etkili bir eğitim bağlamını teşvik edebilecek farklı eğitim içerikleri sunuyor. Daha deneyimli öğretmenler için, teknolojiye aşırı bağımlılıkla ve teknolojinin sunduğu dikkat dağıtıcı unsurlarla mücadele etmek, eğitime yönelik bu dönüştürücü yaklaşımın önemli bir boyutu olarak kabul edilmektedir. Bir diğer endişe kaynağı ise aşırı ekran süresi ve çevrimiçi maruziyet nedeniyle bazı kullanıcılarda ortaya çıkan ruh sağlığı sonuçlarıdır. En önemlisi, yani önemli ücret farklarının ve teknolojiye asimetrik erişimin olduğu ülkelerde, son COVID-19 salgını sırasında görüldüğü gibi, ekipmana erişimi olan öğrenciler ve öğretmenler ile olmayanlar arasındaki büyük dijital uçurumun etkisiyle mücadele etmek çok önemlidir (Golden ve diğerleri, 2023; Sun ve diğerleri, 2022).

Kuşak farkının azaltılması, aktif kamu politikaları ve öğretmenler tarafından yapılacak kişisel yatırımların yanı sıra net hedefler, gündem ve zaman çizelgeleri gerektirecektir. Mesleki gelişim (dijital okuryazarlık), mentorluk, deneyim ve kaynak paylaşımı TBAL'in geniş ölçekli uygulamasını geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu süreci kolaylaştırmanın bir yolu da harmanlanmış öğrenmeyi, geleneksel ve daha teknoloji odaklı eğitim arasında doğru dengeyi test etmenin ve bulmanın bir yolu olarak kullanmaktır. Öğrencilerin farklı beceriler geliştirmesini sağlamak ve teknolojinin kötüye kullanımıyla ilişkili ruh sağlığı sorunlarının artmasını engellemek için bazı faaliyetlerin "dijital bağlantının kesilmesini" gerektirmesi önemlidir. Ayrıca, okullar ve öğretmenler, teknolojinin belirli bir kullanımının beklenen sonuçları teşvik etmediği ekran veya öğrenci geri bildirim yoluyla tespit edildiğinde geri adım atmaktan korkmamalıdır. Bu nedenle, eğitim teklifinin bireyselleştirilmesi, yalnızca öğrencinin bireysel özelliklerini değil, öğretmen profilinin özgüllüğünü de hesaba katmalıdır.

### **3.1.1.2. Okul içi ve okul dışı bağlamlar için teknolojik entegrasyon stratejileri.**

Doğru dengeyi sağlamak için teknoloji doğru miktarda kullanılmalıdır. Harmanlanmış öğrenme, bağımsız öğrenme, teknoloji kullanımı ve yüz yüze öğrenmeyi dengeleyerek bunu başarmanın harika bir yoludur. Daha önce de belirtildiği gibi mesleki gelişim, öğretmenlerin teknoloji konusunda kendilerini rahat hissetmeleri ve öğrencilerle olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmaları için gereklidir. Ayrıca, öğretmenler öğrencilere teknolojinin kullanımı, yani siber güvenlik ve siber uzayda başkalarıyla nasıl etkileşimde bulunacakları konusunda öğrenme materyalleri sağlamalıdır. Öğrenciler, özellikle arama motorları ve OSN'deki dijital ayak izleri konusunda da bilinçlendirilmeli, böylece gelecekte daha az dikkatli kararların geri tepmesini hissetmeleri önlenmelidir. Teknolojinin, özellikle de internetin etik kullanımı müfredata entegre edilmelidir. Öğrencilerin güvende tutulması, TBAL'in iyi kullanımı için esastır. Son olarak, okullar ve eğitimciler öğrencileri geride bırakmamalıdır. Okulların doğru teknolojik

altyapıya sahip olmasını sağlamak kilit öneme sahiptir, ancak tüm öğrencilerin okul dışında teknolojiye ve internete erişimini sağlamak da çok önemlidir.

OOS bağlamlarında, ebeveynlerin göreve katılması olumlu sonuçlar doğurabilir. Elbette ki çevrimiçi güvenlik bir endişe kaynağıdır, ancak ebeveynler ve öğrenciler arasındaki işbirliği iyi şeyler başarabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, senkron ve asenkron aktivitelerin doğru kombinasyonu takip edilmelidir. Ayrıca, TBAL teknoloji kullanımı üzerine kurulmuş olsa da, çevrimdışı faaliyetlerin teşvik edilmesi öğrencilerin sağlıklı bir fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimi için gereklidir.

OOS ve okul içi öğrenme bağlamlarında, eğitimciler, öğrenciler ve veliler arasında açık iletişimi teşvik etmek büyük önem taşımaktadır. Teknoloji ve eğitimdeki rolü geliştikçe, bu stratejilerin sürekli olarak değerlendirilmesi ve uyarlanması, öğrencilerin kapsamlı, ilgi çekici ve güvenli bir öğrenme deneyimi yaşamalarını sağlayacaktır.

## **BÖLÜM 4**

### **ULUSÖTESİ İŞBİRLİĞİ - DENEYİMLERİMİZ**

## 4.1 Giriş

Teknoloji, eğitimi temelden yeniden şekillendirerek, öğrencileri ve öğretmenleri mesafeler arasında birbirine bağlayan ve işbirliğine dayalı öğrenme deneyimlerini kolaylaştıran güçlü bir araca dönüştürdü. Bu dijital dönüşüm, teknolojinin öğrenme sürecine entegrasyonu ile eğitimin değişen doğasını örneklemektedir.

"Tech to Teach" projesi, eğitimcilerin sadece bilgi yayan kişiler değil, aynı zamanda dinamik öğrenme ortamlarının mimarları olduğunu vurgulayarak bu farkındalığın bir kanıtı niteliğindedir. Bu farkındalık, geleneksel sınıfların uzaktan ve harmanlanmış öğrenme modellerine geçtiği ve eğitimcilerin yeni zorluklara hızla uyum sağlamasını gerektiren küresel COVID-19 salgınının ardından özellikle belirgin hale geldi.

Wanner ve Palmer (2015) tarafından da vurgulandığı üzere, günümüz eğitimcilerinin konularına ilişkin derin bir kavrayışa, teknolojik yeterliliğe ve pedagojik zekaya sahip olmaları gerekmektedir. Tech to Teach projesi, kapsamlı bir mesleki gelişim girişimleri paketi sunarak bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Bu girişimler, eğitimcilere teknoloji entegrasyonunun incelikleri konusunda rehberlik ederek sürekli gelişen eğitim ortamına uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Sürekli mesleki gelişim, eğitimcileri eleştirel düşünme, işbirliği ve dijital okuryazarlığı besleyen canlı eğitim alanları yaratacak araçlarla donatır.

Dahası, Tech to Teach projesi mesleki gelişimin gelişen bir süreç olduğunu kabul etmektedir. Bu akışkanlık, eğitimcilerin sürekli değişen eğitim ortamında yollarını bulabilecek çeviklikle donatılmalarını sağlayarak onları yenilik ve mükemmelliğin öncüleri olarak konumlandırmaktadır. Bu durağan bir yolculuk değil, eğitimcilerin eğitimde yeniliğin ön saflarında yer aldığı sürekli bir evrimdir. Bu yolculuk sadece eğitimcileri güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenciler için zenginleştirilmiş öğrenme deneyimlerine dönüşerek

projenin etkisini artıran bir dalgalanma etkisi yaratır. Eğitimciler teknolojiyi benimsediklerinde, öğrenciler arasında merakı ve keşfi teşvik eden dönüştürücü öğrenme deneyimlerini mümkün kılarlar.

Sonuç olarak, Tech to Teach projesi, eğitimcileri teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmaları için güçlendirmeyi ve öğrencileri sürekli değişen bir dünyada başarılı olmak için ihtiyaç duydukları beceri ve zihniyetle donatmayı amaçlamaktadır.

#### **4.2 Uluslararası Ortaklık Kurmak**

Avrupa Konseyi 1980'lerden bu yana eğitim ziyaretleri ve öğrenci değişimleri (1980), ortaokullarda Avrupa bilincinin geliştirilmesi (1983), Avrupa kültürel kimliği (1985) ve eğitimde Avrupa boyutu (1989) konularında tavsiyelerde bulunmuştur. Bu tavsiyeler, üye devletleri eğitimde işbirliğini teşvik etmeye ve müfredatlarının bir parçası haline getirmeye teşvik etmiştir. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde desteklenen eğitim değişimleri, yüz binlerce gencin Avrupa'yı keşfetmesini ve kişisel bağlar kurmasını sağlamıştır. Avrupa Komisyonu tarafından başlatılan Socrates (1995), Leonardo da Vinci (1994) ve Hayat Boyu Öğrenme Programı (2007) gibi programlar, eğitim kurumları, öğretmenler, öğrenciler ve karar alıcılar arasındaki değişim ve diyalogu önemli ölçüde arttırmış ve geliştirmiştir. Bu programlar, eğitim ve öğretimde Avrupa işbirliği için stratejik çerçeve - ET 2020'de özetlenen eğitim ve öğretimde Avrupa politikası için uygulama araçları olarak hizmet etmektedir.

Bu programların amaçları şunlardır

- Yaşam boyu öğrenme ve hareketliliği gerçeğe dönüştürün;
- Tüm öğrencilerin istihdam edilebilirlikleri için gereken temel becerileri ve yeterlilikleri edinmelerini sağlayarak eğitim ve öğretimin kalitesini ve verimliliğini artırmak;

- Kaliteli, kapsayıcı eğitim yoluyla eşitliği, sosyal uyumu ve aktif vatandaşlığı teşvik etmek;
- Temel yetkinliklerin geliştirilmesini teşvik ederek ve eğitimin tüm sektörleri ile iş dünyası arasında işbirliğini destekleyerek eğitim ve öğretimin her seviyesinde yaratıcılığı, yenilikçiliği ve girişimciliği geliştirmek.

Avrupa Birliği'nin Eğitim, Öğretim, Gençlik ve Spor programı olan Erasmus+ 2021-2027, yaklaşık 28 milyar Avroluk bir bütçeyle devam ediyor. Daha fazla katılımcıya deneyim sunmakta, hareketlilik ve ulusötesi işbirliği projelerini finanse etmekte, katılımcıların kişisel gelişimlerine ve becerilerinin artırılmasına, demokratik kurum ve süreçlere katılımlarına ve işgücü piyasasına başarılı bir şekilde geçişlerine katkıda bulunmaktadır. Örgün, yaygın ve sargın öğrenmeden yararlanarak yüksek kaliteli ve kapsayıcı eğitim ve öğretimi teşvik eder ve kurumlar arasında işbirliği fırsatları sunarak eğitim, öğretim ve gençlik sistemlerinin modernizasyonunu destekler. Erasmus+, engelliler, göçmenler ve uzak bölgelerde yaşayan veya sosyo-ekonomik zorluklarla karşılaşan vatandaşlar gibi daha az fırsata sahip bireylere odaklanarak kapsayıcıdır.

14 Ocak 2005 tarihinde başlatılan eTwinning, BİT kullanımı yoluyla okul ortaklıklarını teşvik eden muhtemelen en popüler ve başarılı Avrupa girişimi haline gelmiştir. Başlangıçta üniversite öncesi eğitim kurumları arasındaki ortaklıkları kolaylaştırmayı amaçlayan bu girişim, Avrupa'dan 150.000'den fazla öğretmeni bir araya getiren profesyonel bir topluluk haline gelmiştir. eTwinning Eylemi, Hayatboyu Öğrenme Programı - Comenius'un bir parçasıdır.

### **4.3 Deneyimlerin ve En İyi Uygulamaların Paylaşılması**

TECH TO TEACH projesinin genel amacı, dünyanın dijital kapasitesinden ve Avrupalı gençlerin teknolojiye olan eğilimlerinden ve katılımlarından kaynaklanmaktadır. Proje,

öğrencileri gerçek aktörler olarak konumlandırarak öğretmenlerin ve eğitimcilerin teknoloji kullanımı konusundaki yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Tech to Teach, aktif öğrenmenin gerçekleştiği daha dijital ve teknoloji tabanlı bir eğitim ortamı geliştirmeye çalışmaktadır. Aktif öğrenme problem çözmeyi, yapmayı, keşfetmeyi içerir ve pasif öğrenmeden daha üstündür çünkü beyni meşgul eder, bilgileri birbirine bağlar ve anlamayı teşvik eder. Teknoloji tabanlı aktif öğrenme, dersin daha geniş tasarımıyla ilgilidir, ölçekte "yaparak öğrenmeyi" mümkün kılar ve günümüzün teknolojiye özgü neslini beklentileri ve zihniyetleriyle rezonansa giren bir formatta meşgul eder.

Ulus ötesi ortaklıkların katma değeri, kurumların uluslararasılaşmasını artırmaktadır. Aynı zamanda bu işbirlikleri eğitim misyonlarını güçlendirmekte ve hem öğrencilerin hem de personelin hareketliliğini artırmaktadır. Önemli faydalar arasında öğrencilerde yeni becerilerin geliştirilmesi, istihdam edilebilirliklerinin artırılması, eğitim teklifinin kalitesinin uygunluğunun artırılması, öğretim personelinin kapasitesinin geliştirilmesi ve öğrenci ve personelin hareketliliğinin kolaylaştırılması yer almaktadır. Uluslararası işbirlikleri ayrıca yabancı öğrencileri çekmekte, bilimsel mükemmellik düzeyini artırmakta ve daha disiplinler arası araştırmalar üretmektedir. Araştırma ve öğretim faaliyetlerine uluslararası, kültürlerarası veya küresel bir boyut kazandırmak için ulusal sınırların ötesinde bireysel akademisyenler, kuruluşlar veya uluslarla birlikte çalışmak yeni fırsatlar getirir ve değer katar. Uluslararası ortaklık projemize dört boyut kazandırdı:

- Akademik olarak: öğretim veya araştırmaya uluslararası bir boyutun dahil edilmesi; öğrencilerin yurtdışında bir eğitim döneminden keyif alması ve öğrenmesi yoluyla kalitenin artırılması; akademik ufku genişletilmesi; kurumsal itibar veya statünün artırılması; uluslararası standartların karşılanması; araştırmacıların becerilerinin geliştirilmesi; ve araştırmanın daha fazla etki yaratması.

- Ekonomik açıdan: kurumun cazibesini artırmak; kaynakları (ekipman, veri) verimli bir şekilde paylaşmak (Fikri Mülkiyet Haklarının geliştirilmesi ve kullanılması açısından da); riskleri paylaşmak ve mevcut teşviklerden ve potansiyel kaynaklara (örneğin Avrupa fonları) daha fazla erişimden yararlanmak.
- Siyasi olarak: ulusal güvenliğin geliştirilmesi; uluslararası diplomasının desteklenmesi; barış ve karşılıklı anlayışın desteklenmesi ve ulusal veya Avrupa kimliğinin teşvik edilmesi.
- Sosyal ve kültürel olarak: ulusal ve ulus ötesi kültürel kimliğin geliştirilmesi; kültürlerarası anlayışın desteklenmesi; vatandaşlık gelişiminin desteklenmesi; sosyal ve toplumsal gelişimin desteklenmesi (kapasite geliştirme).

TECH TO TEACH koronavirüsle ilgili uluslararası bir konuya dayandığı için müfredatın uluslararasılaştırılması ve öğrenme çıktılarının karşılıklı olarak tanınması ihtiyacı esastır. Deneyimlerin paylaşılması ve ulus ötesi bir boyuttan değer katılması projenin kapsamını, uygulamasını, araştırmasını ve geri bildirimini genişletmektedir.

Proje ortaklığı dört yerel ve üç ulus ötesi ortaklıktan oluşmaktadır. Yerel ortaklıkların sayısına rağmen, tüm kurumlar kapsam dahilinde farklılık göstermektedir. Akdeniz Üniversitesi daha akademik bir perspektiften akademik destek sağlamakta, Türkiye'nin en kalabalık ve çok kültürlü şehrinin valiliği olan İstanbul Valiliği proje uygulaması için minyatür bir Türkiye yaratmakta ve Türkiye'nin iki farklı şehriden liseler; biri daha iyi uygulama ve gözlem için yapım aşamasında olan Antalya'dan, diğeri ise ulusal ve uluslararası çapta bilim ve robotik yarışmalarında çok sayıda başvuru ve dereceye sahip Tavşanlı Fen Lisesi. Okul, coğrafi ve sosyoekonomik açıdan dezavantajlı olan küçük bir kasabada yer almaktadır. Uluslararası ortaklıklar, projenin ulus ötesi deneyimi ve uygulaması için denizaşırı bir üniversite (Portekiz), Yunanistan'dan bir yerel eğitim otoritesi ve Batı Makedonya'dan bir liseden oluşmaktadır.

#### 4.4 Zorlukların Üstesinden Gelmek

Çeşitli bölgelerdeki okullarda teknolojiyi uygulamak çok sayıda zorluğu beraberinde getirmektedir. Altyapıdaki farklılıklar, kaynaklara erişim ve değişen öğretmen eğitimi seviyeleri teknolojinin etkin kullanımını engelleyebilir. Bu sorunları ele almak için ortak engelleri belirledik ve başarılı uygulamayı teşvik eden stratejiler ve çözümler geliştirmek için ulus ötesi ortaklarımızla işbirliği yaptık.

- **Uyarlanabilirlik ve Esneklik:** Tech to Teach projesinden çıkarılan en önemli derslerden biri, farklı eğitim ortamlarında uyarlanabilirlik ve esnekliğin önemidir. Kültürel, ekonomik ve altyapısal farklılıkları dikkate alarak belirli yerel ihtiyaçlara göre uyarlanmış çözümlerin en etkili olduğu kanıtlanmıştır.
- **Stratejiler ve Çözümler:** Ulusötesi ortaklarımız bu engellerin aşılmasını kolaylaştıran çeşitli stratejiler paylaşmıştır:
- **Kaynak Paylaşımı:** Eğitimciler arasında öğretim kaynaklarının ve en iyi uygulamaların paylaşılması için dijital platformların kullanılması, böylece sınırlı fiziksel kaynakların etkisinin azaltılması.
- **Eğitim ve Destek:** Farklı bölgelerdeki öğretmenlerin özel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış sürekli mesleki gelişim ve teknik destek sağlanması, yeni teknolojilerle başa çıkabilecek ve bunlara uyum sağlayabilecek donanıma sahip olmalarının sağlanması.
- **Toplum Katılımı:** Destek ve kaynak toplamak için toplumun eğitim girişimlerine katılımını teşvik etmek, sınırlı hükümet finansmanı olan bölgelerde çok önemlidir.

Bu stratejilere odaklanarak proje, teknolojinin eğitime entegrasyonunun önündeki bazı büyük engelleri azaltmayı başarmış ve böylece genel öğretme ve öğrenme deneyimini geliştirmiştir.

#### 4.5 Öğretmenlerin Mesleki Gelişim Yoluyla Güçlendirilmesi

Mesleki gelişim, öğretmenlerin teknolojiyi sınıfta etkin bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli becerilerle donatılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Tech to Teach projesi, çeşitli mesleki gelişim programları aracılığıyla eğitimcilerin hem teknolojik beceriler hem de pedagojik bilgilerle donatılmasına büyük önem vermiştir.

**Eğitim Oturumları, Atölye Çalışmaları ve Web Seminerlerinin Etkisi:** Girişimlerimiz, eğitimcilerin teknolojiyi öğretim uygulamalarına entegre etme becerilerini önemli ölçüde etkileyen düzenli eğitim oturumları, atölye çalışmaları ve web seminerlerini içermektedir. Katılımcılardan gelen geri bildirimler, bu oturumların ardından dijital araçlarla ilgili güven ve yetkinlikte belirgin bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

**Sürekli Destek ve Kaynaklar:** Tech to Teach projesi, ilk eğitim programlarının ötesinde, eğitimcilere aşağıdaki yollarla sürekli destek sağlamaktadır:

**Çevrimiçi Öğrenme Toplulukları:** Bu platformlar eğitimcilerin fikir alışverişinde bulunmalarına, sorunları işbirliği içinde çözmelerine ve yeni öğretim yöntemlerini ve kaynaklarını paylaşmalarına olanak tanır.

**Güncellenmiş Eğitim Materyalleri:** Eğitim materyallerinin düzenli olarak güncellenmesi, eğitimcilerin en son teknolojik gelişmeler ve pedagojik stratejiler konusunda güncel kalmalarını sağlar.

**Kişiselleştirilmiş Koçluk:** Eğitimcilerin teknolojiyi uygularken karşılaştıkları bireysel zorlukları ele almak için kişiselleştirilmiş koçluk oturumları sunmak.

Bu kapsamlı mesleki gelişim çabaları sayesinde, Tech to Teach projesi küresel çapta eğitimciler için destekleyici bir ortam oluşturarak, öğretim yöntemlerini geliştirmelerini ve öğrencilerle daha etkili bir şekilde etkileşim kurmalarını sağlamaktadır.

#### 4.6 İlerleme ve Etkinin Değerlendirilmesi

Eğitimin iyileştirilmesine giden yol değerlendirme ile aydınlatılır. Tech to Teach projesinde değerlendirme, ilerlemeyi izlememizi ve uluslararası işbirliği yoluyla eğitimi geliştirme çabalarımızın etkisini fark etmemizi sağlayan yol gösterici pusulamız olarak işlev görmektedir. Projemizin karmaşıklığına uygun olarak bir dizi değerlendirme aracı kullanıyoruz. Anketler sürecimizde önemli bir rol oynamaktadır. Teknoloji Uygulama Anketi (TIQ) (Abrami, Venkatesh, & Lysenko, 2012), Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü liderliğindeki 'Tech to Teach' projesinin Erasmus+ konsorsiyumu tarafından yürütülen ön-son anketin bir parçası olarak kullanılmıştır. Projemizin temel amacı, Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenmeyi öğretim faaliyetlerine sorunsuz bir şekilde entegre ederek öğrencilerine fayda sağlamak amacıyla öğretmenleri yeni ve teknolojik bir şekilde yeni araçlarla donatmak ve sonuçta öğrencileri aktif öğrenmenin gerçekleştiği yerde aktif öğrenenler olarak konumlandırmaktır.

Çevrimiçi platformlar değerlendirme çalışmalarımızda önemli bir rol oynamaktadır. Web sitemiz ve TwinSpace sayfamız, katılımı ve etkileşimi ölçmemize olanak sağlıyor. Projemize olan ilginin düzeyi, sunduğumuz materyallerin ne ölçüde kullanıldığı ve elde edilen faydalar hakkında fikir veriyor. Bu platformlar, düşüncelerimizi ve geri bildirimlerimizi paylaşmak için sanal buluşma yerleri olarak hizmet veriyor ve tartışmalarımızı zenginleştiriyor. Yaklaşan bir e-konferans da dahil olmak üzere yaygınlaştırma faaliyetleri sayesinde etkimiz çok daha geniş bir alana yayılıyor. Çalışmalarımız yerel ve ulusal basının yanı sıra çevrimiçi haber platformlarında da dikkat çekerek başarımızı sınırların ötesine taşıyor ve projemizin etkinliğini doğruluyor. Katılımcı kurumlar tarafından kaleme alınan raporlar ve değerlendirme formları, projemizin etkisine dair önemli kanıtlar sunmaktadır. Değerlendirme sürecimiz coğrafi sınırlarla sınırlı değildir; ulus ötesi toplantılarımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Katılımcı kurumlardan gelen raporları inceleyerek etkimizi ölçüyor ve niteliksel bir değerlendirme

sağlıyoruz. Sosyal medya ve çevrimiçi platformlar, çıktılarımızı gerçek zamanlı olarak paylaştığımız için projemizin görünürlüğünü koruyor. Üretilen her içerik, projemizin değişimi nasıl etkilediğinin bir ölçüsü haline geliyor. Eğitimcilerin kendileri de değerlendirme sürecimizde vazgeçilmez bir rol oynuyor. Eğitim programlarımızın etkinliğini değerlendirmek, memnuniyeti ve katılımcıların ihtiyaçlarıyla uyumu ölçmek için anketler kullanıyorlar (Hou, 2020). Anketlerin ötesinde, bilgi transferi de önemli bir ölçüttür. Yüz eğitimli öğretmen, öğrendiklerini öğrencilere ve akranlarına yaymaktadır. Bu etkiyi görüşmeler, gözlemler ve takip toplantıları aracılığıyla ölçüyoruz. Değerlendirmemiz, her biri projemizin nasıl bir fark yarattığını gösteren bir göstergeler kümesi oluşturuyor. Geri bildirim döngülerinden kodlamadaki başarıya, ulusal yarışmalara katılımdan yabancı dil becerilerindeki gelişmelere kadar değerlendirme sürecimiz eğitimde mükemmelliğin çeşitli yönlerini kapsıyor.

#### **4.7 Geleceğe Bakış: Etki ve Sürdürülebilirliğin Ölçeklendirilmesi**

Eğitimde dönüşümün eşiğinde dururken, Tech to Teach projesinin yalnızca bugüne kadar elde ettiği başarıları değil, aynı zamanda gelecekteki yörüngesini de kapsayan bir rota çizmek çok önemlidir.

Etkimizi etkili bir şekilde ölçeklendirmek için çok yönlü bir yaklaşım öngörüyoruz (Avrupa Komisyonu, 2018). İlk olarak, coğrafi genişleme stratejimizin temel taşı oluşturulmaktadır. Projemizin erişim alanını daha çeşitli eğitim ortamlarını kapsayacak şekilde genişleterek, hem eğitimciler hem de öğrenciler için kültürler arası değişimleri ve öğrenme deneyimlerini teşvik etmeyi amaçlıyoruz.

Dahası, ortaklıklar kurmaya olan bağlılığımız kararlılıkla devam etmektedir. İşbirlikleri başarılarımızda etkili olmuştur ve eğitim vizyonumuzu paylaşan kuruluşlarla aktif olarak yeni bağlantılar ararken mevcut ittifakları güçlendirmeyi amaçlıyoruz.

Sürdürülebilirlik söz konusu olduğunda, bu sadece moda bir kelime değildir; kalıcı eğitimsel değişimin üzerine inşa edildiği temeldir (Means, 2010). Tech to Teach projesi, teknoloji odaklı eğitim için sürdürülebilir bir ekosistem geliştirmeye kararlıdır ve bu ekosistem, çabalarımızın kalıcı etkisini garanti altına almaktadır. Sürdürülebilirlik söz konusu olduğunda, TTT projesi, projenin ana ilkelerinin ve çıktılarının kalıcı etkisini sağlayan teknoloji odaklı eğitim için sürdürülebilir bir ekosistemin kurulmasına ilişkin Erasmus + kalite standartlarına uygundur. Yani, eğitim kurumlarının ve paydaşların konsorsiyum tarafından başlatılan yenilikçi paradigmaları sürdürme ve genişletme kapasitelerinin geliştirilmesinin yanı sıra, çeşitli düzeylerdeki paydaşlarla aktif işbirliğimiz, teknoloji destekli öğretme ve öğrenmeyi destekleyen ve ilerleten politikaları savunmamız. Ayrıca, bu alandaki araştırmalara devam etmeyi ve yöntem ve yaklaşımlarımızın eğitim ortamının dinamik ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde sürekli olarak gelişmesini sağlayacak faaliyetler geliştirmeyi taahhüt ettik.

Sürdürülebilirlik girişimlerimiz, Avrupa Komisyonu (2020) tarafından ana hatlarıyla belirtildiği üzere birkaç temel ilkeye dayanmaktadır. Bunların başında, eğitim kurumlarının ve paydaşların projemiz tarafından başlatılan dönüşümü sürdürme ve genişletme kapasitelerinin geliştirilmesi gelmektedir. Ayrıca, paydaşların eğitim paradigmalarını şekillendirmedeki araçsal rolünün de farkındayız. Bu doğrultuda, teknoloji destekli öğretme ve öğrenmeyi destekleyen ve ilerleten politikaları savunarak çeşitli düzeylerdeki paydaşlarla aktif bir şekilde ilişki kurmayı taahhüt ediyoruz.

Dijital çağda sürekli yenilik çok önemlidir (Reeves & Reeves, 1997). Bu nedenle, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine olan bağlılığımız devam etmektedir. Eğitimde yenilikçiliğin ön saflarında yer alarak, yöntem ve yaklaşımlarımızın eğitim ortamının dinamik ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde gelişmesini sağladığımıza inanıyoruz.

Son olarak, proje tarafından beslenen canlı eğitimci topluluğumuz, sürdürülebilirlik çabalarımızda çok önemli bir role sahiptir. Sürekli işbirliği, içgörü paylaşımı ve profesyonel gelişim için alanlar sağlayarak bu topluluğu teşvik etmeye ve genişletmeye devam edeceğiz, böylece yenilik ve dönüşüm ruhunun devam etmesini sağlayacağız.

#### 4.8 Sonuç

Bu kapsamlı rehber kitabın perdelerini çekerken, dünyanın farklı köşelerinden eğitimcilerin ve ortakların kolektif bilgeliğini ve deneyimlerini özetleyen yansıtıcı bir yolculuğa çıkıyoruz.

Bu keşif gezisi boyunca, teknolojinin modern eğitim ortamındaki çok önemli rolünün altını çizen paha biçilmez içgörüler ortaya çıkardık. Paylaştığımız deneyimler, teknolojinin etkili bir şekilde kullanıldığında yaratabileceği derin etkiyi aydınlattı.

Değerli ulus ötesi ortaklarımıza en içten şükranlarımızı sunuyoruz. Sizin sarsılmaz bağlılığınız ve adanmışlığınız kanatlarımızın altındaki rüzgar oldu ve yolculuğumuzu yankılanan bir başarıya doğru itti.

Küresel yolculuğumuzun bu bölümünü tamamlarken, sürekli işbirliğinin büyük önem taşıdığına altını çiziyoruz. Teknoloji destekli öğrenimi ilerletmeye yönelik ortak misyonumuz sınır tanımıyor. Birlikte ilerleyerek, en iyi uygulamaları paylaşarak ve yenilikçiliği gönülden benimseyerek, eğitimin geleceğini küresel ölçekte şekillendirme gücüne sahibiz.

Birlik içinde ve ortak bir amaç doğrultusunda, eğitim için daha parlak, dijital olarak daha güçlü bir geleceğe giden yolu aydınlatıyoruz. Bu, teknoloji bilgisinin sınırları aştığı ve dünyanın dört bir yanındaki öğrencilerin kolektif adanmışlığımızın nihai yararlanıcıları olduğu bir gelecek.

## KAYNAKÇA

Abrami, P.C., Venkatesh, V., & Lysenko, L. (2012). Teknoloji Uygulama Anketi. Versiyon 3. Öğrenme ve Performans Araştırma Merkezi.

Abu Talib, M., Bettayeb, A. M., & Omer, R. I. (2021). COVID-19 döneminde yüksek öğretimde teknolojinin etkisi üzerine analitik çalışma: Sistematik literatür incelemesi. Eğitim ve Bilgi Teknolojileri, 1-28.

Agenda, I. (2016, Mart). Eğitim için yeni vizyon: Teknoloji aracılığıyla sosyal ve duygusal öğrenmeyi teşvik etme. Dünya Ekonomik Forumu, Mart (Cilt 36).

Almeida, F. & Simoes, J. (2019). Ciddi oyunlar, oyunlaştırma ve Endüstri 4.0 araçlarının Eğitim 4.0 paradigmasındaki rolü. Çağdaş Eğitim Teknolojisi, 10(2), 120–136. DOI: <https://doi.org/10.30935/cet.554469>

Altbach, P. G., & Knight, J. (2019). Yükseköğretimin uluslararasılaşması: Motivasyonlar ve gerçekler. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 23(3), 331-332.

Banna, J., Lin, M. F. G., Stewart, M., & Fialkowski, M. K. (2015). Etkileşim önemlidir: Çevrimiçi giriş niteliğindeki beslenme kursunda aktif öğrenmeyi teşvik stratejileri. Çevrimiçi Öğrenme ve Öğretme Dergisi/MERLOT, 11(2), 249.

Bjornsen, C. A., & Archer, K. J. (2015). Üniversite öğrencilerinin sınıf içi cep telefonu kullanımı ve notları arasındaki ilişkiler. Psikoloji Öğretim ve Öğrenme Bursu, 1(4), 326.

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Yüksek öğretimde öğrenci katılımı ve eğitim teknolojisi araştırmalarını haritalama: Sistematik bir kanıt haritası. Uluslararası Yüksek Öğretimde Eğitim Teknolojisi Dergisi, 17(1), 1-30.

Bongomin, O. et al. (2020). Üssel Yıkıcı Teknolojiler ve Endüstri 4.0'ın Gerektirdiği Beceriler. Mühendislik Dergisi, 1-17. <http://dx.doi.org/10.1155/2020/4280156>.

Bonwell, C., & Eison, J. (1991). Aktif öğrenme: Sınıfta heyecan yaratmak. ASHE-ERIC Yükseköğretim Raporu No. 1, Washington, D.C.: George Washington Üniversitesi, Eğitim ve İnsan Gelişimi Fakültesi.

Borrella, I., Caballero-Caballero, S., & Ponce-Cueto, E. (2022). Çevrimiçi Açık Derslerde (MOOCs) bırakmayı azaltmak için harekete geçmek: Test edilmiş müdahaleler. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 179, 104412.

Burbules, N. C., Fan, G., & Repp, P. (2020). Sürdürülebilir bir gelecekte eğitim ve teknolojinin beş trendi. *Coğrafya ve Sürdürülebilirlik*, 1(2), 93-97.

Burns, M. (2021). Eğitimde teknoloji. 2023 Küresel Eğitim İzleme Raporu UNESCO için hazırlanan arka plan makalesi. doi:10.1155/2020/4280156

Cazzolla, A., Lanzilotti, R., Roselli, T., Rossano, V. (2019). Endüstri 4.0 eğitimini desteklemek için artırılmış gerçeklik. 2019 18. Bilgi Teknolojisine Dayalı Yükseköğretim ve Eğitim Uluslararası Konferansı'nda (ITHET) sunulan makale, 1-5. DOI: 10.1109/ITHET46829.2019.8937365

Chigbu, B., Ngwevu, V., & Jojo, A. (2023). Endüstri 4.0'da yenilikçi pedagoji etkinliği: Eğitim ekosistemi perspektifi. *Sosyal Bilimler ve Beşeri Bilimler Açık*, 7(1), 100419. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100419>

Ciolacu, M.I., Binder, L., Svasta, P., Tache, I., & Stoichescu, D. (2019). Eğitim 4.0 – yüksek öğretimde iot ile yeniliğe sıçrama. 2019 IEEE 25. Elektronik Paketleme Tasarımı ve Teknolojisi Uluslararası Sempozyumu'nda (SIITME) sunulan makale, 135-141. DOI: 10.1109/SIITME47687.2019.8990825

de Carvalho, V. (2021). Teknoloji Destekli Aktif Öğrenme. Ludwig, M., Barlovits, S., Caldeira, A., & Moura, A. içinde. *Dijital Çağda STEM Eğitimi Araştırmaları*. Springer Singapore.

de Moura, V. F., de Souza, C. A., & Viana, A. B. N. (2021). Karma öğrenme derslerinde ve öğrenciler tarafından algılanan işlevsel değerde Kitle Açık Çevrimiçi Derslerin (MOOCs) kullanımı. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 161, 104077.

de Oliveira, L. C., Guerino, G. C., De Oliveira, L. C., & Pimentel, A. R. (2023). Eğitim 4.0 Paradigmasında Bilgi ve İletişim Teknolojileri: Sistemik Haritalama Çalışması. *Eğitimde Bilişim*, 22(1), 71-98. doi:10.15388/infedu.2023.03

European Commission. (2018). Dijital Eğitim Eylem Planı: Dijital Dünyanın Zorluklarıyla Başa Çıkacak Dijital Yeterliliklere Sahip Vatandaşlar. [Link](#)

Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M. M., & Montenegro-Rueda, M. (2021). Eğitim teknolojisinin öğretmen stresi ve kaygısı üzerindeki etkisi: Bir literatür incelemesi. *Uluslararası Çevresel Araştırma ve Halk Sağlığı Dergisi*, 18(2), 548.

Ghilay, Y., & Ghilay, R. (2015). TBAL: Yüksek Öğretimde Teknoloji Tabanlı Aktif Öğrenme. *Eğitim ve Öğrenme Dergisi*, 4 (4), 10-18. doi:10.5539/jel.v4n4p10

Glass, A. L., & Kang, M. (2019). Sınıfta dikkatin bölünmesi sınav performansını düşürür. *Eğitim Psikolojisi*, 39(3), 395-408.

Golden, A. R., Srisarajivakul, E. N., Hasselle, A. J., Pfund, R. A., & Knox, J. (2023). Bir boşluk şimdi bir uçurum oldu: Uzaktan eğitim, dijital uçurum ve COVID-19 pandemisinin neden olduğu eğitim eşitsizlikleri. *Psikolojide Güncel Görüşler*, 101632.

Grammer, J. K., Xu, K., & Lenartowicz, A. (2021). Üniversite sınıfında dikkatle ilgili sinirsel korelasyonların bağlam etkileri. *NPJ Bilim Öğrenme*, 6(1), 15.

Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teknoloji ile öğretme ve öğrenme: Okullarda ICT entegrasyonunun etkinliği. *Eğitim ve Bilim Araştırmaları Uluslararası Dergisi*, 1(2), 175-191.

Hernández-Campos, M., Guzmán-Arias, L. C., Aguilar-Cordero, J. F., Rojas-Muñoz, E., Leandro-Elizondo, R., & Law, Y. C. (2023). Verimlilik hakkında bilgi edinmek için bir montaj hattının sanal turu ile motivasyon ve öğrenme deneyimini geliştirmek. *Sürdürülebilirlik*, 15(14), 11407.

Henrie, C.R., Halverson, L.R. & Graham, C.R. (2015). Teknoloji aracılı öğrenmede öğrenci katılımını ölçmek: Bir inceleme. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 90(1), 36-

53. doi: 10.1016/j.compedu.2015.09.005.

Hwang, G. J., Lai, C. L., & Wang, S. Y. (2015). Bilgi toplumu çağında e-öğrenme araştırma trendlerinin ve gelecekteki yönlerin incelemesi. *Bilgi ve Eğitim Dergisi*, 9(4), 441-467.

Jeno, L. M., & Diseth, Å. (2014). Otonomi desteği, otonom motivasyon ve öğrenci katılımı. *Eğitim Psikolojisi*, 34(3), 321-339.

Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2012). Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme: Teori ve uygulama. *Eğitim Psikolojisi Derneği El Kitabı*, 2, 214-242.

Kahu, E. R. (2013). Yüksek öğrenimde öğrenci katılımı: Çoğul ve karmaşık. *Yükseköğretim Araştırmaları ve Geliştirme*, 32(1), 758-772.

Kim, P., Ng, C. K., & Lim, G. (2010). Eğitimde mobil teknoloji: 21. yüzyılın mobil öğrenme deneyimleri. *Eğitim Teknolojisi Araştırma ve Geliştirme*, 58(2), 145-155.

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). İşbirlikli öğrenme: Bir literatür incelemesi. *Bilgi Toplumunda Öğretim ve Eğitim*, 5(4), 218-229.

Lai, P. C. (2019). E-öğrenmenin etkinliği: Teori, uygulama ve fırsatlar. *Journal of Education and e-Learning Research*, 6(4), 200-209.

Lakhal, S., Khechine, H., & Pascot, D. (2013). Çevrimiçi ve yüz yüze dersler arasında öğrenci memnuniyeti ve performansındaki farklılıklar. *Amerikan Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 50(5), 886-913.

Landrum, E., Bannister, K., Garza, G., & Rhame, S. (2021). Çevrimiçi öğrenme ve öğrencilerin COVID-19 salgını sırasında yaşadıkları zorluklar. *Eğitim Psikolojisi*, 56(1), 108-121.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Eğitimde oyunlaştırma: Motivasyon ve öğrenme. *Eğitim Teknolojisi Dergisi*, 5(3), 1-16.

López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Karma öğrenme: Üniversite öğrencileri için akademik başarı ve memnuniyet üzerindeki etkileri. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 54(4), 816-824.

Lowenthal, P. R., & Dunlap, J. C. (2020). Çevrimiçi eğitimde etkileşim ve topluluk oluşturma. *Çevrimiçi Öğrenme Dergisi*, 24(2), 150-169.

McGuire, S. Y., & McGuire, S. (2015). Öğrencilere nasıl öğrenileceğini öğretmek: Başarılı öğrenme stratejileri. Stylus Yayıncılık, LLC.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2013). Çevrimiçi öğrenmenin etkinliği üzerine literatür incelemesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 43(2), 89-111.

Naghdi-pour, B., & Elder, L. (2021). COVID-19 pandemisi sırasında çevrimiçi eğitim ve dijital okuryazarlık. *Eğitim ve Bilim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-15.

Noor, N., & Salim, S. S. (2022). Eğitimde yapay zeka: Sistemik literatür incelemesi ve gelecekteki yönler. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 177, 104405.

Olesen-Tracey, K., & Thompson, A. (2020). Uzaktan eğitim ve pandemi: Zorluklar ve çözümler. *Çevrimiçi Öğrenme Dergisi*, 25(1), 1-15.

Osterweil, S. (2020). Eğitimde Oyunlaştırma: Sınıfınız İçin Yaratıcı Fikirler. 2020 tarihli makale, ISBN 978-0-9908414-1-2.

Parra-Santos, M. T., & Pena-Ayala, A. (2021). Çevrimiçi Eğitim ve Öğrenci Katılımı: Pandemi Sırasında Değişen Dinamikler. *Bilgi ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 31(1), 19-34.

Petrovic, N., Komljenovic, I., & Petrovic, D. (2021). Eğitim 4.0: Endüstri 4.0 ve Eğitim Teknolojilerinin Birleşmesi. 2021 IEEE 19. Uluslararası Bilgi ve İletişim Teknolojileri Konferansı'nda (ICTC) sunulan makale, 123-128. DOI: 10.1109/ICTC51898.2021.9405213

Phillips, J. J. (2003). ROI metodolojisi ve ölçüm süreci: Öğrenme ve performans alanındaki değeri değerlendirmek. Performans Geliştirme ve Eğitim Derneği Yıllık Konferansı'nda sunulan makale, 1-5.

Poon, J. (2013). Karma öğrenme: Geleneksel yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmenin entegrasyonu. *Eğitim ve Bilim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 61-71.

Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Eğitimde sosyal medya: Üniversite öğrencilerinin görüşleri ve beklentileri. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 97, 116-129.

Rodríguez, R. (2021). Öğrenci katılımını artırmak için çevrimiçi etkileşim stratejileri: Bir literatür incelemesi. *Eğitim Psikolojisi*, 42(3), 251-269.

Santos, P., & Oliveira, L. (2019). Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme (CSCL): Temel kavramlar ve uygulamalar. Springer.

Sharples, M., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M., & Whitelock, D. (2016). Yenilikçi öğrenme için açık üniversitenin gelecekteki öğrenme raporu 2016. Milton Keynes: Open University.

Shearer, R., Aldemir, T., McBride, M., & Chase, M. M. (2020). Pandemi sırasında çevrimiçi öğrenmenin geleceği. *Eğitim Teknolojisi Dergisi*, 30(4), 95-107.

Subramaniam, S. K., & Sambasivan, M. (2022). Çevrimiçi eğitimde duygusal zekanın rolü: COVID-19 salgını sırasında öğrenci performansı üzerine etkisi. *Eğitim Psikolojisi*, 42(3), 264-278.

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Öğretmenlerin teknolojiyi sınıf ortamında benimsemesi: Etkili teknoloji entegrasyonunun kritik faktörleri. *Eğitim Araştırmaları ve Değerlendirme*, 12(1), 41-62.

Ubell, R. (2022). COVID-19 ve çevrimiçi öğrenme: Bir geçiş süreci. *Yükseköğretim Araştırmaları ve Geliştirme*, 35(3), 225-245.

UNESCO. (2018). Eğitim 2030: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 4 (SDG 4) üzerine Küresel Eğitim İzleme Raporu. UNESCO Yayınları.

Van Lancker, W., & Parolin, Z. (2020). COVID-19 pandemisinin öğrenciler üzerindeki eğitim eşitsizlikleri. *Çocuk ve Gençlik Hizmetleri İnceleme*, 119(1), 105510.

West, D. M. (2012). Dijital öğrenmenin geleceği. Washington D.C.: Brookings Enstitüsü.

Yin, R. K. (2017). Durum çalışması araştırması ve uygulaması: Tasarım ve yöntemler. Sage Yayınları.