
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

ÖZ DÜZENLEMELİ ÖĞRENME SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ KONULU ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ

Alperen Fatih Say

YÜKSEK LİSANS TEZİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞUSTOS, 2025

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 6 (altı) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Alperen Fatih

Soyadı : SAY

Bölümü : Eğitim Teknolojisi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Araştırmaların İncelenmesi

İngilizce Adı : Examination of Studies on Artificial Intelligence Technologies in Self-Regulated Learning Processes

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Alperen Fatih SAY

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Alperen Fatih SAY tarafından hazırlanan "Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Araştırmaların İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Gülgün ALPAN

(Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Başkan: Prof. Dr. Özden DEMİRKAN

(Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Üye: Doç. Dr. Sevinç GELMEZ BURAKGAZİ

(Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi) ……

Tez Savunma Tarihi: 26/06/2025

Bu tezin Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Osman ÇİMEN

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü ……

Balparem'e

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecim boyunca bana ışık tutan, öz düzenlemede örnek aldığım ve bu konuda her zaman ilham kaynağım olacak değerli danışman hocam Prof. Dr. Gülgün ALPAN'a bu akademik çalışmayı mümkün kılan rehberliği için minnettarım. Yargılamadan, "o zaman şöyle yapacağız" diyerek açtığı yollar, tam da ihtiyaç duyduğum yaklaşımdı. Bu değerli yaklaşımı şiar edinerek, gelecekteki öğrencilerimin öz düzenlemeli öğrenme serüvenlerinde onlar için de böyle bir güvenli liman olmak için çabalayacağım.

Tez jürimde yer alarak çalışmama sağladıkları değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Özden DEMİRKAN ve Doç. Dr. Sevinç GELMEZ BURAKGAZİ hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte beni yalnız bırakmayarak her daim kolaylaştırıcı katkısı ve fedakârlığıyla bana desteğini esirgemeyen kız kardeşim Feyza Betül SAY'a müteşekkirim.

Tez sürecim boyunca sabır, anlayış ve sonsuz sevgisiyle yanımda olan, motivasyon kaynağım ve sevgili hayat ortağım Balparem'e tüm kalbimle teşekkür ederim. Desteği olmadan bu yolculuğu tamamlamak mümkün olmazdı.

Son olarak, bu süreçte ortaya koyduğum çabamın ve bu sürecin kazandırdığı içgörülerin, bana gelecekteki adımlarımda da ışık olmasını diliyorum.

ÖZ DÜZENLEMELİ ÖĞRENME SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ KONULU ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Alperen Fatih SAY

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2025

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin 2020 Ocak-2025 Nisan tarihleri arasında yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmaların sistematik incelenmesidir. Araştırmada incelenen çalışmaların metodolojik yaklaşımlarının dağılımı, çalışmalardan elde edilen sonuçlar ve çalışmalarda yer alan öneriler analiz edilmiştir. Araştırma PRISMA 2020 çerçevesi kullanılarak raporlanmıştır. ULAKBİM, YÖK Ulusal Tez Merkezi, EBSCO, ERIC, Google Scholar, IEEE Xplore, JSTOR, ProQuest, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Web of Science ve Wiley veri tabanları taranmıştır. Dahil etme kriterleri kapsamında 2020 Ocak - 2025 Nisan tarihleri arasında yapılmış, öz düzenlemeli öğrenme ve yapay zekâ konularını içeren, hakemli dergilerde yayınlanmış, tam metnine erişilebilen İngilizce ve Türkçe çalışmalar incelenmiştir. Kitap, rapor, derleme çalışmaları ve 2020 öncesi yayınlar kapsam dışı bırakılmıştır. Toplam 52 çalışma nihai analize dahil edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistik ve tematik içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmaların

metodolojik özellikleri kodlanmış, sonuçlar ve öneriler tematik olarak kategorize edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre çalışmaların 40'ı 2024-2025 yıllarında yayınlanmış ve 48'i makale türünde yazılmıştır. En sık kullanılan araştırma deseni 13 çalışmada yer alan açıklayıcı ardışık desen olmuştur. Eğitim Teknolojisi 25 ve Yabancı Dil Eğitimi 14 çalışma ile bu konuda en çok çalışılmış iki alandır. 41 çalışmada katılımcıları yükseköğretim öğrencileri oluşturmuş, 19 çalışma 30-99 kişilik örneklem grupları ile yürütülmüş ve 28 çalışmada uygun örnekleme yöntemine başvurulmuştur. ChatGPT en sık çalışılmış yapay zekâ uygulamasıdır. Yapay zekâ araçlarının bilişsel düzenleme, üst bilişsel stratejiler ve izleme becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiği en yaygın bulgudur. Yapay zekâ destekli müdahaleler geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek akademik başarı sağlamıştır. Sınırlılıklar arasında, çıktı kalitesindeki tutarsızlıklar, etik kaygılar ve aşırı bağımlılık riski yer almaktadır. Gelecek çalışmaların; farklı eğitim kademelerini, disiplin alanlarını kapsayacak biçimde genişletilmesi ve uzun vadeli etkilerin boylamsal çalışmalarla incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Yapay zekâ, öz düzenlemeli öğrenme, eğitim teknolojisi, ChatGPT

Sayfa Adedi : xvi + 136

Danışman : Prof. Dr. Gülgün ALPAN

EXAMINATION OF STUDIES ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN SELF-REGULATED LEARNING

(M.S. Thesis)

Alperen Fatih SAY

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

August 2025

ABSTRACT

The aim of this study is to systematically examine national and international research conducted between January 2020 and April 2025 regarding the use of artificial intelligence technologies in self-regulated learning processes. The study analyzed the distribution of methodological approaches, results obtained from the research, and recommendations included in the studies. The research was reported using the PRISMA 2020 framework. ULAKBİM, YÖK National Thesis Center, EBSCO, ERIC, Google Scholar, IEEE Xplore, JSTOR, ProQuest, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Web of Science, and Wiley databases were searched. Within the scope of inclusion criteria, English and Turkish research conducted between January 2020 and April 2025, addressing self-regulated learning and artificial intelligence, published in peer-reviewed journals, and with accessible full texts were examined. Books, reports, review studies, and publications prior to 2020 were excluded from the scope. A total of 52 studies were included in the final analysis. Descriptive statistics and thematic content analysis methods were used in data

analysis. Methodological characteristics of the studies were coded, and results and recommendations were categorized thematically. According to the findings obtained from the research, 40 studies were published between 2024-2025, with articles representing the predominant publication type (n=48). Methodologically, the explanatory sequential design was most frequently employed (n=13). Educational Technology emerged as the primary research domain (n=25), followed by Foreign Language Education (n=14). Higher education students comprised the participant population in 41 studies, with sample sizes of 30-99 participants being most common (n=19). Convenience sampling was the preferred sampling method across 28 studies. ChatGPT was identified as the most extensively investigated AI application within the reviewed literature. The most common finding was that artificial intelligence tools significantly improved cognitive regulation, metacognitive strategies, and monitoring skills. AI-supported interventions provided higher academic achievement compared to traditional methods. Limitations included inconsistencies in output quality, ethical concerns, and risk of over-dependency. Future studies may be expanded to cover different educational levels and disciplinary fields, and long-term effects can be examined through longitudinal studies.

Keywords : Artificial intelligence, self-regulated learning, educational technologies, ChatGPT

Number of Pages : xvi + 136

Supervisor : Prof. Dr. Gülgün ALPAN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii

JÜRİ ONAY SAYFASI iii

TEŞEKKÜR v

ÖZ vi

ABSTRACT viii

İÇİNDEKİLER x

TABLOLAR LİSTESİ xiv

ŞEKİLLER LİSTESİ xv

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xvi

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

Problem Durumu 1

Yapay Zekâ 2

Öz Düzenlemeli Öğrenme 4

Öz Düzenlemeli Öğrenmenin Kuramsal Temelleri 5

Zimmerman'ın Döngüsel ÖDÖ Modeli 6

Pintrich'in ÖDÖ için Genel Çerçevesi *12*

Winne & Hadwin'in ÖDÖ Modeli *13*

Boekaerts'ın ÖDÖ Modelleri *16*

Efklides'in ÖDÖ'nün Üst Bilişsel ve Duyuşsal Modeli *18*

Öz Düzenlemeli Öğrenmenin Psikolojik ve Akademik Etkileri **20**

Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Teknoloji **22**

Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri **22**

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bağlamında Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Yapay Zekâ Teknolojileri **24**

Araştırmanın Amacı **26**

Araştırmanın Önemi **27**

Sınırlılıklar **28**

Sayıltılar **28**

Tanımlar **29**

BÖLÜM II **30**

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **30**

BÖLÜM III **72**

YÖNTEM **72**

Araştırmanın Modeli **72**

Veri Kaynakları **72**

Verilerin Toplanması **74**

Verilerin Analizi **75**

Verilerin Geçerliği ve Güvenirliği **76**

BÖLÜM IV **77**

Bulgular ve Yorumlar 77

Birinci Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmaların Metodolojik Yaklaşımlarının Dağılımları Üzerine Bulgular ve Yorumlar 77

Yıllara Göre Dağılım 78

Araştırma Türüne Göre Dağılım 78

Araştırma Desenine Göre Dağılım 79

Disiplin Alanına Göre Dağılım 80

Örneklem Gruplarına Göre Dağılım 81

Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılım 82

Örnekleme Yöntemine Göre Dağılım 83

Çalışmalarda Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları 84

Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları 86

Çalışmalarda Kullanılan Veri Analizi Teknikleri 88

İkinci Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar 91

Üçüncü Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmalarda Yer Alan Öneriler 95

BÖLÜM V 98

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 98

Sonuç 98

Tartışma 101

Öneriler 106

Araştırmacılara Yönelik Öneriler 106

Eğitimcilere ve Uygulayıcılara Yönelik Öneriler 107

Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler 108

Teknoloji Geliştiricilere Yönelik Öneriler 108

KAYNAKLAR 110

EKLER 135

EK 1. PRISMA 2020 Kontrol Listesi 136

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Pintrich'in ÖDÖ Genel Çerçevesi* 13

Tablo 2. *Dâhil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri* 73

Tablo 3. *Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı* 78

Tablo 4. *Çalışmaların Araştırma Türlerine Göre Dağılımı* 78

Tablo 5. *Çalışmaların Desenlerine Göre Dağılımı* 79

Tablo 6. *Çalışmaların Disiplin Alanlarına Göre Dağılımı* 80

Tablo 7. *Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı* 81

Tablo 8. *Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı* 82

Tablo 9. *Çalışmaların Örnekleme Yöntemine Göre Dağılımı* 83

Tablo 10. *Çalışmalarda Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları* 84

Tablo 11. *Çalışmalarda Kullanılan Nicel Veri Toplama Araçları* 86

Tablo 12. *Çalışmalarda Kullanılan Nitel Veri Toplama Araçları* 87

Tablo 13. *Çalışmalarda Kullanılan Nicel Veri Analizi Teknikleri* 88

Tablo 14. *Çalışmalarda Kullanılan Nitel Veri Analizi Teknikleri* 89

Tablo 15. *Çalışmalarda Kullanılan Karma Veri Analizi Teknikleri* 90

Tablo 16. *Çalışmalarda Ortaya Çıkan Sonuçların Dağılımı* 91

Tablo 17. *Çalışmalarda Yer Alan Önerilerin Dağılımı* 95

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Zimmerman'ın Döngüsel ÖDÖ Modeli 7

Şekil 2. Winne & Hadwin'in ÖDÖ Modeli 14

Şekil 3. Boekaerts'in Üç Katmanlı ÖDÖ Modeli 16

Şekil 4. Boekaerts'in ÖDÖ'nün İkili İşleme Modeli 17

Şekil 5. Efklides'in MASRL Modeli 19

Şekil 6. PRISMA akış şeması 75

Şekil 7. İncelenen çalışmaların disiplin alanlarına göre dağılımı 81

Şekil 8. İncelenen çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı 82

Şekil 9. Yapay zekâ araçlarının kullanım sıklığı dağılımı 85

Şekil 10. İncelenen çalışmalarda ulaşılan sonuçların dağılımı 94

Şekil 11. İncelenen çalışmalarda yer alan önerilerin dağılımı 97

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ÖDÖ	Öz Düzenlemeli Öğrenme
YZ	Yapay Zekâ
ÜYZ	Üretken Yapay Zekâ
ÖBT	Öz Belirleme Teorisi
TYMM	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına, önemine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Teknoloji kelimesi, Yunanca "τέχνη" (tekhne) ile "λογία" (logia) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşur; burada "tekhne" sanat veya beceri anlamına gelirken, "logia" bilgi veya bilim demektir (Scott, 1897). Teknoloji, basit aletlerden karmaşık makineler ve sistemlere kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içine alır. Endüstri devriminden bilgisayar çağına ve internetin getirdiği imkânlarla birlikte, içinde bulunduğumuz dijital dönüşüm sürecinde teknoloji hızla ilerlemeye devam etmektedir.

Son yıllarda eğitim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler ve COVID-19 pandemisi; eğitim kurumlarını yeniden yapılandırmaya, öğretim yöntemlerini gözden geçirmeye zorlamış ve uzaktan öğretimin yaygınlaşmasıyla birlikte çevrimiçi öğrenmenin benimsenmesini dünya çapında hızlandırmıştır (Hodges, Moore, Lockee, Trust ve Bond, 2020). Geleneksel sınıf ortamından uzaklaşıldığında, öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirlemeleri, stratejiler geliştirmeleri ve süreçlerini değerlendirmeleri daha da önemli hâle gelmektedir. Öz düzenlemeli öğrenme (ÖDÖ), özellikle çevrimiçi ortamlarda öğrenenler için kritik bir beceri olarak öne çıkmaktadır (Goda, Yamada, Matsukawa, Hata ve Yasunami, 2014). Düşük öz düzenleme becerisine sahip öğrenciler çevrimiçi ortamlarda

ciddi problemlerle karşılaşmaktadır (C.-L. Lai ve Hwang, 2016). Doğal dil işleme (NLP) ve makine öğrenmesi alanlarındaki son gelişmeler, yapay zekâ sohbotlarının metin veya ses yoluyla insan etkileşimlerini simüle ederek gerçek zamanlı geri bildirim ve rehberlik sunmasını mümkün kılmıştır. Eğitim alanında yapay zekâ sohbotlarının kullanımını inceleyen çok sayıda çalışma; bu teknolojilerin uyarlanabilirlik, esneklik ve doğal etkileşim özelliklerine bağlı olarak olumlu etkiler/arattığını tespit etmiştir (Essel, Vlachopoulos, Tachie-Menson, Johnson ve Baah, 2022; R. Wu ve Yu, 2024). İvmelenerek devam eden dijital dönüşüm, yapay zekâ ve ÖDÖ alanlarının kesişimini önemli bir araştırma konusu hâline getirmiştir.

Yapay Zekâ

Yapay zekâ terimi, insan benzeri yeteneklere sahip hesaplama sistemlerini ifade etmek için 1969 yılında McCarthy ve Hayes (1969) tarafından ortaya atılmıştır. Yapay zekâ, makinelerin insan zekâsını taklit etme yeteneğidir. Bu yetenek; öğrenme, problem çözme, algılama ve dil işleme gibi alanları içerir. 1950'lerde başlayan yapay zekâ araştırmaları zamanla gelişerek bugün günlük yaşamın bir parçası hâline gelmiştir (Gregersen, 2019). Yapay zekâ teknolojileri, bilgi işleme sürecindeki insan hatalarını azaltarak, büyük miktarda veriyi etkin bir şekilde analiz ederek ve kritik bilgiler sunarak bireylerin iş yükünü hafifletmekte, bilgi ve veri işleme hızını artırmaktadır. Bu sayede hem bireyler hem de kurumlar daha iyi ve daha hızlı kararlar alabilmekte, böylece zamandan ve diğer kaynaklardan tasarruf sağlanmaktadır (Haleem, Javaid, Asim Qadri, Pratap Singh ve Suman, 2022). Yapay zekâ uygulamalarının olgunlaşması ve yaygın kullanıma açılması ile birlikte bu teknolojilerin sunduğu avantajlar geniş kitleler tarafından fark edilmeye başlanmıştır.

Eğitimde yapay zekâ uygulamaları, 1990'larda bilgisayarların eğitim sektörüne entegrasyonu ile başlamış ve araştırmacılar akıllı öğretim sistemleri, uyarlanabilir öğrenme platformları ve akıllı ajanlar gibi yapay zekâ destekli öğrenme ortamları geliştirmeye odaklanmışlardır. Eğitim sektörü, artık yapay zekâ araştırmalarından önemli ölçüde

etkilenmekte; öğrenciler, eğitimciler ve yöneticiler yapay zekâ uygulamalarını kullanmaktadır. Bundan dolayı eğitim alanını dönüştürme kapasitesine sahip çeşitli araçlar, algoritmalar ve uygulamalar geliştirilmektedir (Chen, Chen ve Lin, 2020). Eğitimde yapay zekâ; Luckin, Holmes, Griffiths ve Forcier'e (2016) göre, bilgisayar bilimleri, eğitim bilimleri, psikoloji, sinirbilim, dilbilim ve diğer disiplinleri entegre eden disiplinler arası bir araştırma alanıdır. Bu disiplinler arası yaklaşım; geleneksel eğitimde verimliliği, kişiselleştirmeyi ve esnekliği artıran yapay zekâ destekli eğitim uygulamalarının geliştirilmesi açısından gereklidir.

Yapay zekâ, öğrenme ve öğretmenin yanı sıra eğitim kurumlarının sadece yönetim ve idaresinde değil, eğitim sisteminin tüm düzeylerinde sürdürülebilir değişim sağlama potansiyeline sahiptir. Baker ve Smith (2019), eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkilediği üç ana eğitim sürecinden bahseder. Bu süreçler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla kişiselleştirilebilir öğrenme sistemlerinin geliştirilmesi; geri bildirim, değerlendirme ve idari görevlerin otomasyonu yoluyla öğretmen iş yükünün azaltılması; kurumsal ve ulusal düzeydeki karar vericilere fakülteler veya üniversiteler arasındaki araştırma modellerinin belirlenmesi gibi konularda bilgi sağlamak için yapay zekânın kullanılması olarak sıralanmışlardır. Owoc, Sawicka ve Weichbroth (2021), eğitimde yapay zekânın faydalarını şu şekilde yazmışlardır: Notlandırma ve öğrencilerin devamsızlık kontrolü gibi tekrarlayıcı ve zaman alıcı etkinliklerin otomasyonu, yapay zekâ destekli kolaylaştırıcılar ile öğretmenlere sınıf içi çalışmalarda destekler sağlanması, yapay zekâ sohbotlarıyla (chatbot) öğrencilerin görüşlerinin daha verimli toplanmasını sağlayarak öğretmenler için etkili geri bildirim döngüleri oluşturulması, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına yönelik özelleştirilmiş uyarlanabilir öğrenme ve aralıklı tekrar gibi bilgi pekiştirme yöntemlerinin sunulması ve son olarak yapay zekâ destekli kopya önleme sistemleri olarak belirtmişlerdir. Yapay zekâ destekli asistanların ders planı oluşturma ve öğretim desteği sağlama gibi görevlerde kullanılması, kaynakların verimli kullanımını sağlayarak öğretmenlerin iş yükünü hafifletmekte, böylece hem öğretim kalitesini artırmakta hem de tükenmişlik riskini azaltabilmektedir (Hashem, Ali, El Zein, Fidalgo ve

Abu Khurma, 2023). Ayrıca yapay zekâ ile öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek için öğretim tasarımı stratejileri ve öz yönlendirmeli öğrenme görev ve etkinlikleri gibi yeni öğretim fikirleri sunarak öğretmenlere ilham verebilmektedir (Chiu, 2023).

Yapay zekânın eğitim alanındaki etkileri farklı disiplinlerde giderek daha belirgin hâle gelmektedir. Matematik eğitiminde yapılan güncel araştırmalar, özellikle ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının öğrenme süreçlerinde artan kullanımını ortaya koymaktadır (Demircioğlu, Yazıcı ve Demir, 2024). Kimya eğitiminde yapay zekâ uygulamaları, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi ve dijital okuryazarlık yeteneklerinin artırılması için alternatif araçlar olarak öne çıkmaktadır (Buluş ve Elmas, 2024). Benzer şekilde, Türkçe eğitiminde yapay zekâ teknolojileri, dört temel dil becerisinin geliştirilmesinde görsel ve işitsel yapıların entegrasyonuyla yeni olanaklar sunmaktadır (Akkaya ve Çivğin, 2021). Yapay zekânın, bireyselleştirilmiş ve farklılaştırılmış öğrenme imkânları sunarak İngilizce ve Tarih öğretiminde devrim niteliğinde ilerlemeler sağlayabileceği öngörülmektedir (Anis, 2023; L. V. de Azevedo, 2024). Bireysel özelliklere uyarlanabilen yapay zekâ çözümleri, bireylerin eksikliklerini tespit etmelerine ve gelişimlerini desteklemelerine olanak sağlamaktadır. Öte yandan, yapay zekâ uygulamaları sayesinde özel gereksinimli bireyler, aile üyeleri, öğretmenleri ve çevresindeki diğer kişilerle daha rahat duygusal bir etkileşim kurabilmektedir (Şen ve Akbay, 2023).

Öz Düzenlemeli Öğrenme

Öz düzenlemeli öğrenme, bireylerin bilişsel süreçlerini aktif olarak izledikleri ve kontrol ettikleri bir öğrenme süreci olup (Zimmerman, 2002), öğrencilerin özerkliğini desteklemektedir. ÖDÖ'nün eğitimdeki kritik önemi, öğrencilerin akademik etkinlikler sırasında bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını yönetmelerine olanak tanımasından kaynaklanır (Bandura, 1986; Zimmerman, 1989). Bu yaklaşım, öğrenenlerin öğrenme süreçlerini ve sonuçlarını yönetmede; hedef belirleme, ilerlemeyi izleme, stratejiler uygulama ve sonuçları değerlendirme şeklindeki aktif rollerini vurgulamaktadır. Böylece öğrenenlerin daha özerk ve motive olmalarını sağlar (Pintrich, 2004; Zimmerman, 2002).

ÖDÖ, sadece akademik beceriler veya zihinsel yetenekler olmayıp öğrencilerin bilişsel kapasitelerini pratik ve göreve özgü becerilere dönüştürmek için kullandıkları duygu, düşünce ve davranışlar bütünüdür (Zimmerman, 2000). Winne (1997), ÖDÖ'nün her zaman bilinçli, karmaşık ve üst bilişsel olmadığını belirtmektedir. Ona göre, diğer beceriler gibi ÖDÖ de otomatik ve basit bir şekilde gerçekleştirilebilecek bir ustalık düzeyine ulaşabilir. Boekaerts (2017), ÖDÖ'yü öğrenme sürecini yönlendiren, izleyen ve kontrol eden üst bilişsel stratejilerin seçimi olarak tanımlamaktadır. Pintrich (2000) ise ÖDÖ anlayışını daha da genişleterek, bu süreçte düzenlemenin gerçekleşebileceği dört temel alan olduğunu öne sürmektedir: biliş, motivasyon, davranış ve bağlam.

ÖDÖ sürecinin temel karakteristikleri arasında öğrenme materyaliyle aktif etkileşim, öğrenme hedeflerine ulaşmak için alışkanlıkların uyarlanması ve öğrenme sonuçlarının sorumluluğunun üstlenilmesi yer almaktadır (Dunlosky ve Ariel, 2011). ÖDÖ süreçlerinde öğrenciler, kendi öğrenme deneyimlerini aktif olarak yöneterek hedef belirleme, ilerlemeyi izleme ve istenen sonuçlara ulaşma için stratejilerini düzenleme gibi faaliyetlerde bulunurlar. Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenmenin bilişsel, motivasyonel ve duygusal yönlerini bağımsız olarak kontrol etme ve düzenleme becerilerini ortaya koymaktadır.

Eğitim süreçlerinde ÖDÖ uygulamaları, üst bilişsel stratejilerin öğretilmesi, hedef belirlemenin teşvik edilmesi ve yapıcı geri bildirimler sağlanmasını içermektedir. Çeşitli kuramlar ve modeller farklı perspektifler sunmasına rağmen, ÖDÖ'nün hedef belirleme, plan uygulama ve süreç değerlendirmesi gibi genel hedefleri kapsadığı konusunda fikir birliği sağlanmıştır (Panadero, 2017).

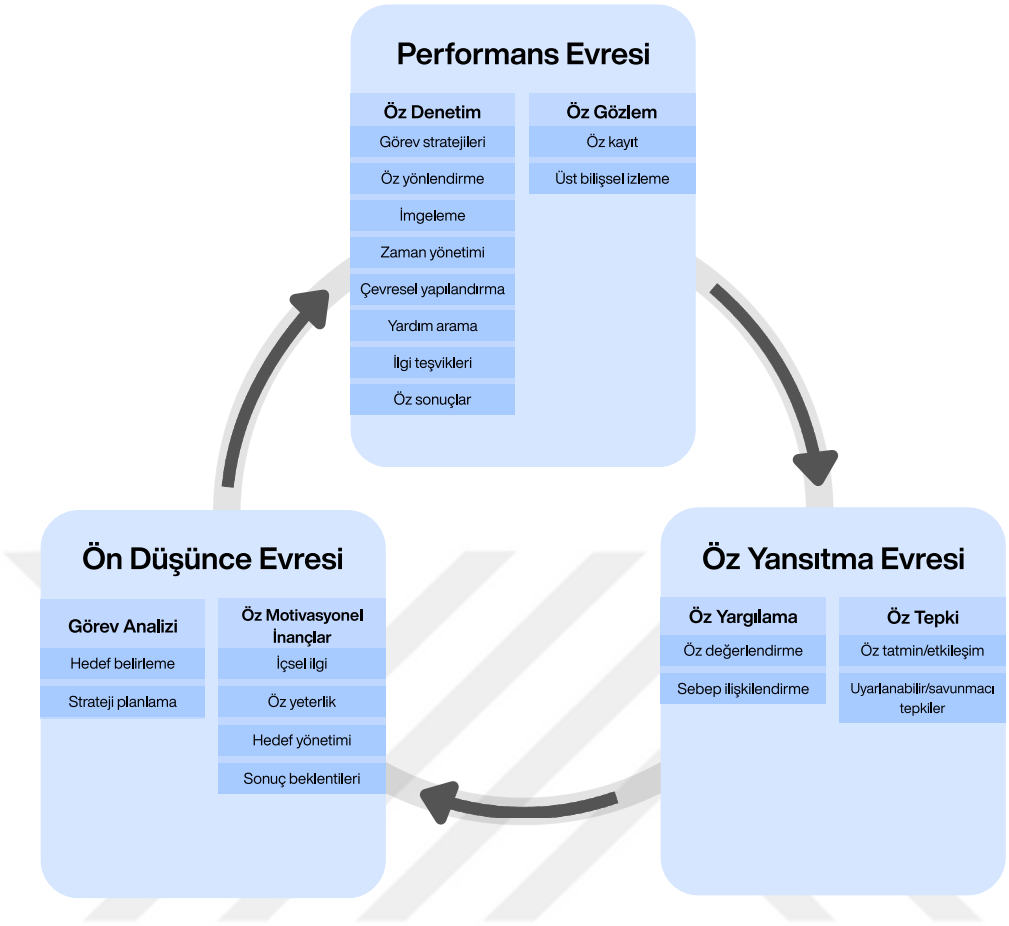
Öz Düzenlemeli Öğrenmenin Kuramsal Temelleri

ÖDÖ'nün kuramsal temelleri, farklı psikolojik kuramlar ve eğitim kuramlarından beslenerek çok boyutlu bir yapı oluşturmaktadır. Bu kuramsal temeller arasında, öğrenenin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olmasını ve bunları kontrol edebilmesini vurgulayan üst bilişsel kuramlar (Flavell, 1979); öz yeterliği öne çıkaran Bandura'nın (1986) sosyal

bilişsel kuramı ve özerklik, yeterlik ve ilişkiselliği vurgulayan Deci ve Ryan'ın (2013) öz belirleme kuramı, Zimmerman'ın (2000) döngüsel ÖDÖ modeli (ön düşünce, performans, öz yansıtma); motivasyonu vurgulayan Pintrich'in (2000) modeli; bilişsel süreçleri detaylandıran Winne & Hadwin'in (1998) modeli; duygulanım ve ÖDÖ ilişkisini derinlemesine inceleyen Boekaerts'ın (2006) modeli; üst bilişsel ve duyuşsal ÖDÖ süreçlerini detaylandıran Efklides'in (2011) modeli yer almaktadır.

Zimmerman'ın Döngüsel ÖDÖ Modeli

ÖDÖ, öğrenmenin dinamik ve tekrarlı doğasını yansıtan döngüsel bir süreç olarak kavramsallaştırılmaktadır (Pintrich, 2000;Winne ve Hadwin, 1998; Zimmerman, 2000). Zimmerman (2000), öğrencilerin öz düzenleyici süreçlerini birbiriyle bağlantılı döngüsel üç evrede organize eden bir model ortaya koymuştur: *Ön düşünce* (forethought), *performans* (performance) ve *öz yansıtma* (self-reflection). Bu model, eğitim araştırmalarında yaygın olarak benimsenmiş ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini anlamak için kapsamlı bir kuramsal çerçeve sunmuştur. Şekil 1, döngüsel öz düzenlemeli öğrenme modelinin evrelerini ve alt evrelerini göstermektedir.



Şekil 1. Zimmerman'ın Döngüsel ÖDÖ Modeli. Zimmerman, B. J. ve Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. D. J. Hacker, J. Dunlosky ve A. C. Graesser (Ed.), Handbook of Metacognition in Education içinde (ss. 299-315). New York: Routledge kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

Zimmerman'ın (2000) modelinde ön düşünce evresi, etkili öğrenmenin temelini oluşturan başlangıç evresidir. Zimmerman, bu evredeki süreçlerin öğrenmeye hazırlık için kullanıldığını ve öğrenme süreçlerini iyileştirmeyi amaçladığını belirtmiştir. Bu durumu, görev analizi ve öz motivasyonel inançlar olarak iki ana alt yetkinliğe ayırmıştır.

Görev analizi içinde, hedef belirleme ve stratejik planlama adında iki alt yapı vardır. Burada öğrenciler görevi anahtar bileşenlerine bölerek analiz eder, mikro ve makro görevler için hedefler belirler ve stratejik planlama çerçevesinde hedeflerine nasıl ve hangi yöntemi kullanarak ulaşacaklarını planlar. Stratejik planlamanın yapısını Zimmerman şöyle açıklar;

> …Stratejilerin planlanması ve seçimi, kişisel, davranışsal ve çevresel gizil bileşenlerdeki dalgalanmalar nedeniyle döngüsel ayarlamalar gerektirir. Hiçbir öz düzenleyici strateji tüm

> kişiler için eşit derecede iyi çalışmayacaktır ve bir kişi için tüm görevlerde veya durumlarda en uygun şekilde çalışacak strateji de çok az bulunmaktadır. Bir beceri geliştikçe, başlangıçta etkili olan edinim stratejisi giderek işlevselliğini kaybeder ve öyle bir noktaya gelir ki artık farklı bir stratejiye geçmek zorunlu hâle gelir; örneğin acemi bir golfçünün topa vuruş gerçekleştirme stratejisinden topun uçuş yönünü hedefleme stratejisine geçiş yaptığında olduğu gibi. Bu nedenle, çeşitli ve değişen kişisel, kişilerarası ve bağlamsal koşulların sonucu olarak, öz düzenlemeli bireyler hedeflerini ve strateji seçimlerini sürekli olarak ayarlamak zorundadır (Zimmerman, 2000, s. 17).

Öz motivasyonel inançların alt kavramları ise içsel ilgi, öz yeterlik, hedef yönetimi, sonuç beklentileridir. Zimmerman (2000, s. 14), öz yeterliği "bireyin belirli görevlerde istenen beceri performansına ulaşmak için gerekli olan eylemleri planlama ve uygulama kabiliyetine dair kendine olan inancı" şeklinde ifade etmiştir. Öz yeterlik inançları, bireylerin hedef belirleme davranışlarını önemli ölçüde şekillendirmektedir. Kendilerini yeterli gören bireyler daha yüksek hedefler belirlemekte ve bu hedeflere güçlü bir bağlılık göstermektedirler. Hedeflere ulaşma konusunda başarısızlık yaşandığında da bireysel tepkiler farklılaşmaktadır: Öz yeterlik düzeyi yüksek olanlar motivasyonlarını koruyarak daha fazla çaba göstermeyi tercih ederken, düşük öz yeterlik inancına sahip bireyler ise hedeflerinden vazgeçme eğilimindedirler. İçsel ilgi, bireylerin dışsal ödülleri nihai sonuç olarak değil, devam eden öğrenme sürecinin kilometre taşları olarak görmeye başladıklarında oluşur. Öğrenme sürecinin kendisi ve bu süreçte elde edilen yetkinliği deneyimlemek, birey için sonuç odaklı başarılardan daha anlamlı hâle gelmesiyle öğrenmeyi bir süreç olarak anlama şeklindeki zihinsel değişim gerçekleşir (Zimmerman, 2000). Sonuç beklentisi ise kişinin performansının nihai sınırları hakkındaki inançları ifade eder.

Performans evresinde öğrenciler ön düşünce evresinde planlanan stratejileri uygulayarak görevi fiilen yerine getirirken, ilerlemelerini izler ve görevi tamamlamak için bilişsel olarak görevle meşgul ve göreve motive olmalarını sağlamak amacıyla çeşitli öz denetim stratejileri kullanırlar (Panadero, 2017). Bu aşamada sürekli öz gözlem kritik bir rol oynamaktadır; öğrenciler anlama düzeylerini, beceri kazanımlarını ve görev tamamlama durumlarını sürekli olarak değerlendirirler (Zimmerman, 2000). Değerlendirmenin sürekli olması, öğrencilerin engelleri ve zorlukları tanımlamalarına olanak tanımakta,

yaklaşımlarına zamanında ayarlamalar yapılmasını kolaylaştırmaktadır. Performans evresinde öğrenciler, öğrenme süreçlerini aktif olarak yöneterek eğitimlerinin sorumluluğunu alır ve etkili öğrenme alışkanlıkları geliştirirler. Zimmerman bu aşamayı iki temel bileşene ayırmıştır: öz denetim ve öz gözlem. Öz denetim; görev stratejileri, öz yönlendirme, imgeleme, zaman yönetimi, çevresel yapılandırma, yardım arama, ilgi teşvikleri ve öz sonuçlar gibi spesifik tekniklerin kullanımını ifade eder. Öz gözlem ise öz kayıt ve üst bilişsel izlemeyi kapsar. Öz yönlendirmede öğrenci, bir görevi yerine getirirken nasıl ilerleyeceğine dair kendisine bir yol haritası oluşturur. İmgeleme, öğrenilen konuyla ilgili zihinsel görüntüler oluşturma tekniğidir ve öğrencilerin öğrenmeyi kodlamalarına, bilgiyi daha iyi saklamalarına, sözel olmayan bilgileri geri getirmelerine ve ezberleme sürecine yardımcı olur. Öğrenciler grafiksel temsiller oluşturabilir, metin biçimindeki bilgileri görsel diyagramlara, akış şemalarına ve kavram haritalarına dönüştürebilirler. Çevresel düzenleme, öğrencilerin çevre ve ortamın etkililiğini artırmalarına yardımcı olduğu için dikkat odaklama ile güçlü bir ilişki içindedir. Görev stratejileri, görevleri parçalara ayırma ve bunları anlamlı bir şekilde yeniden organize etme sürecini ifade eder. Bu süreç, görevleri bir zaman çizelgesine göre düzenlemeyi, ihtiyaç duyulan zamanı tahmin etmeyi, ilerlemeyi izlemeyi ve tahminleri yeniden ayarlamayı içeren zaman yönetimini gerektirir. Yardım arama, bir konu hakkındaki bilgileri zenginleştirmek için başvurulan bir sosyal yardım talep etme biçimidir. İlgi teşvikleri, görevlerin oyun benzeri niteliklerle algılanmasını ifade eder; örneğin akranlarla rekabet etmek gibi. Öz sonuçlar ise elde edilen sonuçlara göre bireyin kendisine ödül veya ceza belirleme stratejilerini ifade eder. Zimmerman'a (2000) göre ilgi teşvikleri ve öz sonuçlar, üst bilişsel süreçlerle değil, motivasyondaki iyileşmelerle ilişkilidir. Bu stratejiler her öğrenme döngüsündeki öğrenme sürecinin sonuçlarına göre tekrarlı bir şekilde uyarlanmalıdır.

Zimmerman (2009), öz gözlemi kişinin kendi performansının belirli yönlerini, performansı çevreleyen koşulları ve ortaya çıkan etkileri izlemesini olarak tanımlar. Bu becerinin basit görünmesine rağmen aslında öyle olmadığını, çünkü karmaşık performanslardaki bilgi

yoğunluğunun deneyimsiz öz gözlemcileri kolayca bunaltabileceğini ve bunun genellikle düzensiz veya yüzeysel öz gözleme yol açtığını vurgulamaktadır. Zimmerman'a göre usta öğreniciler, konser piyanistlerinin el pozisyonlarını gözlemlemeleri örneğinde olduğu gibi, gerektiğinde kendilerini ayrıntılı süreç düzeyinde seçici olarak gözlemleyebilmekte ve bu sayede acemilere kıyasla çok daha hassas ayarlamalar yapabilmektedirler. Öz gözlemi şekillendirmeye yardımcı olan dört temel özellik bulunmaktadır: zamansal yakınlık, bilgilendiricilik, doğruluk ve davranışın valansı. Zamansal yakınlığın kritik bir değişken olduğunu ve geciken öz geribildirimin, kişinin zamanında düzeltici önlem almasını engellediğini belirtmektedir. Bilgilendiriciliğin, performans geribildiriminin önceden belirlenmiş standartlarla karşılaştırılabilmesini ifade ettiğini ve becerinin yapılandırılmış ortamda pratik edilmesinin sonuçların bilgilendiriciliğini artırdığını vurgulamaktadır. Doğruluğun dikkatli gözlem yapabilmeyi gerektirdiğini; eylemlerini yanlış algılayan veya çarpıtan bireylerin bunları uygun şekilde düzeltemeyeceğini ifade etmektedir. Davranışın valansının ise konuya karşı duyulan ilgi veya isteksizliğin derecesini yansıttığını belirtmektedir. Zimmerman, olumsuz yönleri gözlemlemenin (sigara sayısı veya diyet başarısızlıkları gibi) öz düzenleme motivasyonunu azaltabileceğini, başarılara odaklanmanın (sigarasız günler gibi) ise motivasyonu artırabileceğini öne sürmektedir. Üst bilişsel izleme, performans süreçlerinin ve sonuçlarının zihinsel olarak takibinden sorumludur. Öz kayıt ise bu olayların somut/yazılı kayıtlarıyla ilgilidir. Zimmerman, öz kayıt tutmanın geribildirimin zamansal yakınlığını, bilgilendiriciliğini, doğruluğunu ve valansını büyük ölçüde artırabilen yaygın bir öz gözlem tekniği olduğunu belirtmektedir.

> …Kayıtlar, kişisel bilgiyi oluştuğu anda yakalayabilir, en anlamlı şekilde yapılandırabilir, zorlayıcı ezber gerektirmeden doğruluğunu koruyabilir ve ilerleme kanıtlarını ayırt etmek için daha geniş bir veri tabanı sağlayabilir. Örneğin, semptomlarının kaydını tutan astım hastaları hem alerji tetikleyicilerini hem de önleyici ilaçların etkinliğini fark edebilirler. İnsanlar, örtük düşünce kalıplarını ve duygusal tepkilerini gözlemledikleri gibi açık performanslarını da gözlemleyerek, işlevlerindeki tekrarlayan kalıpları fark etmeye başlarlar; örneğin sigara içen bir kişinin sigaraya ne zaman veya nerede istek duyduğu ya da içtiği gibi. Herhangi bir düzenli kalıp tespit edilebilirse, çevrenin tesir eden özelliklerini belirlemek için kullanılabilir; örneğin yemekten sonra veya diğer sigara içenlerin yanında istikrarlı biçimde sigara içmek vb. Davranışlarını değiştirebilen veya çevrelerini düzenleyebilen bireyler için bu iç görüler, sigara

içenlerin toplandığı yerlerden kaçınmak gibi onarıcı eylem planlarının oluşturulmasına yol açabilecektir.

Öğrenme görevinin tamamlanmasının ardından öğrenciler, performanslarını ve öğrenme sonuçlarını eleştirel olarak değerlendirdikleri öz yansıtma evresine geçerler. Bu aşamada öğrenciler hem başarılarını hem de gelişime ihtiyaç duydukları alanları dikkate alarak hedeflerine yönelik ilerlemelerini değerlendirirler (Zimmerman, 2000). Bu öz değerlendirme süreci, öğrencilerin başarılarına katkıda bulunan etkili stratejileri belirlemelerine ve gelecekteki çabaları için düzenleme gerektiren alanları tespit etmelerine olanak tanımaktadır (Radović, Seidel, Menze ve Kasakowskij, 2024). Öğrenciler, kapsamlı öz yansıtma yoluyla öğrenme stratejilerini iyileştirebilmekte ve üst bilişsel farkındalıklarını artırabilmektedirler. Öz yansıtma evresi öz gözlemlerle yakından ilişkilidir ve bu evrede öğrenciler görevlerini nasıl gerçekleştirdiklerini değerlendirir, başarı veya başarısızlıkları ile ilgili sebepleri ilişkilendirirler. İlişkilendirilen bu sebepler, öğrencilerin daha sonraki performanslarda göreve nasıl yaklaşacaklarını olumlu veya olumsuz etkileyebilecek öz tepkiler oluşturur. Bu evre iki ana yapıdan oluşmaktadır: öz yargılama ve öz tepki (Zimmerman, 2000).

Öz yargılama aşamasında, öz değerlendirme ve sebep ilişkilendirme çözümlenir. Öz tepki aşaması ise öz tatmin ve etkileşim ile uyarlanabilir ve savunmacı tepkilerden oluşur. Öz değerlendirmede, öz gözlem sonrası toplanan bilgiler standartlar veya hedeflerle karşılaştırılır. Basit beceriler (yüzme, araba kullanma, matematik problemi çözme) kolayca değerlendirilebilirken, karmaşık becerilerin değerlendirilmesi daha gelişmiş kriterler gerektirmektedir. Değerlendirmede dört kriter kullanılır: ustalık, önceki performans, normatif ve işbirlikçilik. Ustalık kriteri, acemiden ustalığa uzanan derecelendirilmiş bir performans dizisidir ve kişisel ilerlemeyi vurgular. Önceki performans kriteri, mevcut durumu geçmiş performanslarla karşılaştırır. Normatif kriter, bireyin sosyal olarak ve başkalarının performansıyla karşılaştırılmasını içerir. İşbirlikçilik kriteri, takım çalışmalarında belirli rollerin yerine getirilmesini değerlendirmektedir (Zimmerman, 2000). *Sebep ilişkilendirme* öz yansıtmanın temelini oluşturur çünkü sabit yeteneklere ilişkin inançlar, strateji kullanımı, harcanan çaba ve elde edilen sonuçlar arasındaki

bağlantılarla yakından ilişkilidir. Ancak bu ilişkilendirme süreci otomatik olarak gerçekleşmez; öz yeterlik inançlarına ve hafifletici çevresel koşullara bağlı olarak gelişir (Zimmerman, 2000). Öz tepkinin ilk bileşeni olan *öz tatmin/etkileşim*, kişinin performansıyla ilgili hissettiği duyguları, tatmin veya tatminsizlik algısını ve olumlu veya olumsuz etkileşimleri ifade eder. Öz tepkinin diğer boyutu ise *uyarlanabilir/savunmacı çıkarımlardır*; bunlar ÖDÖ'de değişiklikleri tetikleyen sonuçlardır. Performansla ilgili bu çıkarımlar olumlu olduğunda uyarlanabilir mod devreye girer ve öğrencileri hedeflerin ve stratejilerin uyarlanması için yeni ve daha etkili çözümlere yönlendirir. Olumsuz olduklarında ise savunmacı mod devreye girer ve esas olarak kişiyi gelecekteki memnuniyetsizlikten ve olumsuz duygulardan koruma işlevi görür. Her ne kadar amacı kişiyi korumak olsa da kişisel gelişimi sınırlayan çaresizlik, erteleme, görevden kaçınma, bilişsel ilgisizlik ve kayıtsızlık gibi savunmacı öz tepkilere yol açabilmektedir (Zimmerman, 2000). *Öz yansıtma* aşaması, ÖDÖ döngüsünü tamamlamakla kalmayıp aynı zamanda bir sonraki ön düşünce süreci döngüsünü ve sonraki öğrenme çabalarına ilişkin kabulleri de etkilemektedir. Bu aşama, öğrencilerin öğrenme sonuçlarına verdikleri tepkileri düzenlemekte ve döngüsel sürecin sürdürülmesini sağlamaktadır.

Pintrich'in ÖDÖ için Genel Çerçevesi

Pintrich'in (2000) ÖDÖ için genel çerçevesine göre, ÖDÖ süreci dört evreden oluşmaktadır: *ön düşünce, planlama ve harekete geçme*, *izleme*, *kontrol, tepki ve yansıtma*. Her evre Tablo 1'de gösterildiği gibi dört farklı alan tarafından düzenlenmektedir: *biliş*, *motivasyon/duygulanım*, *davranış* ve *bağlam*.

Tablo 1

Pintrich'in ÖDÖ için Genel Çerçevesi

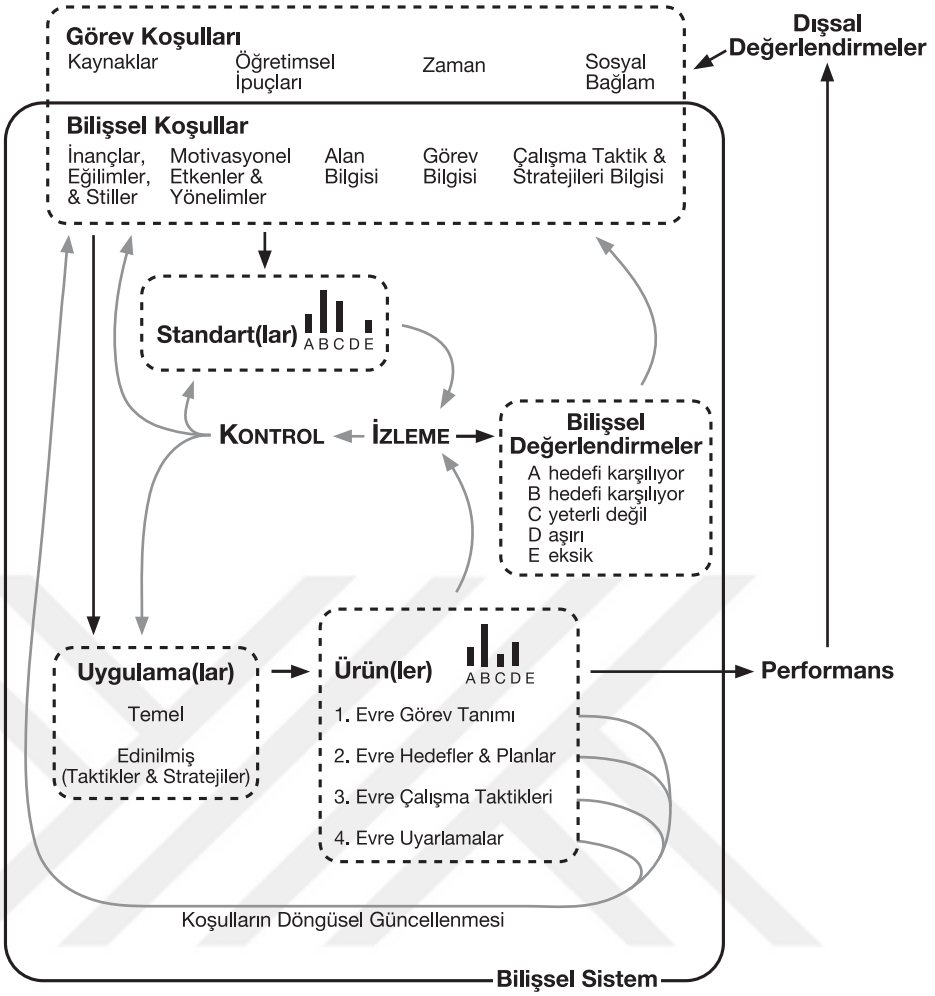
Evreler	Düzenleme alanları			
	Biliş	Motivasyon/Duygulanım	Davranış	Bağlam
1. Ön düşünce, planlama ve harekete geçme	Hedef belirleme Ön bilgileri harekete geçirme Üst bilişsel bilgileri harekete geçirme	Hedefe yönelimi benimseme Öz yeterlik yargısı Öğrenme kolaylığı yargıları: görev zorluğuna dair algılar Görev değerini harekete geçirme İlgiyi harekete geçirme	[Zaman ve çaba planlaması] [Davranışın öz gözlemi için planlama]	[Göreve dair algılar] [Bağlama dair algılar]
2. İzleme	Üst biliş farkındalığı ve bilişi izleme	Motivasyon ve duygulanım farkındalığı ve izleme	Çaba, kullanılan zaman ve yardım ihtiyacı farkındalığı ve izleme Davranışın öz gözlemi	Değişen görev ve bağlam koşullarını izleme
3. Kontrol	Öğrenme ve düşünme için bilişsel stratejileri seçme ve uyarlama	Motivasyon ve duygulanım yönetimi ile ilgili stratejileri seçme ve uyarlama	Çabayı artırma/azaltma Sebat etme, vazgeçme Yardım arama davranışı	Görevi değiştirme veya revize etme Bağlam değiştirme veya bağlamdan ayrılma
4. Tepki ve Yansıtma	Bilişsel yargılar İlişkilendirmeler	Duyuşsal tepkiler İlişkilendirmeler	Seçim davranışı	Görev değerlendirme Bağlam değerlendirme

Not: Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Ed.), Handbook of Self-Regulation içinde (ss. 451-502). San Diego, CA: Elsevier kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

Pintrich (2000), ÖDÖ ile motivasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen deneysel çalışmalar yürütmüştür (Pintrich, Marx ve Boyle, 1993). Bu çalışmalar kapsamında MSLQ anketi geliştirilmiş olup, günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Pintrich, Smith, Garcia ve Mckeachie, 1993). Üst biliş ve öz düzenleme arasındaki ilişkiyi netleştirmiş (Pintrich, Smith, vd., 1993) ve ÖDÖ kapsamında daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulan alanları ortaya koymuştur (Pintrich, 1999).

Winne & Hadwin'in ÖDÖ Modeli

Winne ve Hadwin (1998), bilgi işleme kuramından hareketle öğrencilerin bir görevi planlarken, yürütürken ve değerlendirirken bilişsel işlemlerinin nasıl çalıştığını detaylandırdığı iki farklı sistem içeren bir ÖDÖ modeli oluşturmuşlardır (Şekil 2).



Şekil 2. Winne & Hadwin'in ÖDÖ Modeli. Winne, P. H. ve Hadwin, A. F. (1998). Studying as Self-Regulated Learning. D. J. Hacker, J. Dunlosky ve A. C. Graesser (Ed.), Metacognition in Educational Theory and Practice içinde (ss. 277-304). New York: Routledge kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

Bu sistemlerden ilki, Zimmerman'ın döngüsel ÖDÖ modeline benzer biçimde, döngüsel ilerleyen dört çalışma evresinden oluşmaktadır. Zimmerman'ın döngüsel ÖDÖ modeline ilave olarak, bu yapıya bir başlangıç evresi dâhil edilmiştir. Winne ve Hadwin'in ÖDÖ modelindeki evreler şunlardır: *görev tanımlama*, *hedef belirleme ve planlama*, *taktik ve stratejileri uygulama* ve *üst bilişsel uyarlamalar*. Diğer bir sistem de bu dört evrenin her biri ile bireyin koşulları, işlemleri, ürünleri, ürünlerin değerlendirmeleri ve ürün standartları arasındaki etkileşim açısından tanımlanmaktadır. Bu boyutlar, İngilizcede Conditions, Operations, Products, Evaluations ve Standards kelimelerinin baş harflerinden oluşan ve sırasıyla Koşullar, İşlemler, Ürünler, Değerlendirmeler ve Standartlar anlamına gelen COPES kısaltmasıyla ifade edilmektedir. İşlemler dışındaki tüm bu bileşenler,

öğrencinin döngüsel ÖDÖ sürecinde kullandığı veya ürettiği bilgi biçimlerini temsil etmektedir.

Görev tanımlama evresinde öğrenciler, gerçekleştirilecek görev hakkında bir anlayış geliştirir. *Hedef belirleme ve planlama* evresinde öğrenciler özgün hedefler üretir ve bu hedeflere ulaşmak için bir plan oluşturur. *Taktik ve stratejileri uygulama* evresinde ise öğrenciler, belirlenen hedeflere ulaşabilmek için gerekli eylemleri hayata geçirir. Son olarak *üst bilişsel uyarlamalar* evresi, ana süreçler tamamlandığında ve öğrencinin gelecek için motivasyonlarında, inançlarında ve stratejilerinde uzun vadeli değişiklikler yapmaya karar verdiği zaman gerçekleşir (Panadero, 2017). Her bir evre, COPES bileşenlerinden oluşan bu bilişsel mimari içerisinde tamamlanmaktadır.

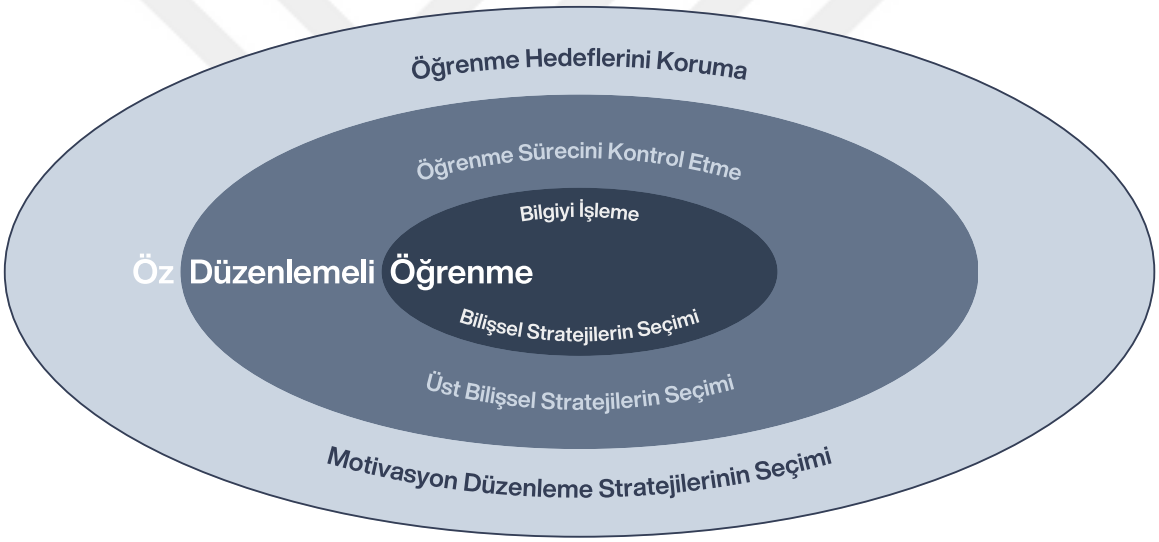
Koşullar, öğrencinin sahip olduğu kaynaklar ile görevin ya da çevrenin doğasında bulunan sınırlılıkları ifade eder. *Bilişsel koşullar* bireyin geçmiş öğrenme deneyimlerine benzer nitelikte olup inançlarını, eğilimlerini ve öğrenme stillerini, motivasyonunu, alan bilgisini, mevcut göreve ilişkin bilgisini ve çalışma taktikleri ile stratejilerine ilişkin bilgilerini kapsar. *Görev koşulları* ise kişinin dışında yer alır ve kaynakları, öğretimsel ipuçlarını, zamanı, ilgi durumunu, hedeflere yönelimi ve sosyal bağlamı belirtir. Koşullar hem standartları hem de kişinin gerçekleştirdiği asıl işlemleri etkiler. *İşlemler*, öğrencinin görevi yerine getirmek amacıyla kullandığı bilişsel süreçler, taktikler ve stratejilerdir. Winne (1998) temel işlemleri, İngilizcede Searching, Monitoring, Assembling, Rehearsing ve Translating kelimelerinin baş harflerinden oluşan ve sırasıyla Arama, İzleme, Birleştirme, Tekrarlama ve Çeviri anlamına gelen SMART kısaltmasıyla ifade etmektedir. *Ürünler*, dört aşamanın her birinde gerçekleştirilen işlemlerin sonucunda oluşan bilgilerdir. *İzleme* yoluyla kişi, evre hedeflerinin karşılanıp karşılanmadığını veya daha fazla çalışma yapmasının gerekip gerekmediğini belirlemek için ürünleri *standartlarla* karşılaştırır. Bilişsel mimaride izleme ve kontrolün yer alması, bu süreçlerin ÖDÖ'nün her aşamasını etkilemesine olanak tanır.

Winne ve Hadwin'in modelinin, bilgi işleme kuramından yola çıkarak her evrenin temelinde yatan bilişsel süreçlere ilişkin daha detaylı bir açıklama sunmasıyla diğer ÖDÖ

modellerini tamamlayıcı nitelik taşıdığı düşünülmektedir (Greene ve Azevedo, 2007). Bu modelin, olgu ve süreçleri daha ayrıntılı şekilde ele alarak analiz etme imkânı oluşturması sebebiyle bilgisayar destekli öğrenme ortamlarında ÖDÖ uygulamalarına ilişkin araştırmalarda sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Panadero, Klug ve Järvelä, 2016).

Boekaerts'ın ÖDÖ Modelleri

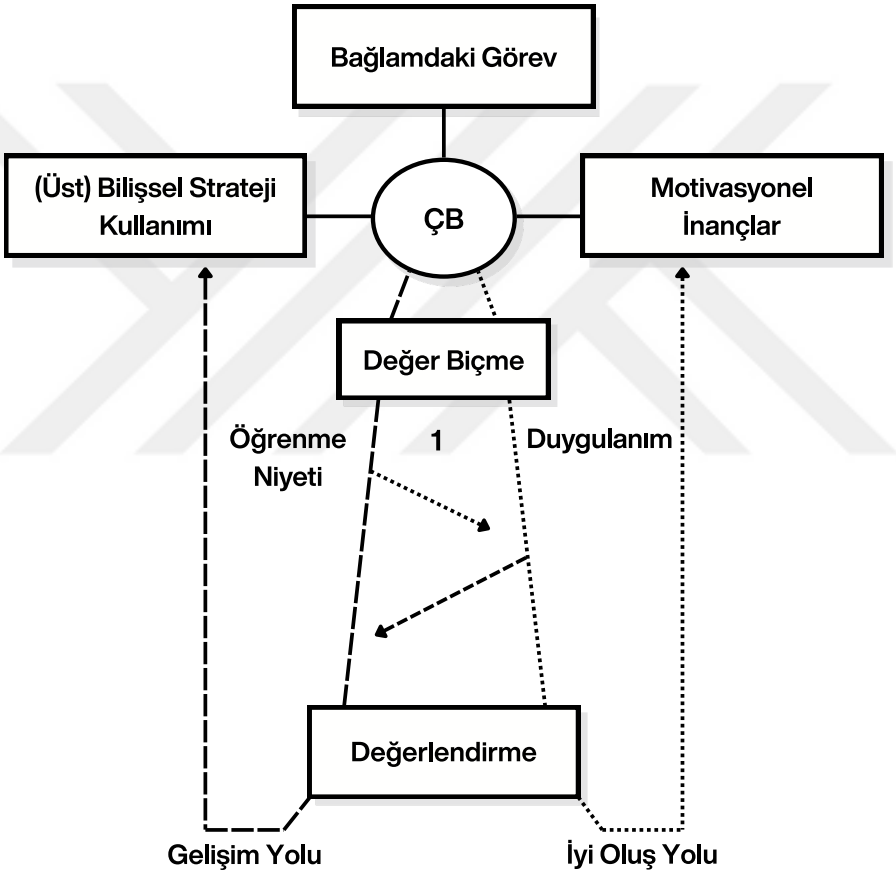
Boekaerts, çalışmalarında öz düzenlemeli öğrenmede hedefler ve duyguların rolünü incelemeye odaklanmıştır. Panadero'ya (2017) göre Boekaerts, ÖDÖ ve motivasyonu değerlendirmek için duruma özgü ölçümler kullanan ilk araştırmacıdır. Boekaerts (2017), Şekil 3'te gösterildiği gibi ÖDÖ'yü üç katmanlı bir süreç olarak tanımlamıştır.



Şekil 3. Boekaerts'ın Üç Katmanlı ÖDÖ Modeli. Boekaerts, M. (2017). Cognitive load and self-regulation: Attempts to build a bridge. *Learning and Instruction, 51*, 90-97 kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

ÖDÖ'nün çekirdek katmanı, *öğrenme* sürecinin kendisini, öğrencilerin bilgiyi nasıl işlediğini ve dolayısıyla öğrenme sürecini oluşturan bilişsel stratejilerin seçimi ve organizasyonunu ifade eder. Orta katman, öğrenme sürecinin *düzenlemesini* ve öğrenme sürecini yönlendiren, izleyen ve kontrol eden üst bilişsel stratejilerin seçimini kapsar. Dış katman ise *özü* yani benliği ilgilendiren ve özellikle öğrencilerin öğrenme süreçlerini bu süreçlerle rekabet eden eylem eğilimlerinden koruma yollarını kapsar. Öğrencilerin sınıftaki öğrenme ve sosyal etkileşimlere ilişkin inançlarına dayalı hedef seçimleri ile motivasyon düzenleme stratejilerinin kullanımı bu katmanda yer alır (Boekaerts, 2017).

Öğrencilerin sınıf ortamındaki öğrenmelerini ne zaman, neden ve nasıl öz düzenlediklerini kavramsallaştırmaya yönelik olarak Boekaerts (2006) tarafından geliştirilen ÖDÖ'nün ikili işleme modeli, Şekil 4'te gösterilmiştir. Bu modelde öğrencinin ÖDÖ süreci, Şekil 4'te görüleceği gibi gelişim yolu ve iyi oluş yolu olarak ikiye ayrılır. Öğrencilerin göreve biçtikleri değer, öğrenme etkinliğine anlam kazandırarak gelişim yolunu mu yoksa iyi oluş yolunu mu etkinleştirerek hedefe ulaşacakları konusunda belirleyici olmaktadır (Boekaerts, 2017; Boekaerts ve Cascallar, 2006).



Şekil 4. Boekaerts'ın İkili İşleme Modeli. Yukarıdan aşağıya öz düzenleme (— — —), aşağıdan yukarıya öz düzenleme (- - -), irade kaynaklı öz düzenleme (– – –). Boekaerts, M. (2006). Self-regulation and effort investment. K. A. Renninger, I. E. Sigel, W. Damon ve R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology: Child psychology in practice* içinde (6. bs., C. 4, ss. 345-377). Hoboken: John Wiley & Sons kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

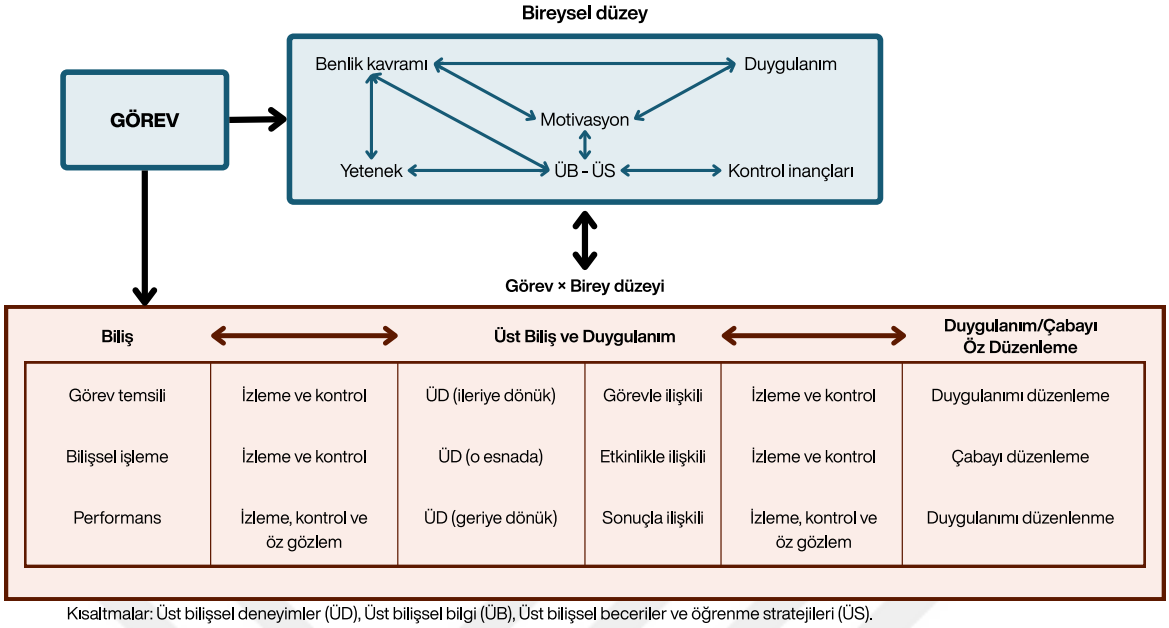
Bir hedefe ulaşmak isteyen öğrenciler, belirledikleri hedefe değer verdikleri ve onun peşinden gitmeye niyetli oldukları için gelişim yolundaki etkinliğe bilinçli olarak başlarlar. Bu durumda öz düzenleme yukarıdan aşağıya doğru gerçekleşir. Eğer görev öğrencilerin hedefleri, ihtiyaçları ve istekleriyle uyumlu ise, yetkinliklerini geliştirme konusunda istekli

olurlar, olumlu duygular ve bilişler tetiklenir ve ardından gelişim yolunu izlemeye devam ederler (Boekaerts, 2006).

Diğer taraftan, öğrenciler bir görevi değerlendirirken bu görevin iyi oluşlarına bir tehdit oluşturabileceği sonucuna varabilirler. İyi oluşunu önceliklendiren öğrenciler, öğrenme ortamındaki elverişsiz öğrenme koşullarını, engelleri ve dezavantajları işaret eden ipuçlarına odaklanır ve bu durumda olumsuz duygular ve bilişler tetiklenir. İzleme ve kontrol stratejileri, benliği zarardan korumaya yönelir ve böylece öğrenciler iyi oluş yolunu takip ederler. Bu esnada öğrenciler iyi oluşlarına daha fazla tehdit, zarar veya kayıp meydana gelmesini önlemek için çabalar. Bu durumda öz düzenleme ipucu-güdümlü olarak aşağıdan yukarıya gerçekleşir. Öğrencilerin iradesel stratejiler kullanarak iyi oluş yolundan tekrar gelişim yoluna geçebilecekleri varsayılmaktadır. Aynı şekilde gelişim yolunda göreve başlayan öğrenciler, başarısız olabileceklerine dair işaretlerle karşılaştıklarında iyi oluş yoluna geçebilmektedir (Boekaerts, 2006). Bu değerlendirmeler, ÖDÖ sürecinde bireyin odağını üç hedefe dinamik olarak yönlendirmektedir: *bilgi ve becerileri genişletmek*, *benlik tehdidini ve kaynak kaybını önlemek*, dikkati iyi oluş yolundan gelişim yoluna yönlendiren etkinlikleri kullanarak bireyin *öğrenme niyetini sürdürmek*.

Efklides'in ÖDÖ'nün Üst Bilişsel ve Duyuşsal Modeli

Efklides (2011), Öz Düzenlemeli Öğrenmenin Üst Bilişsel ve Duyuşsal Modelinde (İngilizce kısaltması MASRL), ÖDÖ süreçlerindeki üst biliş, motivasyon ve duyuşsal faktörler arasındaki etkileşimi *Bireysel düzey* (Makro düzey) ve *Görev × Birey düzeyi* (mikro düzey) olarak iki düzeyde ortaya koymaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Efklides'in MASRL Modeli. Efklides, A. (2011). Interactions of Metacognition With Motivation and Affect in Self-Regulated Learning: The MASRL Model. *Educational Psychologist, 46*(1), 6-25 kaynağından Türkçeye çevrilmiştir.

Efklides'e (2011) göre *Birey düzeyi*, ÖDÖ işleyişindeki genellemelerin bulunduğu düzeyi temsil eder ve öğrencinin görece stabil karakter özelliklerini kapsar. Bu düzey yukarıdan aşağıya doğru işleyen bir yapıya sahiptir. Kişi, bir görevi ve bu görevin nasıl yerine getirileceğini düşündüğünde, göreve başlamadan önce tahmini bir görev analizi yapar. Bu analiz doğrultusunda hedefler belirler ve planlamaya dayalı bir eylem çerçevesi oluşturur. Birey düzeyi bilişsel, motivasyonel, üst bilişsel, duyuşsal ve iradesel bileşenlerden oluşmaktadır ve bu bileşenler birbiriyle etkileşim halindedir. Efklides (2011) tarafından öne sürülen bileşenler, ÖDÖ sürecinde bireyin farklı yönlerini açıklamaktadır. *Biliş*; kişinin yetenek, bilgi ve beceri kapasitelerini veya yetkinliklerini kapsar. *Motivasyon*, beklenti ve hedeflenen başarıya yönelme biçimini ifade eder. *Benlik kavramı*, bireyin çeşitli alanlardaki yetkinliklerinin bir temsili olarak tanımlanır. *Duygulanım*; öğrenmeye ilişkin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tutumlar ile duyguları içerir. *İrade*, bireyin kontrol algılarını kapsarken, *üst biliş* (ÜB), öğrenme geçmişi, benlik ve başkalarına ilişkin bilgiler ile görevler, hedefler ve stratejiler hakkındaki farkındalığı ifade eder (Efklides, 2011). Son olarak bireyin, bilişini ve öğrenmesini kontrol ederken kullandığı planlama, öz izleme,

bilişsel stratejileri kullanma ve öz değerlendirme gibi stratejilerini oluşturan *üst bilişsel beceriler ve öğrenme stratejileri* (ÜS) yer almaktadır (Efklides, 2011).

Görev × *Birey düzeyi* ÖDÖ işleyişinde bireyin görevi yerine getirdiği düzeyi temsil eder. Bu düzey *görev temsili*, *bilişsel işleme* ve *performans* olmak üzere üç evreden oluşur. *Görev temsili* evresinde görev anlayışı, amaçlar ve planlama gerçekleştirilirken, *bilişsel işleme* evresinde stratejilerin yürütülmesi, *performans* evresinde ise bilişsel işlemenin tamamlanması ve yanıt üretimi söz konusudur. Her bir evre; *biliş*, *üst biliş*, *duygulanım* ve *duygulanım/çabayı öz düzenleme* olmak üzere dört temel işlevden oluşmaktadır.

ÖDÖ araştırmacılarının bazı temel varsayımlar konusunda ortak görüşlere sahip oldukları görülmektedir: ÖDÖ dinamik bir süreçtir, izleme ve kontrol döngüsü ÖDÖ'de merkezi bir rol oynar ve ÖDÖ, öğrenenlerin bilinçli katılımını gerektirir (Panadero, 2017; Winne, 2022). Zimmerman'ın döngüsel modeli, hedef belirleme ve öz gözlemin önemini vurgulayarak ön düşünce, performans ve öz yansıtma olmak üzere üç aşamayı öne çıkarmaktadır. Pintrich'in modeli, hedefe yönelik davranış ve çevresel faktörlerin öğrenme üzerindeki etkisi üzerinde durmaktadır. Winne ve Hadwin'in modeli, birbirleriyle etkileşim hâlinde olan dört aşama sunarak görev tanımlama ve öz izleme sürecini detaylandırmaktadır. Boekaerts'ın modeli, ÖDÖ'de hedef ve motivasyonun rolüne odaklanmaktadır. Efklides'in modeli ise üst bilişsel algı ve öz değerlendirme anlayışını daha da derinleştiren bir bakış açısı sunmaktadır. Modellerin ortak noktaları incelendiğinde Efklides, Pintrich ve Winne & Hadwin'in modellerinin üst biliş ve motivasyonun önemini vurguladığı görülmektedir. Söz konusu modeller, ÖDÖ stratejilerini anlamak ve uygulamak için kuramsal bir temel oluşturmaktadır.

Öz Düzenlemeli Öğrenmenin Psikolojik ve Akademik Etkileri

ÖDÖ hem öğrenci hem de öğretmen için psikolojik ve sosyal-bilişsel faydalar sağlamaktadır. ÖDÖ'nün doğasında bulunan faydaları inceleyen araştırmalar akademik başarı, motivasyon ve öğrencilerin yeteneklerine olan inançları üzerinde olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır (Zimmerman, 1989). Öğrenci açısından ÖDÖ, öz

yeterliğin gelişimini kolaylaştırmaktadır. Öz düzenleme süreci, öğrencilerin ilerlemelerini aktif olarak izlemelerine, öğrenme hedefleri belirlemelerine ve etkili bir öğrenme stratejisi geliştirmek için geri bildirim almalarına olanak tanımaktadır. Öğrenciler başarıyı deneyimledikçe ve öğrenmede ilerleme kaydettikçe öğrencilerin öz güvenleri artmakta, bu da onların öz yeterlik ve motivasyonlarını arttırmaktadır (Daniela, 2015) Üst bilişsel farkındalıkta artış, hedef yönelim ve duygusal iyi oluş hâli de diğer psikolojik faydalar arasında yer almaktadır (Williamson, 2015). Öğrenciler ÖDÖ becerilerini geliştirerek yaşam boyu öğrenme, kişisel gelişim ve yaşamın çeşitli alanlarında başarıyı destekleyen önemli psikolojik kaynaklar ve yetkinlikler geliştirebilmektedirler.

Zimmerman (2002), öz düzenlemeli öğrencilerin daha yüksek akademik başarı elde etme eğiliminde olduklarını ve akademik görevlerle başa çıkmada daha etkili donanımlara sahip olduklarını ortaya koymuştur. Bu bulgulara paralel olarak Fredricks, Blumenfeld ve Paris (2004) ve Wang ve Eccles (2013), öğrencilerin aktif katılımlarının ve harcadıkları çabanın akademik başarılarıyla anlamlı bir pozitif ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Núñez, Rosário, Vallejo ve González-Pienda (2013) ise öğrencilere öz düzenleme stratejileri (hedef belirleme, zaman yönetimi, yardım arama gibi) kazandırıldığında, akademik faaliyetlere artan katılım ve akademik performansta belirgin bir artış gözlemlemişlerdir. Öte yandan, bu becerilerdeki eksikliklerin akademik zorluklara yol açabileceği vurgulanmaktadır. Nitekim Huang, Dong, Chandru Vignesh ve Praveen Kumar (2022), yüksek öz düzenlemeye sahip öğrencilerin, düşük öz düzenlemeye sahip akranlarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek akademik performans sergilediğini istatistiksel olarak raporlamıştır.

Öz düzenlemeli öğrenciler, öğrenme hedeflerini ve koşullarını takip eden ve ayarlayan proaktif bireysel katılımcılardır (Pintrich, 2000). Öğrenciler öğrenme sorumluluğunu üstlendikleri zaman eğitimciler, öğrencileri sınıf içinde ve dışında sürekli yönlendirme ve kontrol etme yerine daha çok rehberlik etme ve kolaylaştırma rollerine odaklanabilmekte ve böylece öğretim verimliliğini en üst düzeye çıkarabilmektedirler (Y. Zhang vd., 2022). Bu paylaşılan sorumluluk ve bağımsızlık, öğretmenin iş yükünü azaltır ve öğrencilere daha

dengeli ve destekleyici bir öğrenme ortamı sağlar. Öğrencileri kendi öğrenmelerinin kontrolünü almaya güçlendirebilen öğretmenler; öğrenciler arasında artan katılım, motivasyon ve bağımsızlık gözlemleyebilirler. Bu durum öğretmenin, öğrencinin akademik ve sosyal yaşamı üzerindeki etkisine olan inancını daha da kuvvetlendirmekte ve mesleki başarı hissini desteklemektedir (Brenner, 2022).

Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Teknoloji

Araştırmacılar, ÖDÖ becerilerini geliştirmek için çeşitli teknolojiler üzerinde çalışmışlardır. Zimmerman'a (2000) göre yönergeler ve modelleme, ÖDÖ'yü desteklemede iki temel öğretimsel araçtır. Bu alandaki ilk çalışmalar, gerçek zamanlı geri bildirim ve rehberlik sağlayarak yardım arama davranışlarını öğretmek ve modellemek için tasarlanmış akıllı öğretim sistemlerinin geliştirilmesini içermektedir (Roll, Aleven, McLaren ve Koedinger, 2007). Daha sonra bu üst bilişsel öğretim unsurlarının yalnızca öğrencilerin belirli bir alan içindeki yardım arama davranışlarını geliştirmekle kalmayıp müdahale sonrasında bu becerilerin yeni alanlara da aktarılmasını kolaylaştırdığı görülmüştür (Roll, Aleven, McLaren ve Koedinger, 2011). Akıllı öğretim sistemlerinin üst bilişsel davranışları destekleyebileceğini gösteren bulgulara ek olarak, çalışmalar çeşitli eğitim bağlamlarında yönergelerin ÖDÖ'yü etkin bir şekilde desteklediğini ortaya koymuştur. Öğretim videoları ve sabit yönergeler, çevrimiçi derslerden kitlesel açık çevrimiçi kurslara (MOOC) kadar uzanan çeşitli eğitim platformlarında ÖDÖ'yü kolaylaştırmak amacıyla benimsenmiştir (Jansen, Van Leeuwen, Janssen, Conijn ve Kester, 2020; Wong, Baars, De Koning ve Paas, 2021; Yang, Tan, Tang ve Bai, 2021).

Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri

Yapay zekânın ÖDÖ bağlamında kullanılması kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir eğitim deneyimleri için yeni yollar açmıştır. Araştırmalar, bireyselleştirilmiş yönergelerin tekrarlı bir şekilde uygulanmasının ÖDÖ etkinliğini artırabileceğini göstermektedir (R. Azevedo, Cromley, Winters, Moos ve Greene, 2005; Barnard-Brak, Paton ve Lan, 2010). Yapay zekâ

tabanlı planlayıcılar, soru üretme uygulamaları ve sanal insanlar gibi yapay zekâ araçları; hedef belirleme, eylem planlama ve yansıtma dahil olmak üzere ÖDÖ'nün farklı yönlerinde öğrencilere yardımcı olmak için geliştirilmiştir (Craig ve Schroeder, 2017; Hussein, Elmogy ve Guirguis, 2014). Bu araçlar, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları ve performans verilerine dayalı olarak kişiselleştirilmiş rehberlik sunarak onların öğrenme deneyimini bireyselleştirmeyi amaçlamaktadır.

Akıllı öğretim sistemleri ve sohbotlar, uyarlanabilir ÖDÖ desteği sunma konusunda özel bir umut vadetmektedir. Bu sistemler, karmaşık gerçek dünya problemlerine yaklaşım planlaması ve öğrenme hedefleri geliştirmede öğrencileri yönlendirdikleri problem tabanlı öğrenme senaryolarında etkili bir şekilde kullanılmıştır (Beaumont, de Graaff, Norton ve Tawfik, 2011; Pande, Witschel, Martin ve Montecchiari, 2021).

Sohbotların ÖDÖ'yü desteklemek için kullanılması konusundaki araştırmalar, potansiyeli yüksek olan bir alandır. Konuşmacı yaklaşım, ÖDÖ süreçlerini izlemede etkili kabul edilmektedir (Zimmerman ve Pons, 1986) ve son dönemlerdeki çeşitli sohbot çalışmalarında benimsenmiştir (C.-Y. Chang, Panjaburee, Lin, Lai ve Hwang, 2022; Lin ve Chang, 2023; Ng, Tan ve Leung, 2024), sohbotların öğrenciler için öğrenme ilerlemesini takip etme, hedefler belirleme ve yansıtıcı uygulamaları destekleme araçları ve kaynakları sağlayan temel kaynaklar olarak hizmet edebileceğini öne sürmüştür. Ayrıca, doğal dil işleme (NLP) alanındaki gelişmeler, sohbotların ÖDÖ'yü destekleyici konuşmalar sırasında kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlayabilme kapasitesine sahip olduklarını göstermektedir (Lameras ve Arnab, 2021). Araştırmacılar buna ek olarak sohbot tabanlı ÖDÖ yönergelerinin, üniversite düzeyindeki çevrimiçi öğrencilerin planlama ve hedef belirleme konularında yardım ederek ÖDÖ'lerini nasıl kolaylaştırabileceğini incelemişlerdir (Du, Huang ve Hew, 2021; Hew, Huang, Du ve Jia, 2023; Song ve Kim, 2021).

ÖDÖ'nün ön düşünme aşamasında üretken yapay zekâ, öğrencilerin mevcut bilgilerini ve öğrenme tercihlerini analiz etmek için kullanılabilir, böylece kişiselleştirilmiş öğrenme hedefleri ve kaynakları sağlanabilir (Cooper, 2023; Sun ve Wang, 2020). Bu

bireyselleştirilmiş öğrenme, içsel motivasyon ve stratejik planlama oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Michel-Villarreal, Vilalta-Perdomo, Salinas-Navarro, Thierry-Aguilera ve Gerardou, 2023). Performans aşamasında üretken yapay zekâ (ÜYZ), öğrencilerin öğrenme anlayışlarını izlemeleri ve öğrenme stratejilerini hızla ayarlamaları için anlık geri bildirim sağlayabilir (Chiu ve Chai, 2020). Örneğin, yazma ipuçları ÜYZ ile diyalogu kolaylaştırabilir. Öz yansıtma aşamasında öğrenciler, kendi performanslarını değerlendirmek ve ÜYZ ile etkileşimlerini yansıtmak için öz değerlendirmede bulunurlar, böylece sonraki öğrenme görevleri için daha iyi planlama yapabilirler (Zafari, Bazargani, Sadeghi-Niaraki ve Choi, 2022). Bu yansıtma, öğrenmeyi pekiştirme ve geleceğe hazırlanma yönünde önemli bir adımdır. ÜYZ'nin müfredata entegrasyonu, bireyselleştirilmiş öğrenme materyalleri ve öğrenme stratejileri ile sonuçları üzerine yansıtmayı kolaylaştıran anlık geri bildirim sağlayarak ÖDÖ'nün her aşamasını destekleyebilmektedir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bağlamında Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Yapay Zekâ Teknolojileri

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM), ülkemizin eğitim vizyonunu 21. yüzyılın gereksinimlerine uygun şekilde yeniden tanımlayan kapsamlı bir reform programıdır. Model, "Yetkin ve Erdemli İnsan" yetiştirme amacı çerçevesinde öğrenci merkezli eğitim anlayışını benimserken, teknoloji entegrasyonunu eğitimin ayrılmaz bir parçası olarak konumlandırmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024).

TYMM'nin beceriler çerçevesinde yer alan sosyal-duygusal öğrenme becerileri başlığının, "Benlik Becerileri" alt başlığı kapsamında "öz farkındalık", "öz düzenleme" ve "öz yansıtma" becerileri açıkça vurgulanmıştır (MEB, 2024). Bu beceriler, Zimmerman'ın (2000) ön düşünce, performans ve öz yansıtma aşamalarından oluşan döngüsel ÖDÖ modeli ile paralellik göstermektedir. TYMM, öğrencilerin "kendini tanıma", "kendini düzenleme" ve "kendine uyarlama" süreçlerini destekleyecek eğitim yaşantılarının tasarlanmasını öngörmektedir. Bu bağlamda, TYMM'nin "Hayat Boyu Öğrenme" vizyonu,

öğrencilere sınıfın dışına uzanan bir öğrenme sevgisi kazandırılmasını ve öğrencinin öğrenmenin sorumluluğunu üstlenmesini hedefleyerek öz düzenlemeli öğrenme becerilerinin önemini öne çıkarmaktadır.

TYMM'nin “Öğrenme-Öğretme Uygulamaları” başlığı altında ele alınan "Bütüncül Öğrenme Ortamları" vizyonu, teknoloji destekli eğitim uygulamalarını özel olarak vurgulamaktadır. Model, geleneksel sınıf ortamlarının yanı sıra çevrimiçi, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin eğitim süreçlerine entegrasyonu konusunda eğitimcilere yol göstermektedir (MEB, 2024). Bu teknolojik altyapı, yapay zekâ destekli öz düzenlemeli öğrenme uygulamaları için uygun bir zemin hazırlamaktadır. Özellikle modelin öngördüğü "dijital teknolojilerin ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılması bir gerekliliktir" (MEB, 2024, s. 43) ifadesi, modelin yapay zekâ teknolojilerinin ölçme ve değerlendirme sürecini destekleme potansiyeline kapı aralamaktadır. Yapay zekâ tekniklerindeki gelişmelerle birlikte, süreç değerlendirme müdahalelerinin sınıflara entegre edilmesi ve öğrencilere isabetli kişiselleştirilmiş geri bildirim sunulması giderek daha da mümkün hâle gelmektedir (Gardner, O’Leary ve Yuan, 2021). Yapay zekâ teknikleri, değerlendirme verileri içindeki çok katmanlı bilgileri ortaya çıkarabilmekte ve öğrenciler arasındaki çoklu bilişsel farklılıkları belirleyebilmektedir. Süreç değerlendirmede yapay zekâ teknikleri arasında yaygın olarak doğal dil işleme (NLP) kullanılmaktadır (Lu, Pian, Chen, Meng ve Cao, 2021). Bu bağlamda TYMM'nin sürekli, geliştirici (biçimlendirici) değerlendirme yaklaşımı ile yapay zekâ teknolojilerinin öğrenme sürecinde geri bildirim sağlama kapasitesinin uyumlu olduğu söylenebilir.

TYMM'nin "Farklılaştırılmış Öğretim" yaklaşımı, yapay zekâ teknolojilerinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir çözümler sunma potansiyeliyle örtüşmektedir. Modelin öngördüğü "her öğrencinin kendi hızında ilerlemesi" ilkesi, yapay zekâ destekli öğrenme sistemlerinin temel felsefesini yansıtmaktadır. Modelde etkili farklılaştırma kapsamında ifade edilen "her öğrencinin kendi ilerlemesini desteklemek için daha fazla sorumluluk alması" (MEB, 2024, s. 49) prensibi, yapay zekâ destekli öğrenme platformlarının öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini planlama, izleme ve değerlendirme

fırsatı sunma özellikleri ile eşleşmektedir. Tahir ve Tahir (2023) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada elde edilen bulgular, yapay zekâ araçlarının öğrencilerin bağımsızlığını teşvik ederek verilen eğitimin kalitesini artırdığını ortaya koymuştur. Yapay zekâ araçları kişiselleştirilmiş öğrenme içeriği sunabilmekte, öğrencinin gelişimine uyum sağlayabilmekte ve anında geri bildirim sunarak özelleştirilmiş bağımsız öğrenme yöntemini teşvik etmektedir (Huynh, 2024).

Türkiye'de yapay zekâ destekli ÖDÖ uygulamalarına yönelik araştırmalar yeterli düzeyde değildir. Yapay zekâ ve eğitim alanında yapılmış iki kapsamlı Türkçe literatür taramasında, ÖDÖ konusu sadece genel bir alt başlık olarak ele alınmıştır (Altun, 2024; Duran ve Aydın, 2024). Bu çalışmalar yapay zekâ ve eğitimin kesişimini geniş bir perspektiften incelemiş ancak ÖDÖ boyutuna spesifik olarak odaklanmamıştır. Özellikle 2020 yılı ve devamındaki süreci kapsayan dönem, pandemi sonrası dijital dönüşümün hızlanması ve yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde yaygınlaşması açısından kritik bir zaman dilimini temsil etmektedir.

Bu iki alanın kesişiminde yapılan çalışmaların sayısı artmakla birlikte, mevcut araştırmaların sistematik bir değerlendirmesi henüz kapsamlı olarak gerçekleştirilmemiştir.

Bu bağlamda, ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin mevcut durumun kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi önemli bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır. Böyle bir değerlendirme hem araştırmacılara hem de uygulayıcılara yol göstermekte ve aynı zamanda gelecekteki araştırmalar için potansiyel araştırma alanlarının belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımına ilişkin 2020 Ocak- 2025 Nisan tarihleri arasında yapılmış olan çalışmaların ulusal ve uluslararası düzeydeki durumunun değerlendirilmesidir.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konulu çalışmaların metodolojik yaklaşımları (araştırma deseni, evren-örneklem/çalışma grubu/veri kaynağı, veri toplama araçları, analiz yöntemleri) nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konulu çalışmalardan elde edilen sonuçlar nedir?
3. Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konulu çalışmalarda yer alan öneriler nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Araştırma ile toplanan verilerin;

1. Yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme alanlarının kesişimindeki mevcut durumu ortaya koyarak alan yazındaki bilgi birikimine sistematik bir bakış açısı sunması ve bu sayede hem araştırmacılar hem de eğitimciler için güncel eğilimleri ve uygulama örneklerini bir araya getiren kapsamlı bir kaynak oluşturması,
2. Ulusal ve uluslararası çalışmaların karşılaştırmalı analizi; Türkiye'deki araştırmacılar ve uygulayıcılar için dünya çapındaki örnekleri ve yenilikçi yaklaşımları görme fırsatı sunmasıyla ülkemizdeki eğitim teknolojileri ve öz düzenlemeli öğrenme araştırmalarına yön verebilecek çıkarımlar sağlaması,
3. Yapay zekâ teknolojilerinin öz düzenlemeli öğrenme süreçlerindeki etkilerinin sistematik bir şekilde incelenmesi, eğitim politikalarının geliştirilmesine ve uygulamaların iyileştirilmesine katkı sağlaması ve özellikle dijital dönüşüm sürecinde olan eğitim kurumları için yol gösterici nitelikte bulgular sunması,
4. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli öz düzenlemeli öğrenme uygulamalarının geliştirilmesi ve uyarlanması konusunda çalışan eğitimcilere, program geliştiricilerine ve teknoloji uzmanlarına pratik öneriler sunmaktadır. Ayrıca, gelecekte yapılacak araştırmalar için potansiyel araştırma alanları ve ihtiyaçları ortaya koyarak alan yazının gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Sınırlılıklar

Araştırma,

1. Bu araştırma, 2020 Ocak-2025 Nisan tarihleri arasında yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme alanında yayımlanmış akademik çalışmalar ile sınırlıdır.
2. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar ULAKBİM, YÖK Ulusal Tez Merkezi, EBSCO, ERIC, Google Scholar, IEEE Xplore, JSTOR, ProQuest, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Web of Science ve Wiley veri tabanlarında taranan çalışmalar ile sınırlıdır.
3. Araştırmada incelenen çalışmalar tam metnine ulaşılabilen, hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler, yüksek lisans ve doktora tezleri ile sınırlıdır.
4. Araştırma kapsamında yapılan taramalar, belirlenen anahtar kelimeler ("artificial intelligence and self-regulated learning", "yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme") ile sınırlıdır.
5. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların dilleri İngilizce ve Türkçe ile sınırlıdır.
6. Araştırma sonuçları, doküman analizi ile elde edilen bulgular ile sınırlıdır.

Sayıltılar

1. Seçilen anahtar kelimelerin, araştırma kapsamında incelenmesi hedeflenen çalışmalara ulaşmak için yeterli olduğu varsayılmıştır.
2. Seçilen veri tabanlarının, yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme alanındaki çalışmaları temsil etme gücünün yeterli olduğu varsayılmıştır.

Tanımlar

Yapay Zekâ: Çevresel algıları işleyerek eylemler üreten ve çok çeşitli yeni durumlarda nasıl etkili ve güvenli bir şekilde hareket edeceğini hesaplayabilen makineler (Russell ve Norvig, 2022).

Üretken Yapay Zekâ: "Eğitme verilerinden görünürde yeni ve anlamlı metin, görsel veya ses gibi içerikler üretebilen bilgisayımsal teknikler" (Feuerriegel, Hartmann, Janiesch ve Zschech, 2024, s. 2).

*Sohbot: "*Yapay zekâ ile doğal dil işleme veya diğer teknolojileri birleştiren, metin veya ses yoluyla muhatap olduğu insan ile belirli bir düzeyde sohbet edebilme yeteneğine sahip araçlar" (Pérez, Daradoumis ve Puig, 2020, s. 1549).

Öz Düzenlemeli Öğrenme: "Bir öğrencinin akademik görevleri için davranış, motivasyon ve bilişsel süreçlerini etkin, hedef odaklı ve kendi kontrolünde yönetmesidir" (Pintrich, 1995, s. 5).

Öz Belirleme Teorisi: Bireylerin özerklik, yeterlik ve ilişkisellik olmak üzere üç temel psikolojik ihtiyacını ve bu ihtiyaçların sosyal bağlamda motivasyon ve iyi oluş üzerindeki etkilerini açıklayan bir kuramdır (Deci ve Ryan, 2013).

Öğrenme Analitiği: "Öğrenmeyi ve öğrenmenin gerçekleştiği ortamları anlamak ve optimize etmek amacıyla öğrenciler ve onların bağlamları hakkındaki verilerin ölçülmesi, toplanması, analizi ve raporlanmasıdır" (Ferguson, 2012, s. 305).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Literatür araştırmasında, araştırma konusu ile doğrudan veya dolaylı ilişkili çalışmalara rastlanmıştır. Yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme alanındaki mevcut araştırmaları sistematik ve kapsamlı bir şekilde değerlendirmek üzere, ULAKBİM, YÖK Ulusal Tez Merkezi, EBSCO, ERIC, Google Scholar, IEEE Xplore, JSTOR, ProQuest, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Web of Science ve Wiley veri tabanlarında "artificial intelligence and self-regulated learning", "yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme" anahtar kelimeleri ile yapılan aramalar sonucu ulaşılan ulusal ve uluslararası araştırmalar bu bölümde sunulmuştur.

Campos (2025), "AI-assisted feedback in CLIL courses as a self-regulated language learning mechanism: students' perceptions and experiences" başlıklı çalışmasında, yapay zekâ destekli geri bildirimin ‘İçerik ve Dil Bütünleşik Öğrenme’ bağlamında öz düzenlemeli dil öğrenmesi üzerindeki etkilerini ve öğrenci algılarını incelemiştir. Araştırmada birleştirme deseni benimsenmiş ve 205 üniversite öğrencisinden oluşan örneklem ile 15 haftalık bir süreçte veri toplanmıştır. Veri toplamak için; yapılandırılmış anketler, haftalık yazı kompozisyonları ve öğrenci yazı günlükleri kullanılmıştır. ChatGPT, önceden belirlenmiş kriterler doğrultusunda öğrencilere gramer, yazım ve içerik doğruluğu konularında geri bildirim sağlamak üzere entegre edilmiştir. Bulgulara göre, öğrenciler yapay zekâ destekli geri bildirim sayesinde dilbilgisel ve yazımsal hatalarının büyük çoğunluğunu başarıyla düzeltebilmiş ve ChatGPT'yi yazma becerilerini geliştirmede

oldukça faydalı bulmuşlardır. Katılımcıların büyük bir kısmı yapay zekâ geri bildirimini düzenli olarak kullanmış ve özellikle gramer düzeltme, yazım kontrolü ve hata tanımlama konularında yararlı bulduklarını ifade etmişlerdir. Ancak tematik analiz sonuçları, öğrencilerin geri bildirimi anlamada zorluklarla karşılaştıklarını, bazen karmaşık veya alakalı olmayan öneriler aldıklarını ve yapay zekâya aşırı bağımlılık konusunda endişeler taşıdıklarını ortaya koymuştur. Araştırmacı, yapay zekâ araçlarının ÖDÖ'yü destekleme potansiyeline sahip olduğunu, ancak geri bildirim mekanizmalarının netlik açısından iyileştirilmesi ve geleneksel öğretim yöntemleriyle dengelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Chun vd. (2025), "A Comparative Analysis of On-Device AI-Driven, Self-Regulated Learning and Traditional Pedagogy in University Health Sciences Education" başlıklı çalışmalarında, sağlık bilimleri eğitiminde YZ destekli ÖDÖ yöntemlerinin geleneksel pedagoji ile karşılaştırmalı etkinliğini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada birleştirme deseni benimsenmiş ve 86 iş ve uğraşı terapisi 3. sınıf öğrencisi ile 15 haftalık bir dönem boyunca çalışma yürütülmüştür. Veri toplamak için ön test/son test değerlendirmeleri, platform kullanım verileri, memnuniyet anketi ve odak grup görüşmeleri kullanılmıştır. Nicel bulgular, YZ öğrenme grubu ile geleneksel öğrenme grubu arasında akademik başarı, öğrenme süresi ve ders memnuniyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını göstermiştir. Nitel analiz sonuçları NVivo ile Matrix Coding Query tekniği kullanılarak 10 temel tema altında kategorize edilmiş ve zaman verimliliği, nesiller arası uyum ve pratik alıştırmaların öne çıkan avantajlar olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, yanıt hatası, cihaz bağımlılığı ve ekonomik erişilebilirlik sorunları temel zorluklar olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, YZ tabanlı öğrenmenin ÖDÖ becerilerini desteklediği, kişiselleştirilmiş öğrenme yolları sunduğu ve öğrenci katılımını artırdığı bulunmuştur. Araştırmacılar; kapsamlı öğretici eğitimi, etik çerçevelerin oluşturulması ve ölçeklenebilir uygulama stratejilerinin geliştirilmesi, gelecek araştırmaların rastgele kontrollü çalışmalara odaklanarak yapay zekâ tabanlı öğrenmenin uzun dönem etkilerinin değerlendirilmesi gerektiğini dile getirmişlerdir.

De Mooij vd. (2025), "A Systematic Review of Self-Regulated Learning through Integration of Multimodal Data and Artificial Intelligence" başlıklı çalışmalarında, ÖDÖ süreçlerini ölçmek için çoklu modal veri akışları ve yapay zekâ analitiklerinin nasıl kullanıldığını sistematik olarak incelemişlerdir. Çalışma, PRISMA-P protokolü takip edilerek 3 veri tabanından (ERIC, Scopus, Web of Science) toplam 142 ampirik çalışma üzerinde yürütülmüştür. Çalışmalarda CAMM süreçleri (bilişsel, üst bilişsel, duyuşsal ve motivasyonel) ile çoklu modal veri akışları arasındaki ilişkiler SMA ızgarası çerçevesinde haritalandırılmıştır. Bulgular, araştırmacıların tek modlu yaklaşımlardan çoklu entegre yaklaşımlara doğru belirgin bir geçiş sergilediğini, yatay yaklaşımların (birden fazla CAMM sürecini tek veri akışı ile ölçme) en yaygın olduğunu ve entegre yaklaşımların son yıllarda arttığını ortaya koymuştur. Kütük verileri en sık kullanılan veri akışı olarak belirlenmiş, bunu sesli düşünme protokolleri ve video verileri ise onu takip etmiştir. Üst biliş ve biliş en çok çalışılan CAMM süreçleri olurken, motivasyon boyutu çoklu modal ölçümlerde yetersiz kalmıştır. Analitik yöntemler açısından standart istatistikler baskın olmaya devam etmekle birlikte, süreç madenciliği ve sıralı analiz gibi gelişmiş yöntemlerin kullanımı artmıştır. Araştırmacılar, veri toplama ve analiz yöntemleri arasında uyumsuzluk bulunduğunu, çoğu çalışmanın hâlâ geleneksel betimsel istatistiklere dayandığını ve ÖDÖ'nün dinamik doğasını yakalamak için daha sofistike paralel analitik yöntemlere ihtiyaç duyulduğunu vurgulamışlardır.

Dizon, Gold ve Barnes (2025), "ChatGPT for self-regulated language learning: University English as a foreign language – students' practices and perceptions" başlıklı çalışmalarında, Japon uyruklu İngilizce yabancı dil öğrencilerinin ChatGPT kullanım uygulamaları ve ÖDÖ süreçlerine yönelik algılarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada birleştirme deseni benimsenmiş ve 3 farklı Japon üniversitesinden toplam 521 bir öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Veri toplamak için Teknoloji Kabul Modeli temelli anket ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Bulgulara göre, katılımcıların dörtte birinden azının ChatGPT'yi İngilizce çalışmalarında kullandığı, formal dil öğreniminin informal öğrenimden daha yaygın olduğu saptanmıştır. Sohbotun en sık kullanım alanlarının İngilizce metin özetleme,

çeviri ve kelime öğrenimi olduğu belirlenmiştir. Nicel analiz sonuçları öğrencilerin algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve davranışsal niyet açısından orta düzeyde olumlu görüşlere sahip olduklarını göstermiştir. Nitel veri analizi 5 olumlu tema ortaya çıkarmıştır. Bunlar; gelişmiş öğrenme, bilgi erişim kolaylığı, kavrama desteği, düzeltici geri bildirim ve yazma desteği olarak kategorize edilmiştir. Olumsuz temalar ise; engellenen öğrenme, bilgi doğruluğu endişeleri ve aşırı bağımlılık riski olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmacılar ChatGPT'nin ÖDÖ aracı olarak önerilmesini, ancak dil öğretmenlerinin öğrencileri avantaj ve kısıtlamalar konusunda bilgilendirmelerini ve yapay zekânın etik kullanımına dikkat çekmeleri gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Fan vd. (2025), "Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance" başlıklı çalışmalarında, üretken yapay zekâ araçlarının öğrencilerin öğrenme motivasyonu, ÖDÖ süreçleri ve öğrenme performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada tam deneysel desen yürütülmüş ve 117 üniversite öğrencisi 4 gruba seçkisiz olarak atanmıştır. Bu kapsamda oluşturulan gruplar: ChatGPT destekli grup, insan uzman destekli grup, kontrol listesi araçları destekli grup ve kontrol grubu şeklindedir. Veri toplamak için çok kanallı öğrenme iz verisi, İçsel Motivasyon Envanteri, yazı puanlama rubriği ve bilgi transferi testleri kullanılmıştır. Bulgular, görev sonrası içsel motivasyon açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığını, ancak ÖDÖ süreçlerinin sıklığı ve diziliminde önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. ChatGPT grubu, yazı puanı iyileştirmesinde diğer gruplardan üstün performans sergilemiş fakat bilgi kazanımı ve transferinde anlamlı fark gözlenmemiştir. Süreç madenciliği analizi, ChatGPT grubunun ÖDÖ süreçlerinin sohbot etkileşimlerine yoğun bir şekilde bağlı olduğunu ve insan uzman destekli grup ile karşılaştırıldığında daha az üst bilişsel süreçle ilişkilendirildiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, yapay zekâ teknolojilerinin "üst bilişsel tembellik" oluşturarak öğrencilerin teknolojiye bağımlılığını artırabileceğini ve etkili öz düzenleme yetilerini engelleyebileceğini, dolayısıyla hibrit zekâ alanında farklı ajanların güçlü ve zayıf yönlerinin anlaşılmasının kritik önem taşıdığını belirtmişlerdir.

Fitriati ve Williyan (2025), "AI-enhanced self-regulated learning: EFL learners' prioritization and utilization in presentation skills development" başlıklı çalışmalarında, Endonezyalı İngilizce yabancı dil öğrencilerinin yapay zekâ araçlarını kullanarak sunum becerilerini geliştirme sürecinde hangi alanlara öncelik verdiklerini ve bu araçları ÖDÖ süreçlerinde nasıl kullandıklarını incelemişlerdir. Araştırmada durum çalışması yaklaşımı benimsenmiş ve yapay zekâ araçlarını aktif olarak kullanan 12 Endonezyalı İngilizce yabancı dil öğrencisiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler ve odak grup tartışmaları yürütülmüştür. Veri toplamak için Lucas ve Stob'un (2024) konuşma dili bileşenleri teorisi ve Zimmerman'ın (2008) ÖDÖ modeli temel alınmıştır. Araştırmanın bulguları, öğrencilerin etkili sunum yapabilmek için 5 temel alanı önceliklendirdiklerini ortaya koymuştur: telaffuz netliği, ikna edici konu geliştirme, akıcı tutarlılık, kesin sözcük kullanımı ve dilbilgisel doğruluk. Katılımcılar yapay zekâ araçlarının kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlama ve öğrenme verimliliğini artırma konusundaki değerini vurgulamışlardır. Çalışmada, ÖDÖ'nün 3 aşamasında (ön düşünce, performans ve öz yansıtma) farklı yapay zekâ araçlarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Ön düşünce aşamasında ChatGPT ve Gemini gibi araçlarla konu fikirleri geliştirilirken, performans aşamasında Orai ve Elsa Speech Analyzer ile konuşma analizi yapılmış, öz yansıtma aşamasında ise Elsa Speak ve Grammarly ile telaffuz ve dilbilgisi iyileştirmeleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ teknolojilerinin dil öğrenimini desteklemede önemli potansiyele sahip olduğunu ve eğitim uygulamalarına entegre edilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Han, Ji, Jin ve Choi (2025), "Mobile-based artificial intelligence chatbot for self-regulated learning in a hybrid flipped classroom" başlıklı çalışmalarında, hibrit ters yüz sınıf ortamında mobil tabanlı yapay zekâ sohbotun üniversite öğrencilerinin ÖDÖ becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada açıklayıcı ardışık karma yöntem deseni yürütülmüştür. Araştırma, Güney Kore'deki bir üniversitenin işletme fakültesinden 43 gönüllü öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için Öğrenci Öğrenme Stratejileri Anketi ve sohbot konuşma kayıtları kullanılmıştır. Dialogflow tabanlı sohbot, Zimmerman'ın ÖDÖ modelinin ön düşünce, performans ve öz yansıtma

aşamalarında öğrencilere rehberlik sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. İki-yönlü ANCOVA analizi sonuçlarına göre, sohbot kullanımı ile önceki ÖDÖ seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim etkisi bulunmuştur. Düşük ÖDÖ seviyesine sahip öğrenciler sohbot kullanımından önemli ölçüde fayda görmüş, yüksek ÖDÖ seviyeli öğrencilerde ise beklenmedik şekilde puanlarında düşüş gözlenmiştir. En uç durumlarda ise, ÖDÖ puanları düşen öğrencilerin belli başlı hedef belirleme davranışlarında daha az katılım gösterirken öğrenme stratejisi kullanımlarını tutarsız bir şekilde izlediklerini ve işbirlikçi süreçlerde daha fazla zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin başlangıçtaki ÖDÖ beceri düzeylerine göre farklılaştırılmış destek sağlanması gerektiğini ve yüksek ÖDÖ becerili öğrenciler için aşırı destek sağlamanın olumsuz etkiler yaratabileceğini öne sürmüşlerdir.

Huang ve Hew (2025), "Facilitating Online Self-Regulated Learning and Social Presence Using Chatbots: Evidence-Based Design Principles" başlıklı çalışmalarında, sohbot teknolojilerinin çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilerin ÖDÖ stratejilerini ve sosyal buradalık algılarını desteklemedeki rolünü incelemişlerdir. Araştırmada keşfedici ardışık desen benimsenmiş ve toplam 64 yükseköğretim öğrencisi ile çalışma yürütülmüştür. İlk aşamada 39 lisans öğrencisi ile hedef belirleme odaklı sohbot değerlendirilmiş, ikinci aşamada ise 25 yüksek lisans öğrencisi ile kapsamlı ÖDÖ destekli yeniden yapılandırılmış sohbot sistemi test edilmiştir. Veri toplamak için öğrenci-sohbot etkileşim kayıtları, ÖDÖ stratejileri ölçekleri, sosyal buradalık anketleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Bulgular her iki aşamada da öğrencilerin tam katılım gösterdiğini ve sohbot etkileşimlerinde yüksek düzeyde davranışsal katılım sergilediğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin hedef belirleme, yardım arama ve öz değerlendirme becerilerinde anlamlı gelişimler gözlenmiş ve özellikle öğretmen varlığının entegre edildiği ikinci aşamada öğrencilerin sosyal buradalık algılarında belirgin artış kaydedilmiştir.

Ji vd. (2025), "How does AI literacy affect individual innovative behavior: the mediating role of psychological need satisfaction, creative self-efficacy, and self-regulated learning" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ okuryazarlığının bireysel yenilikçi davranış üzerindeki

etkisini ve bu ilişkiye bağlı olarak psikolojik ihtiyaç doyumu, yaratıcı öz yeterlik ile ÖDÖ'nün aracılık rolünü incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, Planlı Davranış Teorisi temelinde ilişkisel araştırma deseni yürütülmüştür. Çalışma, üretken yapay zekâ ürünlerini haftada en az bir kez kullanan 460 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler anket yoluyla toplanmış ve yapısal eşitlik modellemesi ile analiz edilmiştir. Bulgulara göre, yapay zekâ okuryazarlığının yenilikçi davranışı doğrudan etkilemediği ancak psikolojik ihtiyaç doyumu, yaratıcı öz yeterlik ve ÖDÖ aracılığıyla dolaylı etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. ÖDÖ ile ilgili bulgular, yapay zekâ okuryazarlığı yüksek olan öğrencilerin daha etkili öz düzenleme stratejileri sergilediklerini ve bu durumun yenilikçi davranışları desteklediğini göstermiştir. Psikolojik ihtiyaç doyumu ve yaratıcı öz yeterliğin de ÖDÖ'yü pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Eğitimcilerin öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlık düzeylerini artırması, psikolojik ihtiyaçları destekleyecek öğrenme ortamları tasarlaması ve ÖDÖ becerilerinin ÜYZ destekli ortamlarda geliştirilmesi gerektiğini öne sürülmüştür.

F. Jin, Lin ve Lai (2025), " Modeling AI-assisted writing: How self-regulated learning influences writing outcomes" başlıklı çalışmalarında, ÜYZ destekli yazma sürecinde ÖDÖ stratejilerinin yazma çıktıları üzerindeki etkisini modellemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak nicel bir araştırma yürütülmüş ve İngiltere'de 19 üniversitede öğrenim gören 21 farklı ülkeden toplam 1073 yüksek lisans öğrencisinden beş puanlı Likert ölçeği kullanılarak veri toplanmıştır. Araştırmanın örneklemi, akademik yazma alanında ChatGPT deneyimi bulunan uluslararası öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırma bulgularına göre, yapay zekâ kullanımı; teknik destek, metin geliştirme ve dönüşüm olmak üzere 3 düzeyde kategorize edilmiş ve ÖDÖ stratejilerinin, bu 3 yapay zekâ kullanım biçimini de olumlu yönde yordadığı belirlenmiştir. En ileri düzeydeki yapay zekâ kullanımının eleştirel düşünme, motivasyon ve yazma kalitesini anlamlı düzeyde geliştirdiği, buna karşın temel düzeydeki teknik destek kullanımının söz konusu çıktıları yordamadığı belirlenmiştir. Ayrıca yapay zekâ öz yeterliği ve yazma öz yeterliğinin, öz düzenlemenin anlamlı öncülleri olduğu ortaya konmuştur. Araştırmacılar, yazma

performansının iyileştirilmesi için öğrencilere yapay zekânın farklı kullanım biçimlerini öğretmekten ziyade, öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirerek, yapay zekânın ileri düzey kullanımlarını bağımsız olarak keşfedip uygulayabilecekleri noktaya getirmenin önem taşıdığını belirtmişlerdir.

Karaoğlan Yılmaz ve Yılmaz (2025), "Exploring the role of self-regulated learnings skills, cognitive flexibility, and metacognitive awareness on generative artificial intelligence attitude" başlıklı çalışmalarında, ÖDÖ, bilişsel esneklik ve üst bilişsel farkındalığın öğrencilerin üretken yapay zekâ tutumları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada, ÜYZ deneyimi olan 761 üniversite öğrencisi ile ilişkisel bir araştırma yürütülmüş ve yapısal eşitlik modellemesi (SEM) analizi gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen bulgular, ÖDÖ ve bilişsel esnekliğin öğrencilerin ÜYZ tutumlarını anlamlı ve pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, üst bilişsel farkındalığın ÖDÖ ve bilişsel esnekliği etkileyerek ÜYZ tutumlarını dolaylı olarak etkilediği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar ÜYZ araçlarına yönelik olumlu tutumları teşvik etme konusunda ÖDÖ, bilişsel esneklik ve üst bilişsel farkındalığın önemini ortaya koymaktadır. Araştırmacılar, ÜYZ entegrasyonunun öğrencilerin bireysel öğrenme becerileri tarafından desteklenmesi gerektiğini, bu araçların etkin kullanımı için öğrencilere ve öğretim üyelerine kişiselleştirilmiş destek ve eğitim materyalleri sağlanması gerektiğini önermiştir.

Lai vd. (2025), "Leveraging Process-Action Epistemic Network Analysis to Illuminate Student Self-Regulated Learning with a Socratic Chatbot" başlıklı çalışmalarında, öğrencilerin bir Sokratik sohbot ile etkileşimlerinin ÖDÖ açısından nasıl incelenebileceğini araştırmışlardır. Çalışma, istatistik giriş dersine kayıtlı 34 lisans öğrencisinin katılımıyla keşfedici ardışık araştırma deseninde yürütülmüştür. Veri toplamak için öğrencilerin sohbot ile etkileşimlerinden elde edilen konuşma kayıtları, ön test ve son test puanları kullanılmıştır. Konuşma kayıtları, araştırmacılar tarafından geliştirilen süreç-eylem çerçevesi kullanılarak kodlanmış ve epistemik ağ analizi ile incelenmiştir. Bulgulara göre, yüksek puan alan öğrencilerin düşünme ve değerlendirme faaliyetlerine daha sık katıldıkları, düşük puan alan öğrencilerin ise cevap aramaya

odaklandıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğrenme kazanımlarını artırmak için öğrencilerin yapılandırılmış problem çözme aşamasından temel kavramları sorgulama ve daha fazla örnek isteme aşamasına geçmeleri gerektiği belirlenmiştir. Öğrencilerin sohbot ile etkileşimlerinde en sık gözlemlenen eylemlerin; inceleme, arama ve öz değerlendirme olduğu tespit edilmiştir. Düşük ve yüksek yetenekli öğrenci grupları arasında belirgin etkileşim farklılıkları gözlemlenmiştir. Düşük yetenekli öğrencilerin daha temkinli bir öğrenme yaklaşımı sergilediği, yüksek yetenekli öğrencilerin ise daha dinamik ve keşfedici bir yaklaşım benimsediği belirlenmiştir. Araştırmacılar, öğrenci performansına göre özelleştirilmiş sohbot yönlendirmelerinin, düşük performans gösteren öğrencileri daha karmaşık etkileşimlere yönlendirmek ve yüksek performans gösteren öğrencilerin ÖDÖ eylemlerine katılımını sürdürmek için faydalı olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Lan ve Zhou (2025), "A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ uygulamalarının yükseköğretimde ÖDÖ'yü nasıl desteklediğini incelemeyi amaçlamıştır. PRISMA rehberlerine uygun olarak nitel sistematik bir derleme yürütülmüştür. Çalışma, yükseköğretimde farklı disiplinlerden 14 deneysel araştırmayı analiz ederek gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi için nitel içerik analizi kullanılmıştır. Bulgulara göre, yapay zekâ teknolojileri sohbot, uyarlanabilir geribildirim sistemleri, ciddi oyunlar ve e-ders kitapları gibi çeşitli formatlarda ÖDÖ'yü desteklemektedir. İncelenen çalışmalarda yapay zekâ araçları, özellikle performans aşamasında öğrencilerin izleme ve kontrol süreçlerini kolaylaştırmakta, ancak ÖDÖ'nün tüm aşamalarını bütüncül olarak destekleyen uygulamalar sınırlı kalmaktadır.Ayrıca insan-yapay zekâ etkileşimine dayalı düzenleme ile yapay zekâ merkezli düzenleme arasındaki fark vurgulanmış, ÖDÖ süreçlerinde insanı merkeze alan yaklaşımların önemi belirtilmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ uygulamalarının öğrenci motivasyonunu ve öz yeterliği destekleyecek şekilde dengeli biçimde tasarlanması ve uygulanması gerektiğini, ayrıca gelecekteki araştırmaların yalnızca öğrencileri değil, eğitimcileri de destekleyen yapay zekâ çözümleri geliştirmeye odaklanması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Nguyen ve Barbieri (2025), "Mentorship in the Age of Generative AI: ChatGPT to Support Self-Regulated Learning of Pre-Service Teachers Before and During Placements" başlıklı çalışmalarında, ÜYZ araçlarının öğretmen adaylarının mentorluk süreçleri ve ÖDÖ gelişimleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada birleştirme deseni benimsenmiş; Adelaide Üniversitesi'nden 151 öğretmen adayıyla birlikte, görüşme için amaçsal örnekleme yöntemiyle seçilen 12 katılımcıyla çalışma yürütülmüştür. Veri toplamak için dijital anket, yarı yapılandırılmış görüşmeler, yerleştirme performans raporları ve mentör öğretmen geri bildirimleri kullanılmıştır. Bulgulara göre, ChatGPT gibi sohbot araçları öğretmen adaylarının ÖDÖ süreçlerini destekleyici bir rol üstlenmiş ve özellikle mentör geri bildirimindeki boşlukları doldurma konusunda etkili olduğu tespit edilmiştir. ÜYZ araçları, yapılandırılmış öğretim yetkinlikleri olan ders planlaması ve bilgi teknolojileri entegrasyonunda güçlü performans sergilerken, davranış yönetimi ve profesyonel ağlarla etkileşim gibi karmaşık sosyal dinamikler gerektiren alanlarda ÜYZ araçlarının sınırlı etkinlik gösterdikleri gözlemlenmiştir. Nitel analiz sonuçları, öğretmen adaylarının yapay zekâ araçlarını eleştirel düşünme ve öz yansıtma süreçlerinde yapılandırılmış bir destek mekanizması olarak kullandıklarını, ancak aşırı bağımlılık riski taşıdığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar, ÜYZ araçlarının insan mentörlük ilişkilerinin yerini alamayacağını, dengeli bir entegrasyon yaklaşımının benimsenmesi gerektiğini ve mentör öğretmenler için yapay zekâ okuryazarlığı eğitimlerinin geliştirilmesi gerektiği önerilerini öne sürmüşlerdir.

Nguyen Thi Hoai ve Nguyen Minh (2025), "Approaching the ASSURE Model and Proposing a Teaching Process for Mathematics Using AI Chatbots Combined with Gamification in a Self-Regulated Learning Framework" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ sohbotları ve oyunlaştırma öğelerinin matematik öğretiminde ÖDÖ çerçevesine sistematik bir şekilde nasıl entegre edilebileceğini incelemişlerdir. Araştırmada, ASSURE öğretim tasarım modeli temel alınarak teorik bir çerçeve oluşturulmuş ve ilgili literatür kapsamlı bir şekilde taranmıştır. Bulgulara göre, yapay zekâ sohbotlarının kişiselleştirilmiş öğrenme desteği sağladığı, öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini belirlemelerini ve izlemelerini

kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. Oyunlaştırma öğelerinin rozet sistemi, seviye atlama ve ilerleme çubukları gibi unsurlarla öğrenci motivasyonunu artırdığı ve öğrenme sürecine aktif katılımı desteklediği gözlemlenmiştir. Çalışmada önerilen 6 aşamalı öğretim süreci, öğrenci analizi aşamasından değerlendirme ve revizyon aşamasına kadar her adımda teknoloji entegrasyonunun nasıl gerçekleştirileceğini detaylı bir şekilde açıklamıştır. Araştırmacılar, bu yaklaşımın yalnızca matematik öğretimiyle sınırlı kalmayıp, uygun uyarlamalarla diğer disiplinlerde ve farklı eğitim düzeylerinde de uygulanabileceğini ifade etmişlerdir.

Pan, Lai ve Guo (2025), "Effects of GenAI-empowered interactive support on university EFL students' self-regulated strategy use and engagement in reading" başlıklı çalışmalarında, ÜYZ destekli etkileşimli desteğin, yükseköğretim İngilizce yabancı dil öğrencilerinin ÖDÖ strateji kullanımları ve okuma katılımları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada yarı deneysel desen yürütülmüştür. Araştırma, Çin'de bir üniversiteden 61 birinci sınıf İngilizce bölümü öğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve katılımcılar deney grubu ile kontrol grubuna rastgele atanmıştır. Veri toplamak için ön test-son test anketleri, platform kütük verileri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. 12 haftalık müdahale sürecinde, deney grubu ChatGPT tabanlı ReadMate platformundaki Reade sohbotu ile etkileşimli ÖDÖ desteği alırken, kontrol grubu sohbot desteği almamıştır. Bulgulara göre, ÜYZ destekli etkileşimli destek, öğrencilerin genel ÖDÖ strateji kullanımında özellikle üst bilişsel, motivasyonel ve davranışsal boyutlarda anlamlı gelişmeler sağlamıştır. Okuma katılımının tüm boyutlarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Nitel analizler; etkileşimli desteğin kişiselleştirilmiş rehberlik, diyalojik geri bildirim ve problem çözme rehberliği temaları altında ÖDÖ gelişimini desteklediğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, ÜYZ destekli etkileşimli sistemlerin ÖDÖ eğitiminde etkili bir çözüm sunabileceğini ve gelecek araştırmalarda farklı dil yeterlik seviyelerinde uzun vadeli etkilerinin incelenmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Qazi, Munir, Zaigham ve Mughal (2025), "The Impact of AI-Assisted Self-Regulated Learning, Specifically ChatGPT, on Students' Engagement and Writing Skill

Enhancement" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli ÖDÖ'nün öğrenci katılımı ve yazma becerisi geliştirme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada açıklayıcı ardışık desen kullanılmış ve 100 üniversite öğrencisinden anket yoluyla veri toplanırken, bu grubun içinden rastgele seçilen 25 öğrenci ile ön-test son-test uygulaması gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde Cambridge İngilizce Değerlendirme rubriği, yazma görevleri ve motivasyon, bilgi, memnuniyet, etkinlik, verimlilik ve ifade becerisi boyutlarını içeren bir anket kullanılmıştır. Bulgular; motivasyon, verimlilik, etkinlik ve memnuniyet faktörlerinin tüm yeterlik seviyelerindeki öğrencilerin ChatGPT ile etkileşimini eşit düzeyde etkilediğini göstermiştir. Bilgi ve ifade becerisi faktörlerinin ise öğrencilerin dil yeterlik seviyelerine göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. ÖDÖ'nün üç aşaması olan ön düşünce, performans ve öz yansıtma süreçlerinin ChatGPT ile entegre edilmesiyle birlikte öğrencilerin çoğunluğunda yazma becerilerinde anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir. Nitel analiz sonuçları, içerik ve iletişimsel başarı alanlarında en belirgin iyileşmelerin yaşandığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar, YZ araçlarının öğretmen denetimi olmaksızın bağımsız dil öğrenimini desteklediğini ve ÖDÖ ile entegre edildiğinde etkili sonuçlar verdiğini belirterek, eğitim politikalarının bu doğrultuda yeniden tasarlanması gerektiğinin altını çizmişlerdir.

Sardi vd. (2025), "How Generative AI Influences Students' Self-Regulated Learning and Critical Thinking Skills? A Systematic Review" başlıklı çalışmalarında, üretken yapay zekâ araçlarının öğrencilerin ÖDÖ ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini sistematik olarak incelenmişlerdir. Bulgulara göre, incelenen çalışmaların büyük çoğunluğu ÜYZ'nin ÖDÖ üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiştir. Bu etkiler özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme, üst bilişsel destek ve uyarlanabilir geri bildirim yoluyla öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili yönetebilmelerine olanak sağladığı şeklinde belirtilmiştir. Eleştirel düşünme becerileri açısından da çalışmaların önemli bir kısmı yapay zekânın yansıtıcı geri bildirim, işbirlikli öğrenme ve analitik beceri geliştirme konularında destekleyici rol oynadığını bildirmiştir. Araştırmacılar aynı zamanda teknolojiye aşırı bağımlılık riski konusunda uyarılarda bulunmuş ve yapay zekânın eğitim

sistemlerine entegrasyonunda pedagojik çerçevelerin önemini vurgulamışlardır. Sonuç olarak, eğitim kurumlarının ÜYZ'yi, öğrenenlerin bağımsızlığını destekleyecek şekilde yapılandırılmış modeller halinde kullanmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Shafiee Rad (2025), "Reinforcing L2 reading comprehension through artificial intelligence intervention: refining engagement to foster self-regulated learning" isimli çalışmasında yapay zekâ müdahalesinin, ikinci dil öğrenenlerin okuma anlama becerilerini güçlendirme, katılımlarını artırma ve ÖDÖ becerilerini desteklemedeki etkinliğini araştırmayı amaçlamıştır. Açıklayıcı ardışık desen kullanılarak deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma, dil enstitüsünde İngilizce öğrenen 30 kişilik 2 grup hâlindeki toplam 60 İranlı kadın öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için okuma anlama testi, okul katılım ölçeği, İngilizce ÖDÖ stratejileri anketi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Deney grubu ReadToMe platformu ile eğitim alırken kontrol grubu geleneksel okuma öğretimi almıştır. Bulgulara göre, deney grubu; okuma anlama, ÖDÖ ve katılım puanlarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde üstün performans sergilemiştir. ÖDÖ'ye ilişkin bulgular, yapay zekâ platformunun öğrencilerin hedef belirleme, izleme ve öz yansıtma davranışlarında kayda değer gelişmeler sağladığını göstermiştir. Nitel analiz sonucunda öğrencilerin %77'sinin yapay zekâ platformunun katılımı artırmada ve öz düzenlemeyi desteklemede etkili olduğunu belirttiği, "artan dikkat" ve "gelişmiş motivasyon" temalarının öne çıktığı tespit edilmiştir. Ancak katılımcıların %23'ü sistem yanıt hızı ve arayüz tasarımı ile ilgili kullanılabilirlik sorunlarını platform potansiyelini sınırlayan faktörler olarak tanımlamıştır. Araştırmacılar, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının etkili olduğunu ancak teknik iyileştirmelerin gerekli olduğunu savunmuşlardır.

Shi, Liu ve Hu (2025), "Exploring How AI Literacy and Self-Regulated Learning Relate to Student Writing Performance and Well-Being in Generative AI-Supported Higher Education" başlıklı çalışmalarında, üretken yapay zekâ destekli yükseköğretim ortamlarında öğrencilerin YZ okuryazarlığı ve ÖDÖ kapasitelerinin akademik yazma performansı ve dijital iyi oluş üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır.

Araştırmada yapısal eşitlik modellemesi temelli ilişkisel desen yürütülmüştür. Çalışma, Çin'deki bir üniversiteden 257 lisans ve lisansüstü öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için YZ okuryazarlığı, ÖDÖ, yazma performansı ve ÜYZ destekli iyi oluş olmak üzere 4 farklı ölçekten oluşan çevrimiçi anket kullanılmıştır. Bulgulara göre hem YZ okuryazarlığı hem de ÖDÖ'nün yazma performansı ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiş, özellikle ÖDÖ'nün daha güçlü bir yordayıcı olduğu ortaya çıkmıştır. ÖDÖ stratejilerinin ÜYZ araçlarıyla desteklenen akademik yazma sürecinde öğrencilerin performanslarını artırdığı, planlama, izleme ve yansıtma becerilerinin teknolojik ortamlarda kritik önem taşıdığı belirlenmiştir. Aracılık analizinde yazma performansının, ÖDÖ ile ÜYZ destekli iyi oluş arasında tam aracılık rolü üstlendiği görülmüştür. YZ okuryazarlığının ise hem doğrudan hem de yazma performansı aracılığıyla dolaylı olarak öğrencilerin dijital iyi oluşlarını etkilediği saptanmıştır. Araştırmacılar, yükseköğretim kurumlarının YZ okuryazarlığı eğitimlerini müfredatlarına entegre etmeleri, ÖDÖ stratejilerini destekleyici yazma günlükleri uygulamalarını geliştirmeleri ve sürdürülebilir yapay zekâ kullanımına yönelik etik rehberler oluşturmaları gerektiğini öne sürmüştür.

K. Wang, Cui ve Yuan (2025), "Artificial Intelligence in Higher Education: The Impact of Need Satisfaction on Artificial Intelligence Literacy Mediated by Self-Regulated Learning Strategies" başlıklı çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin psikolojik ihtiyaç doyumunun yapay zekâ okuryazarlığı üzerindeki etkisini ÖDÖ stratejileri aracılığıyla ilişkisel desen çerçevesinde incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma Çin'de önde gelen bir üniversiteden 1056 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %87,8'i lisans öğrencisidir. Veri toplamak için psikolojik ihtiyaç doyumu, ÖDÖ stratejileri ve yapay zekâ okuryazarlığını ölçen 5'li Likert tipi ölçekler kullanılmıştır. Bulgulara göre, özerklik, yeterlik ve ilişkili olma algılarının tamamı ÖDÖ stratejilerini anlamlı şekilde yordamıştır. ÖDÖ stratejileri içerisinde motivasyonel inançlar yapay zekâ okuryazarlığının tüm boyutlarını etkilerken, bilişsel katılım farkındalık ve kullanım boyutlarını, üst bilişsel bilgi farkındalık, etik ve değerlendirme boyutlarını, kaynak yönetimi ise farkındalık, kullanım ve değerlendirme boyutlarını yordamıştır. Aracılık analizleri, psikolojik ihtiyaç doyumu ile yapay zekâ

okuryazarlığı arasındaki ilişkide ÖDÖ stratejilerinin önemli aracı rolü oynadığını göstermiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ eğitiminde öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan öğretim stratejilerinin geliştirilmesi ve ÖDÖ becerilerini destekleyici eğitim ortamlarının oluşturulması gerektiğini öne sürmüştür.

X.-Y. Wu ve Chiu (2025), "Integrating learner characteristics and generative AI affordances to enhance self-regulated learning: a configurational analysis" başlıklı çalışmalarında, ÜYZ araçlarının ÖDÖ üzerindeki yapılandırılmış etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, 28 haftalık bir zaman diliminde açıklayıcı ardışık araştırma deseni kullanılarak yürütülmüş ve Çin'in çeşitli bölgelerindeki 8 eğitim kurumundan rastgele örnekleme stratejisiyle seçilen 300 lisans ve lisansüstü öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için uyarlanmış Öğrenme Stratejileri için Motivasyon Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Verilerin analizinde bulanık küme nitel karşılaştırmalı analizinden (fsQCA) faydalanılmıştır. Bulgulara göre, ÜYZ araçlarının işlevselliği, geri bildirim kalitesi ve araştırma becerileri, ÖDÖ'nün geliştirilmesinde önemli faktörler olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları, yüksek kaliteli geri bildirim ve araç işlevselliklerinin kritik rolünü, olumlu kullanıcı tutumlarının ve katılımının önemini ve kullanıcı arayüzü deneyiminin düzenleyici etkisini ortaya koyan temel yapılandırmaları tespit etmiştir. Araştırmacılar, ÜYZ araçlarının öğrenci gereksinimlerine göre uyarlanmasının gerekliliğini vurgulamış ve bu teknolojilerin uyarlanabilir, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları yaratma potansiyelini öne sürmüşlerdir. Çalışma sonuçları, ÜYZ araçlarının çeşitli öğrenme yollarını desteklemek için eğitim uygulamalarına stratejik entegrasyonunu savunmakta ve dijital pedagoji ile ÖDÖ'nün geliştirilmesi konusundaki küresel tartışmalara katkıda bulunmuştur.

Xu, Qiao, Cheng, Liu ve Zhao (2025), "Enhancing self-regulated learning and learning experience in generative AI environments: The critical role of metacognitive support" başlıklı çalışmalarında, ÜYZ ortamlarında üst bilişsel desteğin üniversite öğrencilerinin ÖDÖ performansı ve öğrenme deneyimleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada açıklayıcı ardışık desen benimsenmiş ve 68 Eğitim Teknolojisi bölümü

öğrencisi ile 4 haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki eşit gruba rastgele atanmıştır. Veri toplamak için akademik başarı testleri, ÖDÖ ölçeği, bilişsel yük ölçeği, teknoloji kabul ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Bulgulara göre, üst bilişsel destek alan deney grubunda ÖDÖ'nün özellikle görev stratejisi ve öz değerlendirme boyutlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiş, kontrol grubunda ise ÖDÖ performansında düşüş yaşanmıştır. Akademik başarıda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte orta düzeyde etki büyüklüğü tespit edilmiştir. Nitel verilerin tematik analizi sonucunda deney grubu katılımcılarının ChatGPT yanıtlarına karşı daha eleştirel düşünce ve derin yansıtma sergiledikleri, üst bilişsel desteğin öğrencileri yapay zekâ araçlarını daha bilinçli kullanmaya yönlendirdiği ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, eğitimcilerin öğretim uygulamalarına üst bilişsel desteği entegre etmeleri ve yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarında ÖDÖ stratejilerine odaklanmaları gerektiğini öne sürmüştür.

Xue, Khalid ve Karim (2025) "Emerging Trends in Self-Regulated Learning: A Bibliometric Analysis of MOOCs and AI-Enhanced Online Learning (2014–2024)" başlıklı çalışmalarında, çevrimiçi öğrenme ortamlarında ÖDÖ araştırmalarının mevcut durumunu sistematik olarak incelemişlerdir. Araştırma bibliyometrik analiz yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışmada VOSviewer ve Biblioshiny araçları kullanılarak eş-atıf ağları ve tematik kümeler görselleştirilmiştir. Bulgulara göre, ÖDÖ araştırmalarında COVID-19 pandemisi sonrasında önemli bir artış yaşanmış ve araştırmaların baskın olarak bilişsel ve üst bilişsel stratejilere odaklandığı belirlenmiştir. Araştırmalarda katılımcılarının büyük çoğunluğunu üniversite düzeyindeki öğrenciler oluşturmuştur. Coğrafi dağılımda Çin'in 7 yayınla öne çıktığı, Hollanda ve Şili'nin 4'er yayınla takip ettiği görülmüştür. Metodolojik olarak anketlerin yüzde 24 ile en yaygın kullanılan veri toplama aracı olduğu, gözlemsel çalışmaların yüzde 21 ile ikinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Yapay zekâ destekli araçların ÖDÖ'de hedef belirleme, öz izleme ve zaman yönetimi süreçlerini destekleme potansiyeli gösterdiği ancak bu araçların ölçeklenebilirliği ve uzun vadeli etkinliğinin yetersiz araştırıldığı belirlenmiştir. Araştırmacılar duygusal ve motivasyonel boyutların

ÖDÖ araştırmalarında az keşfedilmiş alanlar olduğunu vurgulamış ve gelecek araştırmaların bu boyutları kapsaması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Z. Zhang (2025), "The Role of Artificial Intelligence Tools on Chinese EFL Learners' Self-Regulation, Resilience and Autonomy" başlıklı çalışmasında, yapay zekâ araçlarının İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen Çinli öğrencilerin öz düzenlemesi, dirençliliği ve özerkliği üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada yarı deneysel ön test-son test desenli bir araştırma yürütülmüştür. Araştırma, yapay zekâ araçlarıyla eğitim alan 94 öğrenci (deney grubu) ve geleneksel dil eğitimi alan 89 öğrenci (kontrol grubu) ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için öz düzenleme, dayanıklılık ve özerklik ölçekleri kullanılmıştır. ANCOVA analizi sonuçları, yapay zekâ araçlarıyla eğitim alan grubun 3 değişken açısından da diğer gruptan anlamlı derecede daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bulgular, yapay zekâ araçlarının öğrencilerin öz düzenlemesini geliştirdiğini göstermiştir; öğrenciler hedef belirleme, ilerleme izleme ve gerekli değişiklikleri yapma konusunda daha fazla kontrol elde etmişlerdir. Ayrıca sohbotlar gibi yapay zekâ araçları, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak özerkliklerini artırmış ve zorluklarla karşılaştıklarında dirençliliklerini güçlendirmiştir. Araştırmacı, yapay zekâ araçlarının akademik müfredata entegre edilmesinin öz düzenleme, dirençlilik ve özerkliği etkili bir şekilde geliştireceğini ve öğrencilerin gelecekteki zorlukları daha iyi aşabileceklerini öne sürmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin yapay zekâ destekli eğitimde öğrencilere öğrenme süreçlerini yönetmeleri ve sorumluluk almaları için düşündürücü sorular yöneltmeleri ve farklı etki boyutlarına göre kişiselleştirilmiş yaklaşımlar benimsemeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Zhao, He, Kamal ve O'Regan (2025), "Technophobia and the manager's intention to adopt generative AI: the impact of self-regulated learning and open organisational culture" başlıklı çalışmalarında, teknoloji korkusunun yöneticilerin ÜYZ'yi benimseme niyetleri üzerindeki etkisini incelemişler ve bu süreçte ÖDÖ ile açık örgütsel kültürün rolünü araştırmışlardır. Bilişsel-duyuşsal-normatif modeli temel alan çalışmada ilişkisel desen benimsenmiş ve Çin'deki 528 işletme yöneticisinden anket yoluyla veri toplanmıştır.

Katılımcılar çeşitli yönetimsel kademelerden seçilmiş ve veriler Şubat-Nisan 2024 döneminde çevrimiçi platform aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın bulguları teknoloji korkusunun yöneticilerin ÜYZ benimseme niyetleri üzerinde güçlü bir negatif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. ÖDÖ ile ilgili bulgular, ÖDÖ'nün ÜYZ benimseme niyeti üzerinde anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğunu ve teknoloji korkusunun olumsuz etkilerini azalttığını göstermiştir. ÖDÖ becerileri yüksek olan yöneticilerin teknoloji korkusuna rağmen yapay zekâyı benimseme konusunda daha istekli oldukları belirlenmiştir. Ayrıca açık örgütsel kültürün ÖDÖ'nün moderatör etkisini güçlendirdiği tespit edilmiştir. Açık kültürel ortamlarda ÖDÖ'nün teknoloji korkusunu azaltıcı etkisinin daha belirgin olduğu, kapalı ortamlarda ise bu etkinin sınırlı kaldığı görülmüştür. Araştırmacılar örgütlerin yöneticiler için hedefli eğitim programları düzenlemesi, ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesi ve açık örgütsel kültürün teşvik edilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Abdallah (2024), "Using Self-Regulated Learning Supported by Artificial Intelligence (AI) Chatbots to Develop EFL Student Teachers' Self-Expression and Reflective Writing Skills" başlıklı çalışmasında, yapay zekâ sohbotları ile desteklenen ÖDÖ'nün İngilizce öğretmen adaylarının kendini ifade etme ve yansıtıcı yazma becerilerini geliştirme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön test-son test yarı deneysel desen yürütülmüştür. Çalışma, Assiut Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nden temel bilgi teknolojisi okuryazarlığı becerilerine sahip 50 yeni İngilizce öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için yazma ödevleri, tarama anketi, öz değerlendirme anketleri ve yansıtıcı günlükler kullanılmıştır. Uygulama, ÖDÖ ve durumsal dil öğrenme ilkelerine dayalı pedagojik bir model çerçevesinde ChatGPT, Bing ve Google Bard sohbotlarının kullanımını içermiş ve 8 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre, katılımcıların hem kendini ifade etme hem de yansıtıcı yazma becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişimler gözlenmiştir. Kendini ifade etme becerileri kapsamında sözcük kullanımı, dilbilgisi doğruluğu ve akıcılık alanlarında, yansıtıcı yazma becerileri kapsamında ise eleştirel düşünme, öz değerlendirme ve düşünce netliği alanlarında belirgin iyileşmeler tespit edilmiştir.

Araştırmacı, ÖDÖ ilkeleri ve YZ sohbotlarının entegrasyonunun kişiselleştirilmiş ve zamanında geri bildirim sağlayarak öğrencilerin öz düzenleme becerilerini desteklediğini ve gelecekte rastgele kontrollü çalışmalar ile uzun vadeli etkilerin araştırılması gerektiğini öne sürmüştür.

Afzaal, Zia, Nouri ve Fors (2024), "Informative Feedback and Explainable AI-Based Recommendations to Support Students' Self-regulation" başlıklı çalışmalarında, açıklanabilir yapay zekâ tabanlı bir yaklaşım geliştirerek öğrencilerin ÖDÖ becerilerini desteklemeyi amaçlamışlardır. Açıklayıcı ardışık desenin benimsendiği bu çalışma, Stockholm Üniversitesi'nde programlama dersi alan 356 üniversite öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplamak için öğrenci etkileşim verileri, gösterge paneli kullanım metrikleri ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırmacılar, öğrenci verilerini analiz eden makine öğrenmesi algoritmaları ve karşı-olgusal açıklamalar tekniği kullanarak kişiselleştirilmiş öneriler üreten bir gösterge paneli geliştirmişlerdir. Bulgulara göre, gösterge paneli kullanan öğrencilerin akademik performansları kullanmayan öğrencilere göre anlamlı şekilde yükselmiştir. Gösterge paneli kullanımı ile öğrenci performansı arasında güçlü pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Nitel analiz sonuçları, gösterge panelinin ÖDÖ'nün üç temel aşamasını desteklediğini göstermiştir: ön düşünce aşamasında hedef belirleme ve planlama konularında olumlu geri bildirimler alınırken, performans aşamasında izleme ve eylem planlarını uygulamada faydalı bulunmuştur. Öz yansıtma aşamasında ise öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirmelerine katkı sağlamıştır. Ancak zaman yönetimi konusunda gösterge paneli yetersiz kalmıştır. Araştırmacılar, açıklanabilir yapay zekâ yaklaşımının öğrenci ÖDÖ becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ve gelecekte farklı derslerde test edilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Boudjedra ve Khebbab (2024), "Promoting EFL learners' Self-regulated Learning through the Use of Artificial Intelligence Applications" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ uygulamalarının İngilizce yabancı dil öğrencilerinin ÖDÖ becerilerini geliştirmedeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada birleştirme deseni benimsenmiş ve 50 birinci sınıf yüksek lisans öğrencisine online anket uygulanırken, 20 öğrenci ile tek grup yarı-deneysel

tasarım yürütülmüştür. Veri toplamak için Google Forms aracılığıyla anket ve Pintrich'in Öğrenme Stratejileri Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Bulgulara göre, öğrencilerin büyük çoğunluğu yapay zekâ uygulamalarını öğrenme sürecinde kullanmaya yönelik olumlu tutum sergilemiştir. Yarı-deneysel çalışma sonuçları, yapay zekâ araçlarının öğrencilerin içsel motivasyonlarını, öz yeterlik inançlarını ve üst bilişsel öz düzenleme stratejilerini anlamlı düzeyde artırdığını ortaya koymuştur. Öğrenciler ChatGPT, Gemini ve benzeri sohbot uygulamalarını ders hazırlığında ve sınıf içi performanslarında kullandıklarında eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği, çaba düzenleme ve zaman yönetimi stratejilerinin iyileştiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ uygulamalarının ÖDÖ sürecini destekleyici bir yapı iskelesi görevi görebileceğini, ancak etik ilkelerin gözetilmesi ve öğretmen eğitiminin bu teknolojileri içerecek şekilde güncellenmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Chang ve Sun (2024), "Evaluating AI's impact on self-regulated language learning: A systematic review" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ teknolojilerinin öz düzenlemeli dil öğrenmesi üzerindeki etkisini kapsamlı bir biçimde incelemişlerdir. Araştırmada PRISMA protokollerini takip eden sistematik bir inceleme yöntemi benimsenmiştir. Bulgular, yapay zekâ entegrasyonunun dil sınıflarında baskın olarak algoritma ve sistem formlarında gerçekleştiğini, mikro ve makro düzeyde entegrasyon amacı güttüğünü ortaya koymuştur. Etkileşimli yapay zekâ uygulamalarının çift yönlü etkileşimde tam olarak yer alamadığı, incelenen çalışmalarda tanıdık süreç yaklaşımının benimsendiği tespit edilmiştir. Tercih edilen İngilizce ikinci dil öğretimi bağlamında, göreve özgü yapay zekâ araçlarının döngüsel gelişimi teşvik etmek üzere kullanıldığı, öğrenen özerkliğinin artırılmasının öncelikli olarak orta düzey ve üstü yükseköğretim öğrencileri arasında sağlandığı belirlenmiştir.

Chiu (2024), “A classification tool to foster self-regulated learning with generative artificial intelligence by applying self-determination theory: a case of ChatGPT” başlıklı çalışmasında, geleneksel yapay zekâ dışı teknolojilerden farklı olarak anlık ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamı sağlayan ChatGPT'nin öğrenci motivasyonu ve ÖDÖ

üzerindeki potansiyel etkilerini incelemiştir. Araştırmada, motivasyonu açıklarken Öz Belirleme Teorisi (ÖBT), ÖDÖ sürecini açıklarken ise ön düşünce, performans ve öz yansıtma aşamalarından oluşan 3 aşamalı model temel alınmıştır. Çalışmada Delphi yöntemi kullanılmış ve teknoloji destekli öğrenme konusunda kapsamlı uzmanlığa sahip 36 ÖBT okul öğretmeni ile üç turlu bir iş birliği süreci yürütülmüştür. Bu süreçte, aktivitelerin belirlenmesi ve incelenmesi yapılmış; etiketler, açıklamalar ve izahlar revize edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, ChatGPT kullanılan 20 öğrenme aktivitesi için bir sınıflandırma aracı geliştirilmiş ve bu araç, ChatGPT'nin ÖBT tabanlı ihtiyaçları nasıl daha iyi karşılayabileceğini ve ÖDÖ'nün üç aşamasını nasıl destekleyebileceğini ortaya koymuştur.

Dahri vd. (2024), "Extended TAM based acceptance of AI-Powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study" başlıklı çalışmalarında, eğitimde üst bilişsel ÖDÖ'yü desteklemek için yapay zekâ destekli ChatGPT'nin kabulünü incelemişlerdir. Çalışmada karma yöntem yaklaşımına dayalı birleştirme deseni yürütülmüş ve UTM Üniversitesi Eğitim Okulu'ndan 300 hizmet öncesi öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli tabanlı yapılandırılmış anket, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve ders planı değerlendirme kontrol listesi kullanılmıştır. Bulgulara göre, hizmet öncesi öğretmenlerin ChatGPT'yi üst bilişsel ÖDÖ aracı olarak yüksek düzeyde kabul ettikleri belirlenmiştir. Kişisel yeterlilik, sosyal etki, algılanan YZ güveni, algılanan YZ faydalılığı, algılanan YZ keyfi ve algılanan YZ zekâsı ile ChatGPT kullanımına yönelik olumlu tutumun üst bilişsel ÖDÖ'yü önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır. Nitel bulgular, ChatGPT'nin özellikle ders planlama aşamasında öğretmenlerin üst bilişsel becerilerine olumlu katkı sağladığını, içerik kalitesini artırdığını ve öğrenme hedefleriyle uyumu güçlendirdiğini göstermiştir. Post-yansıtma oturumlarında katılımcıların ÖDÖ'nün planlama, sunum ve yansıtma aşamalarında ChatGPT'yi destekleyici bulduğu temalar ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, yapay zekâ araçlarının öğretmen eğitimi programlarına entegrasyonunda kişisel yeterlilik, sosyal faktörler ve güven geliştirmenin önemini vurgulamışlar ve üst bilişsel ÖDÖ odaklı pedagojik uygulamaların geliştirilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Glick, Miedijensky ve Zhang (2024), "Examining the effect of AI-powered virtual-human training on STEM majors' self-regulated learning behavior" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli sanal insan eğitiminin STEM öğrencilerinin ÖDÖ davranışları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma, yarı deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür ve Singapur'daki büyük bir devlet politeknik okulunda Veri Bilimi Temelleri dersine kayıtlı 146 ikinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar rastgele olarak deney grubu ve kontrol grubuna atanmış, deney grubu YZ destekli sanal insan eğitimi alırken kontrol grubu dijital eğitim kiti kullanmıştır. Veri toplamak için MS Planner sistemindeki öğrenci etkinlik kayıtları ve etkileşim akışı verileri kullanılmıştır. Bulgulara göre, planlama ve öz izleme modüllerini tamamlayan öğrenciler, bu stratejileri destekleyen MS Planner araçlarını kontrol grubuna kıyasla daha fazla kullanmışlardır. Özellikle planlama modülünü tamamlamayan öğrencilerin, ilgili araçları kullanma olasılığının önemli ölçüde düştüğü ve benzer şekilde öz izleme modülünü tamamlamayanların da bu araçları kullanmaya daha az meyilli oldukları görülmüştür. Ancak yansıtma modülü benzer sonuçlar vermemiş ve bu stratejiye yönelik araç kullanımında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Araştırmacılar, YZ destekli sanal insan eğitiminin STEM eğitiminde ÖDÖ becerilerini geliştirmek için ölçeklenebilir ve maliyet etkin bir çözüm sunabileceğini, ancak yansıtma becerileri için daha etkileşimli yaklaşımlara ihtiyaç duyulabileceğini öne sürmüşlerdir.

Hsu, Chang ve Jen (2024), "Artificial Intelligence image recognition using self-regulation learning strategies: effects on vocabulary acquisition, learning anxiety, and learning behaviours of English language learners" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ görüntü tanıma teknolojilerinin ÖDÖ stratejileriyle birlikte kullanımının İngilizce kelime öğrenimindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada, birleştirme deseni kullanılmış ve Tayvan'da öğrenim gören, 10–11 yaşlarındaki 47 üçüncü sınıf öğrencisi araştırma grubunu oluşturmuştur. Deney grubu yapay zekâ görüntü tanıma teknolojisiyle (AI-IR), kontrol grubu ise yapay zekâ optik karakter tanıma teknolojisiyle (AI-OCR) kelime öğrenme etkinliklerine katılmıştır. Veri toplamak için kelime bilgisi ön test ve son testleri, ÖDÖ

stratejileri anketi, öğrenme kaygısı anketi ve video kayıtlarıyla davranışsal gözlemler kullanılmıştır. Bulgulara göre, AI-IR kullanan öğrenciler, kelime öğreniminde anlamlı düzeyde daha başarılı olmuştur. Her iki grup da kelime öğreniminde kayda değer ilerleme göstermiş ancak AI-IR grubunun etki büyüklüğü daha yüksek bulunmuştur. ÖDÖ becerileri ve öğrenme kaygısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiş olsa da davranışsal analiz sonuçları AI-IR grubunun daha yoğun etkileşim sergilediğini ve düşük kaygı düzeyleri gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, gerçek nesnelerle etkileşim sağlayan AI-IR teknolojisinin özgün öğrenme ortamları yaratarak kelime öğrenimini desteklediğini belirtmişlerdir. Gelecek araştırmalarda daha geniş veri tabanları ve farklı örneklemlerle çalışılmasını önermişlerdir.

Huang ve Lin (2024), "ChatGPT as a life coach for professional identity formation in medical education: A self-regulated learning perspective" başlıklı çalışmalarında, sohbot teknolojisinin tıp öğrencilerinin mesleki kimlik oluşumu sürecinde ÖDÖ yaklaşımıyla nasıl kullanılabileceğini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada nitel betimsel araştırma deseni kapsamında fenomenolojik yöntem yürütülmüştür. Araştırma, kuzey Tayvan'daki bir tıp fakültesinde henüz klinik staja başlamamış 6 tıp öğrencisi ile ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için yapay zekâ destekli dijital hikaye anlatımı, öğrenme formları, doğrudan gözlemler, yansıtıcı geri bildirim formları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmış, veriler Colaizzi'nin 7 aşamalı analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmada DSCOR modeli (çeşitli düşünme, tavsiye arama, yapılandırma, organize etme ve paylaşım, yansıtma) önerilmiş ve ChatGPT'nin yaşam koçu rolüyle ÖDÖ sürecini desteklediği saptanmıştır. Bulgulara göre, ÜYZ kullanımının 3 temel faydası belirlenmiştir: Mesleki kimlik oluşumu planlaması için motivasyon artırma, mesleki kimlik oluşumunda ustalığı güçlendirme ve mesleki kimlik perspektiflerini genişletme. ChatGPT'nin öğrencilere kişiselleştirilmiş rehberlik sağladığı, anında geri bildirim verdiği ve ÖDÖ becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, sohbot destekli ÖDÖ yaklaşımının tıp eğitiminde etkili olduğunu ancak daha geniş örneklemlerle nicel çalışmaların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kaya (2024), "Investigating the Role of Digital Tools and Artificial Intelligence Used in the Learning and Teaching Processes on University Students' Self-Regulated Learning Skills" başlıklı çalışmalarında, öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılan dijital araçlar ve yapay zekânın üniversite öğrencilerinin ÖDÖ becerileri üzerindeki rolünü incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma örnek olay incelemesi deseni ile yürütülmüştür ve İstanbul'da bir vakıf üniversitesinde öğrenim gören 10 üniversite öğrencisi ve 5 öğretim üyesi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ölçüt örnekleme yöntemleriyle belirlenmiş olup aktif dijital araç ve yapay zekâ kullanıcıları arasından seçilmiştir. Veri toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış ve tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgulara göre, dijital araçlar ve yapay zekâ uygulamalarının ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin hedef belirleme ve planlama, öğrenme materyallerini düzenleme, akademik performansı izleme, öğrenmeyi pekiştirme, bilgi ve yardım arama, çevresel yapılandırma, öz değerlendirme ve motivasyon gibi ÖDÖ becerilerini geliştirici bir yaklaşımla bu araçları kullandıkları tespit edilmiştir. Akademisyenlerin öğretim süreçlerinde dijital araçları ÖDÖ becerilerini destekleyici şekilde entegre ettikleri ve öğrencilere rol model oldukları görülmüştür. Araştırmacılar, dijital araçların ve yapay zekânın bilinçli ve tutarlı kullanımının ÖDÖ becerilerinin gelişiminde kritik öneme sahip olduğunu hem öğrenci hem de akademisyenler için rehber niteliği taşıyan bulgular sunduklarını belirtmişlerdir.

Kilickaya ve Kic-Drgas (2024), "The Role of AI ChatBots in Self-Regulated Blended Learning: Benefits and Challenges" başlıklı çalışmalarında, İngilizce öğretmen adaylarının sohbot kullanımıyla ÖDÖ uygulamalarındaki deneyimlerini ve algılarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırma, yaş ortalaması 22.9 olan 25 İngilizce öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için günlükler ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. İçerik analizi sonucunda Loora sohbotunun, öğretici ve dil değişim partneri şeklinde iki temel rolde kullanıldığı belirlenmiştir. Bulgulara göre; katılımcıların büyük çoğunluğu sohbotu kavramları açıklama, ana noktaları özetleme, soru-cevap hazırlama ve

çalışma planı oluşturma amacıyla kullanmışlardır. Diğer katılımcılar ise İngilizce konuşma ve dinleme becerilerini geliştirmek için sohbotla etkileşime girmiştir. Sohbot kullanımının faydaları arasında pratik materyaller üretme, değerlendirme uygulamaları yapma, anında geri bildirim alma ve öğrenmeyi düzenleme desteği yer almıştır. Bununla birlikte, çıktı kalitesi sorunları, yüzeysel öğrenme riski, aşırı bağımlılık ve gizlilik endişeleri gibi zorluklar da tespit edilmiştir. Araştırmacılar, sohbotların ÖDÖ becerisini desteklemede değerli araçlar olabileceğini ancak dikkatli ve dengeli bir yaklaşımla entegre edilmesi gerektiğini, yapay zekânın öğretmenlerin yerini alamayacağını ve yapay zekâyı etik kullanım konularında farkındalık yaratılması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Kong, Lee ve Tsang (2024), "A pedagogical design for self-regulated learning in academic writing using text-based generative artificial intelligence tools: 6-P pedagogy of plan, prompt, preview, produce, peer-review, portfolio-tracking" başlıklı çalışmalarında, metin tabanlı üretken yapay zekâ araçlarının akademik yazım sürecinde etkili kullanımı için ÖDÖ modeline dayalı 6 aşamalı bir pedagojik çerçeve geliştirilmesi amaçlanmıştır. Teorik bir çerçeve geliştirme çalışması olarak yürütülen araştırmada, Zimmerman'ın ÖDÖ modeli, eleştirel düşünme becerileri ve yazarlık döngüsü teorik temelinde sentezlenmiştir. Önerilen 6-P pedagojisi planlama, komut verme, önizleme, üretme, akran değerlendirmesi ve portfolyo takibi aşamalarından oluşmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre, planlama aşaması ÖDÖ'nün ön düşünce evresine karşılık gelirken, komut verme ile akran değerlendirmesi arasındaki 4 aşama performans evresini, portföy takibi ise öz yansıtma evresini oluşturmaktadır. Araştırmada metin tabanlı ÜYZ araçlarının halüsinasyon ve olgusal hatalar üretme eğilimi nedeniyle öğrencilerin eleştirel değerlendirme becerilerinin kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. Araştırmacılar, önerilen pedagojik çerçevenin öğrencilerin sohbot araçlarını etkin kullanırken akademik dürüstlük ilkelerini korumalarını sağlayacağını ve gelecekteki yapay zekâ çağında gerekli öz düzenleme becerilerini geliştirmelerine katkı sunacağını ifade etmişlerdir.

Kong ve Yang (2024), "A Human-Centered Learning and Teaching Framework Using Generative Artificial Intelligence for Self-Regulated Learning Development Through

Domain Knowledge Learning in K–12 Settings" başlıklı çalışmalarında, K-12 eğitim ortamlarında üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak ÖDÖ becerisini geliştirme sürecine yönelik insan merkezli bir öğrenme ve öğretme çerçevesi oluşturmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, karma yöntemli açıklayıcı ardışık desen benimsenmiş ve 31 hizmet içi ilkokul öğretmeni ile amaçsal örnekleme yoluyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için yapay zekâ kavram testleri, TPACK anketi, ARCS motivasyon anketi ve öğretmenlerin yansıtıcı yazıları kullanılmıştır. 6 haftalık öğretmen geliştirme programı kapsamında, 30 saatlik yapay zekâ temelleri eğitimi ve 30 saatlik ders tasarımına entegrasyon eğitimi verilmiştir. Bulgulara göre, öğretmenlerin ÜYZ kavramlarına ilişkin anlayışları programdan sonra anlamlı düzeyde artmış; içerik bilgisi, teknolojik içerik bilgisi, pedagojik içerik bilgisi ve TPACK algılarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Öğretmenlerin öğrenci dikkatini, ilgisini, güvenini ve memnuniyetini artıracak kurslar tasarlama konusundaki algılanan yetenekleri büyük etki büyüklüğüyle artmıştır. Nitel analiz sonuçları, öğretmenlerin geleneksel eğitim paradigmalarından farklılaştırılmış öğretim için yapay zekâ kullanan yeni modellere geçiş yaptıklarını ve ÖDÖ'yü destekleyici kolaylaştırıcı rollerini benimsediklerini göstermiştir. Araştırmacılar, insan merkezli yaklaşımın önemini vurgulayarak teknolojiye karşı oluşabilecek aşırı bağımlılığa ilişkin dikkatli olunması, öğretmenlerin sosyal-duygusal destek sağlayıcı rollerinin korunması ve öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığını artırmak için profesyonel gelişim programları uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Lai (2024), “Adapting Self-Regulated Learning in an Age of Generative Artificial Intelligence Chatbots” başlıklı çalışmasında, üretken yapay zekâ araçlarının öğrenme sürecini geliştirmek için öğretmenler ve öğrenciler tarafından nasıl benimsenmesi gerektiği konusunu ÖDÖ perspektifinden incelemiştir. Araştırmacı, kullanıcıların sorularına yanıt aramalarına olanak sağlayan büyük dil modeli sohbotlarıyla öğrenci öğrenmesini anlamak için mevcut ÖDÖ modellerine uyarlamalar yapmayı amaçlamıştır. Araştırmada keşfedici ardışık desen yürütülmüştür. Öğrencilerin eğitsel sohbota verdikleri komutlar, süreç-eylem kütüphanesi kullanılarak öğrenme eylemleri ve süreçleri olarak sınıflandırılmış, süreç

madenciliği yoluyla analiz edilmiştir. Bu kütüphane, sohbot etkileşimlerinin ve olay kayıtlarının derinlemesine analizi sonucunda, öğrenenlerin ÖDÖ davranışlarını anlama ve açıklama için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Süreç-eylem etiketlemesi ve süreç madenciliği tekniklerini kullanan bu yaklaşım, öğrenenlerin kullandıkları ÖDÖ stratejilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve yapay zekâya verilen komutların öğrenme deneyimini geliştirmek üzere uyarlanmasına olanak tanımıştır. Son olarak, süreç madenciliği tekniklerini kullanılarak eğitsel sohbotlarla öğrencilerin etkileşimlerinden anlamlı öğrenme analitiği göstergeleri elde edilmiştir. Bu analitikler sayesinde eğitimciler ve tasarımcıların, öğrenenleri birçok açıdan takip edebilecekleri, müdahalelerin etkililiğini değerlendirebilecekleri ve kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlayabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Lee, Chen, Wang, Huang ve Wu (2024), "Empowering ChatGPT with guidance mechanism in blended learning: effect of self-regulated learning, higher-order thinking skills, and knowledge construction" başlıklı çalışmalarında, harmanlanmış öğrenme ortamlarında geleneksel ChatGPT kullanımının öğrencilerin aşırı bağımlılık geliştirmesi sorununa karşı rehberlik temelli ChatGPT destekli öğrenme yardımcısının (GCLA) etkisini incelemişlerdir. Tam deneysel desen kullanılarak yürütülen araştırma, Tayvan'daki bir üniversiteden 61 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için ön test, son test, geciktirilmiş test ve ÖDÖ, üst düzey düşünme becerileri ile bilgi yapılandırma ölçekleri kullanılmıştır. Bulgulara göre, GCLA kullanan öğrenciler geleneksel ChatGPT kullananlara kıyasla bilişsel ve davranışsal katılım düzeylerinde, öz yeterlik algılarında, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerinde ile kimya bilgisi yapılandırmasında anlamlı üstünlük göstermiştir. ÖDÖ açısından GCLA'nın performans ve öz yansıtma aşamalarını güçlendirdiği, ancak ön düşünce aşamasındaki içsel motivasyon boyutunda geleneksel sohbotun daha etkili olduğu belirlenmiştir. GCLA'nın doğrudan yanıt vermek yerine ipucu vererek öğrencileri bağımsız problem çözmeye yönlendiren tasarımının, harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenme deneyimlerini ve çıktılarını

iyileştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar, ChatGPT temelli eğitim araçlarının etkili kullanımı için rehberlik odaklı yaklaşımların önemini vurgulamıştır.

Liao, Zhang, Wang ve Luo (2024), "Design and implementation of an AI-enabled visual report tool as formative assessment to promote learning achievement and self-regulated learning: An experimental study" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli görsel rapor aracının biçimlendirici değerlendirme olarak öğrenme başarısı ve ÖDÖ üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, yarı deneysel desen yürütülmüş ve Çin'deki 125 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile 13 hafta boyunca biyoloji dersinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar neredeyse eşit sayıda olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Müdahale grubu YZ destekli görsel raporlar alırken, kontrol grubu öğretmenden sözlü geri bildirim almıştır. Verileri toplamak için başarı testleri ve Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği kullanılmıştır. Görsel rapor aracı NeuralCD modeli, doğal dil işleme teknikleri ve BM25 algoritması gibi yapay zekâ bileşenleriyle tasarlanmış ve altı modülden oluşturulmuştur. Bulgulara göre, tekrarlı ölçümler ANOVA'sı müdahale ve zaman arasında öğrenme başarısı açısından anlamlı etkileşim etkisi ortaya koymuştur. ÖDÖ açısından müdahale grubu, önemli ölçüde artan öz yeterlik ve test kaygısı yaşamış, gruplar arası karşılaştırmada ise müdahale grubunun öz yeterliği kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar, YZ destekli görsel raporların özellikle büyük sınıflarda kullanılmasını ve öğretmen geri bildiriminden daha etkili olduğunu öne sürmüştür.

Ng, Tan ve Leung (2024), "Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study" başlıklı çalışmalarında, ChatGPT tabanlı sohbot ile kural tabanlı yapay zekâ sohbotunun öğrencilerin ÖDÖ becerileri ve fen öğrenimleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, yarı deneysel desen kapsamında açıklayıcı ardışık desen yaklaşımı benimsenmiştir. Hong Kong'da bir ortaöğretim okulundan 74 lise 4. sınıf öğrencisi ile 3 haftalık "kuvvet ve hareket" konularında öğretim etkinlikleri yürütülmüştür. Veri toplamak için ön test-son test ÖDÖ anketi, motivasyon ölçeği, fen bilgisi testi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Bulgulara göre, ChatGPT tabanlı SRLbot kullanan deney grubunda ÖDÖ

becerilerinin tüm 6 boyutunda anlamlı gelişmeler gözlenmiş, ayrıca fen motivasyonu ve bilgi düzeylerinde de belirgin iyileşmeler kaydedilmiştir. Kural tabanlı Nemobot ile karşılaştırıldığında, SRLbot kullanan öğrencilerin hedef belirleme, çevresel yapılandırma, görev stratejileri, zaman yönetimi, yardım arama ve öz değerlendirme becerilerinde üstün performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Nitel analizlerde öğrencilerin SRLbot'u kişiselleştirilmiş geri bildirim ve esnek öğrenme desteği sağlama konularında olumlu değerlendirdikleri, ancak bazı öğrencilerin genel öneriler yerine daha spesifik rehberlik bekledikleri ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, ÜYZ teknolojilerinin ÖDÖ gelişiminde önemli potansiyel taşıdığını ancak öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı konusunda geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

A. Nguyen vd. (2024), "Hybrid Intelligence in Academic Writing: Examining Self-Regulated Learning Patterns in an AI-Assisted Writing Task" başlıklı çalışmalarında, akademik yazma görevlerinde ÜYZ destekli hibrit zekâ ortamında öğrencilerin ÖDÖ stratejilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, süreç odaklı öğrenme analitikleri yaklaşımı çerçevesinde, Oulu Üniversitesi Öğrenme ve Eğitim Teknolojileri programına kayıtlı 21 lisansüstü öğrenciyle uygulama gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için ekran kayıtları, çevrimiçi gözlem ve ön-anket kullanılmıştır. Bulgulara göre, öğrencilerin yapay zekâ destekli yazma davranışları 2 farklı kümeye ayrılmıştır. Birinci küme daha yoğun araştırma ve içerik üretimi yaklaşımı sergilerken, ikinci küme daha özlü ve verimlilik odaklı strateji benimsemiştir. Her 2 kümede de yapay zekâ sohbotlarına istek gönderme ile üretilen içeriği inceleme arasında güçlü geçiş örüntüleri gözlenmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ araçlarının ÖDÖ becerilerini destekleyen esnek tasarımlar geliştirilmesi ve farklı öğrenme stratejilerine yönelik kişiselleştirilmiş müdahalelerin oluşturulması gerektiğini öne sürmüşlerdir.

H. Nguyen ve Nguyen (2024), "Reflective Practices and Self-Regulated Learning in Designing with Generative Artificial Intelligence: An Ordered Network Analysis" başlıklı çalışmalarında, tasarımcıların ÜYZ ile çalışırken sergiledikleri yansıtıcı tasarım uygulamalarını ve ÖDÖ süreçlerini incelemiştir. Açıklayıcı sıralı karma yöntem deseni

kullanılarak yürütülen araştırmada, 6 lisans öğrencisi, 4 lisansüstü öğrenci ve 7 mezun profesyonelden oluşan toplam 17 tasarımcı ile çalışılmıştır. Veri toplama sürecinde ChatGPT 3.5 ile etkileşimli beyin fırtınası oturumları, sesli düşünme protokolleri, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve tasarım eskizleri rubriği kullanılmıştır. Sıralı ağ analizi ile nicel veriler analiz edildikten sonra nitel kodlama yöntemiyle derinlemesine inceleme gerçekleştirilmiştir. Bulgular, yüksek kaliteli tasarım üreten katılımcıların daha karmaşık ÖDÖ etkinlikleri sergilediğini göstermiştir. Bu katılımcılar, sohbot yanıtlarını değerlendirme ve tasarım bağlamını yeniden çerçeveleme konularında daha sık yansıtma yaptıkları tespit edilmiştir. Düşük puan alan katılımcılar ise daha çok bilgi toplama ve özetleme taktiklerine odaklanmıştır. Nitel analiz sonucunda YZ ile 3 farklı iş birliği modeli ortaya çıkmıştır: yinelemeli değerlendirme ve yansıtma, planlama ve değerlendirme ile fikir geliştirme, hareket ve taktik odaklı yaklaşım. Araştırmacılar, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarında ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini ve eğitimcilerin öğrencilere yapay zekâ yanıtlarını eleştirel değerlendirme stratejileri öğretmesi gerektiğini önermişlerdir.

Smets (2024), "(AI)nterventions: Exploring the effects of Gen-AI Support and prompting on Self-Regulated Learning" başlıklı çalışmasında, üretken yapay zekâ desteği ve yönlendirici ipuçlarının metinlerden öğrenmede ÖDÖ üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma karşılaştırmalı desen ile yürütülmüş ve çoğunluğu yüksek eğitim seviyesine sahip 105 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için çevrimiçi anket, okuduğunu anlama testi ve bilişsel yük ölçeği kullanılmıştır. Bulgulara göre, dört deneysel koşul arasında bilişsel yük veya üst kavrama doğruluğu açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Katılımcılar kavrama düzeylerini genel olarak olduğundan yüksek tahmin etmişlerdir. Özellikle, yapay zekâ destekli özet kullanımının üst kavrama yargılarındaki aşırı tahminleri arttırmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacı, görev karmaşıklığının yapay zekâ müdahalelerinin etkililik rolünün incelenmesi ve öz değerlendirme becerilerini geliştiren iskeleleme yaklaşımlarının geliştirilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Su, Yang, Yim, Li ve Hu (2024), "Early artificial intelligence education: Effects of cooperative play and direct instruction on kindergarteners' computational thinking, sequencing, self-regulation and theory of mind skills" başlıklı çalışmalarında, anaokulu çocuklarında 2 farklı yapay zekâ eğitim yaklaşımının; hesaplamalı düşünme, sıralama, ÖDÖ ve zihin kuramı becerileri üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Tam deneysel desen kullanılarak 90 anaokulu çocuğu (5-6 yaş) rastgele olarak doğrudan öğretim, işbirlikli oyun ve kontrol gruplarına atanmıştır. 8 haftalık müdahale sürecinde UBTECH robotları ve yapay zekâ köpekleri kullanılmış olup veriler TechCheck, resim sıralama görevi, kafa-ayak-diz-omuz görevi ve zihin kuramı testleri aracılığıyla toplanmıştır. Bulgular, her 3 grupta da tüm becerilerde anlamlı gelişmeler olduğunu ancak doğrudan öğretim grubunun hesaplamalı düşünme konusunda daha yüksek ilerleme kaydettiğini göstermiştir. ÖDÖ becerilerinde doğrudan öğretim yaklaşımının işbirlikli oyuna kıyasla marjinal olarak daha etkili olduğu saptanmıştır. İşbirlikli oyun grubunun ise zihin kuramı becerilerinde doğrudan öğretim grubundan daha fazla gelişim sergilediği belirlenmiştir. Araştırmacılar, her iki yapay zekâ eğitim yaklaşımının kendine özgü güçlü yönleri olduğunu ve anaokulu eğitiminde çocukların bütüncül beceri gelişimi için karma öğretim paradigmalarının benimsenmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir.

Weng, Xia, Ahmad ve Chiu (2024), “Personality traits for self-regulated learning with generative artificial intelligence: The case of ChatGPT” başlıklı çalışmalarında, üretken yapay zekâ araçlarıyla öğrenme sürecinde 5 faktör kişilik özelliklerinin, öğrencilerin ÖDÖ performansları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmada, ilişkisel desen benimsenmiş ve 409 üniversite öğrencisinden öz bildirim anketi aracılığıyla veri toplanmıştır. Araştırmacılar; açıklık, dışadönüklük ve uyumluluk kişilik özelliklerinin ÖDÖ’nün 3 aşamasının da anlamlı yordayıcıları olduğunu, kişiliğin sorumluluk boyutunun ön düşünce ve öz yansıtma aşamalarını yordadığını, nevrotikliğin ise ÖDÖ’nün hiçbir aşamasını yordamadığını ve dışadönüklüğün tüm ÖDÖ aşamalarını en güçlü şekilde yordadığını ortaya koymuşlardır.

T.-T. Wu, Lee, Li, Huang ve Huang (2024), "Promoting Self-Regulation Progress and Knowledge Construction in Blended Learning via ChatGPT-Based Learning Aid" başlıklı çalışmalarında, harmanlanmış öğrenme ortamlarında ChatGPT tabanlı akıllı öğrenme aracının (CILA) öğrencilerin ÖDÖ becerilerinin gelişiminin ilerlemesi ve bilgi yapılandırması üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yarı deneysel desen yürütülmüş ve Orta Tayvan'daki bir lisede matematik dersi alan toplam 70 K-12 öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için vektör bilgisi ön-test ve son-testleri, motivasyon ölçeği, katılım ölçeği ve öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Bulgulara göre, CILA müdahalesinin öğrencilerin içsel motivasyonunu anlamlı düzeyde artırdığı; bilişsel, davranışsal ve duygusal katılımlarını önemli ölçüde geliştirdiği tespit edilmiştir. Öz yeterlik düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Bilgi yapılandırması açısından, CILA kullanan öğrencilerin geleneksel Google arama motoru kullanan öğrencilere kıyasla daha yüksek başarı gösterdiği belirlenmiştir. Çoklu regresyon analizi sonuçları, özellikle içsel motivasyon, düşük motivasyon, bilişsel katılım, davranışsal katılım, duygusal katılım ve öz yeterlik boyutlarının anlamlı yordayıcılar olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar, büyük dil modellerinin eğitim ortamlarında öğretmen ve öğrencileri destekleme potansiyelini vurgulamış ve yakınsak bilgi sağlamanın harmanlanmış öğrenmede ıraksak bilgiden daha uygun olduğunu savunmuşlardır.

Younis (2024), "Examining Students' Self-Regulation Skills, Confidence to Learn Online, and Perception of Satisfaction and Usefulness of Online Classes in Three Suggested Online Learning Environments that Integrates ChatGPT" başlıklı çalışmasında, ChatGPT entegrasyonu içeren 3 farklı çevrimiçi öğrenme ortamının öğrencilerin ÖDÖ becerileri, çevrimiçi öğrenme güveni ve çevrimiçi derslerin memnuniyet ve fayda algısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmış ve Filistin Teknik Üniversitesi'nden problem çözme ve karar verme dersine kayıtlı 100 lisans öğrencisinden veri toplanmıştır. Katılımcılar bireysel öğrenme, akran öğrenmesi ve grup öğrenmesi olmak üzere 3 gruba rastgele atanmıştır. Veri toplamak için çevrimiçi ÖDÖ ölçeği, çevrimiçi öğrenme güveni ölçeği ve öğrenci memnuniyet anketi kullanılmıştır. Bulgulara

göre, her üç ChatGPT grubunda da ÖDÖ düzeyleri yüksek bulunmuş, ancak akran ve grup öğrenme ortamlarının bireysel öğrenmeye kıyasla ÖDÖ becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu belirlenmiştir. Akran ve grup öğrenme ortamlarındaki katılımcıların çevrimiçi öğrenme güvenlerinin bireysel öğrenme grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Memnuniyet ve fayda algısı açısından ise akran öğrenme grubu en yüksek skorları elde etmiştir. Araştırmacı, sohbot teknolojisinin akran grupları içinde entegrasyonunun öğrencilerin çevrimiçi öğrenme deneyimlerini zenginleştirme potansiyeli taşıdığını ve eğitimcilerin öğrenci etkileşimini ve işbirliğini kolaylaştırmak için ChatGPT'yi nasıl kullanabileceklerini keşfetmeleri gerektiğini ifade etmiştir.

Baker (2023), "AI and self-regulated learning theory: What could be on the horizon?" başlıklı çalışmasında, yapay zekânın ÖDÖ araştırmalarında gelecekte nasıl daha etkin kullanılabileceğine dair teorik bir değerlendirme sunmuştur. Araştırma, mevcut ÖDÖ literatüründeki yapay zekâ uygulamalarının kapsamlı bir analizini yaparak yorumlama yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmacı, özel sayıda yer alan makalelerin tetikleyici olayların tanımlanması, işbirlikli öğrenme süreçlerindeki düzenleyici örüntülerin belirlenmesi, öğrenci davranışlarının sınıflandırılması ve otomatik göz hareket analizlerini kapsayan geniş bir yelpazede yapay zekâ uygulamalarını içerdiğini belirtmiştir. Baker, büyük dil modellerinin ÖDÖ teorisi geliştirmede devrimsel bir potansiyel taşıdığını, mevcut sözel ve yüksek düzeydeki teorilerin daha somut, bağlamsal ve öngörücü modellere dönüştürülebileceğini öne sürmüştür. Araştırmada, empirik bulguların derlendiği bir veri tabanının büyük dil modelleriyle birleştirilerek yeni teorik modellerin üretilmesi, süreçlerin zaman içindeki gelişiminin görselleştirilmesi ve henüz test edilmemiş durumlar için öngörülerde bulunulması önerilmiştir. Araştırmacı, bu yaklaşımın ÖDÖ alanındaki teorik gelişimin hızlandırılması ve öğrencilerin öz düzenleme becerilerini destekleyen daha etkili öğrenme sistemlerinin tasarlanması konusunda önemli katkılar sağlayabileceğini vurgulamıştır.

D. H. Chang, Lin, Hajian ve Wang (2023), "Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and

Personalization". başlıklı çalışmalarında, eğitimde yapay zekâ sohbotlarının ÖDÖ'yü desteklemek için kullanılmasına yönelik pedagojik ilkeleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, Zimmerman'ın ÖDÖ çerçevesi ve öğrenme yargısı (JOL) kavramına dayalı kuramsal bir yaklaşım benimsenmiştir. Araştırmacılar, mevcut yapay zekâ sohbot uygulamalarının eğitimsel açıdan yetersiz kaldığını öne sürerek, hedef belirleme (yönlendirme), öz değerlendirme ve geribildirim ile kişiselleştirme olmak üzere 3 temel eğitim ilkesinin entegrasyonunu savunmuşlardır. Veri odaklı bir mekanizma aracılığıyla sohbotların öğrenme analitiği sağlaması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirmelerini ve ÖDÖ stratejileri geliştirmelerini destekleyebileceğini belirtilmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ araçlarını baskılamak yerine; eğitimciler, öğretim tasarımcıları, yapay zekâ araştırmacıları ve geliştiriciler arasında iş birliğinin teşvik edilmesini önermişlerdir. Araştırma, Zimmerman'ın ÖDÖ çerçevesi ile öğrenme yargısını birleştirerek, eğitimcilere yapay zekâyı öğretim ve öğrenme bağlamlarına entegre etmek için yönergeler sağlamayı ve yükseköğretimde öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeyi hedeflemiştir.

Gamieldien (2023), "Innovating the Study of Self-Regulated Learning: An Exploration through NLP, Generative AI, and LLMs" başlıklı çalışmasında, doğal dil işleme ve büyük dil modellerini kullanarak birinci sınıf mühendislik fizik öğrencilerinin sınav sarmalayıcı yanıtlarındaki ÖDÖ stratejilerini ve yapılarını incelemiştir. Çalışmada karma araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve 585 öğrenci ile 3.800 sınav sarmalayıcı yanıtından veri toplanmıştır. Veri toplamak için sınav sarmalayıcıları, sınav notları ve sıfır-atışlı öğrenme sınıflandırma modeli kullanılmıştır. Bulgulara göre, öğrenciler öncelikle fizik dışı beceriler olarak dikkat eksikliği, sınav alma becerileri ve zaman yönetimini en sık tartışılan konular olarak belirtmişlerdir. Sınav hazırlık sürecinde ise geçmiş sınavlarda çalışma, kavramsal anlayışı geliştirme ve denklem kağıdı oluşturma stratejileri en yaygın yaklaşımlar olarak ortaya çıkmıştır. ÖDÖ yapıları açısından görev stratejileri, uyarlanabilir tepkiler, nedensel atıflar ve zaman yönetimi en sık tartışılan yapılar olarak belirlenmiştir. Farklı performans profillerindeki öğrenciler benzer stratejileri kullanmakla birlikte, yüksek performanslı

öğrencilerin ayrıntılara daha fazla dikkat ettikleri ve denklem kağıdını daha erken hazırladıkları gözlemlenmiştir. Araştırmacılar, doğal dil işleme tekniklerinin büyük ölçekli nitel veri analizinde etkili olduğunu ve öğretmenlerin öğrenci stratejilerini anlamada bu yöntemlerin kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir.

Huang vd. (2023), "Personalized Intervention based on the Early Prediction of At-risk Students to Improve Their Learning Performance" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş müdahale yaklaşımının programlama öğrencilerinin öğrenme performansları ve ÖDÖ becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, açıklayıcı ardışık araştırma deseni benimsenmiş ve Kuzey Tayvan'daki bir üniversiteden bilgi işlem alanı dışından 78 öğrenci ile 8 haftalık bir süreçte Python programlama dersi kapsamında çalışma yürütülmüştür. Veri toplamak için programlama bilgisi testleri, Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) öğrenmede motive edici stratejiler ölçeği, öğrenme analitikleri ve geri bildirim anketleri kullanılmıştır. Bulgulara göre, BERT ve GPT-2 teknolojileri kullanılarak geliştirilen kişiselleştirilmiş müdahale yaklaşımı, geleneksel sınıf öğretimine kıyasla öğrencilerin programlama performanslarını anlamlı düzeyde artırmıştır. Özellikle deney grubundaki öğrencilerin tekrarlama, eleştirel düşünme, üst biliş öz düzenleme, çaba yönetimi ve akran öğrenmesi stratejilerinde kontrol grubuna göre anlamlı gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin tekrarlama ve yardım arama stratejilerinin not alma davranışları aracılığıyla öğrenme performansını dolaylı olarak etkilediği belirlenmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş müdahalelerin özellikle güçlü öğrenme stratejisi becerilerine sahip öğrenciler için daha etkili olduğunu ve bu yaklaşımın programlama eğitiminde öğrenci başarısını artırmak için kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Jin, Im, Yoo, Roll ve Seo (2023), “Supporting students’ self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications” başlıklı çalışmalarında, çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilerin ÖDÖ süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları ele almış ve yapay zekâ uygulamalarının bu süreçteki potansiyel desteğini incelemişlerdir. Araştırmada farklı bölümlerden 16 üniversite öğrencisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler

gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, öğrencilerin yapay zekâ uygulamalarını üst bilişsel, bilişsel ve davranışsal düzenleme alanlarında yararlı bulduklarını ancak motivasyon düzenleme konusunda yetersiz gördüklerini ortaya koymuştur.

Kay (2023), "Foundations for Human-AI teaming for self-regulated learning with explainable AI (XAI)" başlıklı çalışmasında, yapay zekânın çoklu ortam sensör verileriyle ÖDÖ'nün ölçülmesi ve anlaşılmasına yönelik yeni kullanımlarını insan merkezli bir perspektiften ele almıştır. Araştırmada, Açıklanabilir Yapay Zekâ ve öğrenen kontrolüne dayalı kişiselleştirilmiş öğretim ve öğrenme sistemleri için bir temel oluşturulması amaçlanmış ve eğitimde önemli bir Açıklanabilir Yapay Zekâ formu olan Açık Öğrenen Modelleri üzerine odaklanılmıştır. Araştırma, uygun şekilde tasarlanmış Açık Öğrenen Modellerin, öğrenenlere üç temel avantaj sağladığını ortaya koymuştur: kendi ÖDÖ süreçleri hakkında geleneksel ve çoklu ortam verilerini tamamlayıcı nitelikte veri sağlayabilmek, yapay zekâ tabanlı sistemlerdeki öğrenen verilerinin toplanmasını ve kullanımını inceleyip kontrol edebilmek ve ÖDÖ süreçlerini destekleyen yapay zekâ takım çalışmasında kontrol eden ortak olarak rol alabilmek.

Molenaar vd. (2023), "Measuring self-regulated learning and the role of AI: Five years of research using multimodal multichannel data" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ teknolojilerinin ÖDÖ süreçlerini ölçme, tanılama ve destekleme konusundaki rolünü incelemek amacıyla kapsamlı bir literatür analizi yürütmüştür. Çalışmada, ÖDÖ süreçleri, çok modlu veri ve analiz (SMA) kılavuzu geliştirilmiş ve yazarların son 5 yıldaki toplam 63 çalışması bu kılavuz üzerinde haritalandırılmıştır. Çalışma kapsamında, bilişsel, üst bilişsel, duyuşsal ve motivasyonel süreçleri ölçmek için davranışsal, fizyolojik ve bağlamsal olmak üzere 3 ana kategoride çoklu modal veri akışları incelenmiştir. Bulgulara göre, araştırmaların çoğunluğu yatay yaklaşım izleyerek bilişsel ve üst bilişsel süreçler arasındaki ilişkileri, kütük verileri ve sesli düşünme protokolleri aracılığıyla araştırmış; dikey yaklaşımda ise fizyolojik senkronizasyon ve video analizi kombinasyonları, üst bilişsel süreçlerin ölçümünde kullanılmıştır. Entegre yaklaşımda ise MetaTutor ve FLoRa gibi projelerle çoklu veri akışları yapay zekâ teknikleri kullanılarak birleştirilmiş ve

makine öğrenmesi algoritmaları ile öğrenci performansı tahminleri geliştirilmiştir. Araştırmacılar, gelecekte ÖDÖ ölçümünün geliştirilmesi için disiplinlerarası iş birliğinin önemini vurgulamış ve yapay zekânın hem tespit hem de eğitim desteği sağlama konularındaki potansiyelini öne sürmüştür.

Sakkampang ve Mansourmahani (2023) "The Effects of The Use of AI Chatbot on Communicative Writing Skills and Self-Regulated Learning Strategies of Thai University Students" isimli çalışmalarında, yapay zekâ sohbotlarının Taylandlı üniversite öğrencilerinin iletişimsel yazma becerileri ve ÖDÖ stratejileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada yarı deneysel desen kapsamında ön test-son test kontrol grubu tasarımı kullanılmıştır. Araştırma, Tayland'ın kuzeydoğu bölgesindeki bir devlet üniversitesinden "Günlük Yaşam için İngilizce Yazma" dersine kayıtlı 26 öğrenci ile yürütülmüştür. Katılımcılar A1 seviyesinde İngilizce yeterliliğine sahip, yaşları 20 ile 22 arasında değişen öğrencilerden oluşmuştur. Veri toplamak için iletişimsel yazma becerileri ön test-son test uygulaması, haftalık tutulan öğrenme günlükleri ve Jansen ve diğerleri tarafından geliştirilen ÖDÖ anketi kullanılmıştır. 4 haftalık müdahale sürecinde katılımcılar Replika adlı yapay zekâ sohbotu ile haftada en az 3 kez etkileşimde bulunmuş ve her seansta 10 soruya yanıt vermişlerdir. Bulgulara göre, yapay zekâ sohbot kullanımının katılımcıların iletişimsel yazma becerilerinde anlamlı gelişim sağladığı tespit edilmiştir. ÖDÖ stratejileri açısından ise genel kullanım düzeyinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir. 5 alt ölçek incelendiğinde en sık kullanılan stratejilerin sırasıyla sebat etme, çevresel yapılandırma, üst bilişsel beceriler, zaman yönetimi ve yardım arama olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar, yapay zekâ sohbotlarının dil öğreniminde umut verici bir araç olduğunu ve öğrencilerin özerk öğrenme becerilerini desteklediğini, ancak ÖDÖ stratejilerinin açıkça öğretiminin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Wang ve Lin (2023), “Utilizing artificial intelligence to support analyzing self-regulated learning: A preliminary mixed-methods evaluation from a human-centered perspective” başlıklı çalışmalarında, karmaşık fen öğrenme süreçlerindeki öz düzenleme stratejilerinin analizinde yapay zekâ yöntemlerinin potansiyelini incelemişlerdir. Araştırmada 66

katılımcının bilimsel açıklamaları değerlendirilirken öğrencilerin kullandıkları yorumlama ve akıl yürütme süreçleri öz bildirim yoluyla toplanmış ve bu veriler bilişsel veya üst bilişsel aktiviteler olarak kategorize edilmiştir. Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) yapay zekâ sınıflandırıcısı kullanılarak yapılan analizler, insanlar tarafından oluşturulan kodlamalar ile yapay zekânın oluşturduğu kodlamalar arasında umut verici bir tutarlılık düzeyi olduğunu göstermiştir.

Wei (2023), "Artificial intelligence in language instruction: impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning" başlıklı çalışmasında, yapay zekâ destekli dil öğretiminin İngilizce öğrenme başarısı, ikinci dil motivasyonu ve ÖDÖ üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada açıklayıcı ardışık desen benimsenmiş ve Çin'de bir üniversiteden 60 yabancı dil öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için İngilizce başarı testi, motivasyon ölçeği, öz düzenleme anketi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Müdahale grubu Duolingo platformu ile yapay zekâ destekli öğretim alırken, kontrol grubu geleneksel öğretim yöntemleriyle eğitim görmüştür. Nicel bulgular, yapay zekâ destekli öğretimin tüm değişkenler üzerinde anlamlı pozitif etkiler yarattığını göstermiştir. ÖDÖ açısından, yapay zekâ kullanan öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini daha etkili biçimde kullandıkları ve öğrenme süreçlerini daha iyi yönettikleri tespit edilmiştir. Nitel analizde 8 tema ortaya çıkmış olup bunlar arasında "kişiselleştirilmiş öğrenme yolu" ve "öz düzenlemeli öğrenmede güçlenme" temaları öne çıkmıştır. Katılımcılar, yapay zekâ platformunun hedef belirleme, çalışma planlaması ve ilerleme izleme konularında kendilerini güçlendirdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacı, yapay zekâ destekli dil öğretiminin öğrenci özerkliğini artırdığını ve ÖDÖ becerilerinin gelişimini desteklediğini, bu nedenle dil sınıflarında yapay zekâ entegrasyonunun yaygınlaştırılması gerektiğine dikkat çekmiştir.

Xia, Chiu ve Chai (2023), "The moderating effects of gender and need satisfaction on self-regulated learning through Artificial Intelligence (AI)" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli sohbot ile öğrenmede cinsiyet ve ihtiyaç doyumunun ÖDÖ üzerindeki düzenleyici etkilerini incelemiştir. Çalışmada ilişkisel desen benimsenmiş ve çalışma Hong Kong'da üç

ortaokuldan 323 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplamak için 5 ölçekten oluşan anket ve yapay zekâ bilgisi testi kullanılmıştır. Bulgulara göre, kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla özerklik, yeterlik ve ilintililik ihtiyaçlarında daha yüksek doyum algılamış ve sohbot ile ÖDÖ'de daha başarılı performans sergilemiştir. Yapay zekâ bilgisi ile ÖDÖ arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiş, bu ilişkinin kız öğrencilerde daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Özerklik ve yeterlik ihtiyaçlarının ÖDÖ üzerindeki etkisinde cinsiyet ve yapay zekâ bilgisinin güçlü etkileşim gösterdiği, özellikle düşük yapay zekâ bilgisine sahip kız öğrencilerin özerklik desteğinden daha fazla yararlandığı ortaya çıkmıştır. İlintililik ihtiyacında ise yalnızca cinsiyetin düzenleyici etkisi gözlenmiş, yapay zekâ bilgisi düzeyinden bağımsız olarak kız öğrencilerin daha yüksek ÖDÖ gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmacılar, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının tasarımında cinsiyet farklılıklarının dikkate alınması ve öğretmenlerin öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarını desteklemesi gerektiğini öne sürmüştür.

Xia, Chiu, Chai ve Xie (2023), "The mediating effects of needs satisfaction on the relationships between prior knowledge and self-regulated learning through artificial intelligence chatbot" başlıklı çalışmalarında ise yapay zekâ sohbotları aracılığıyla gerçekleşen ÖDÖ'de öğrencilerin ön bilgilerinin etkisini ve bu süreçte ihtiyaç doyumunun aracı rolünü incelemişlerdir. Araştırma ilişkisel desen ile yürütülmüştür. Araştırmada, yapay zekânın antropomorfik özelliklerinin ÖDÖ için olumlu bir ortam sağlayabileceği ancak ergenlerin yapay zekâ teknolojileri kullanımı sonucunda ÖDÖ becerilerini etkileyen faktörlerin henüz net olmadığı vurgulanmıştır. Çalışmada ölçüt örnekleme ile belirlenen 323 dokuzuncu sınıf öğrencisinden anket ve test yoluyla veri toplanmış, öğrenciler önce temel bir yapay zekâ ünitesini tamamlamış ve ardından 5 gün boyunca sohbot ile İngilizce öğrenme sürecine katılmışlardır. Güven aralıkları hesaplanarak aracı etkilerin incelendiği araştırmanın sonuçları, öğrencilerin İngilizce konusundaki ön bilgilerinin YZ sohbotuyla ÖDÖ becerilerini doğrudan etkilediğini ancak yapay zekâ bilgilerinin ÖDÖ üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Ayrıca, özerklik ve yeterlik ihtiyacının doyumu, her iki bilgi türü (YZ ve İngilizce) ile ÖDÖ arasındaki ilişkiye aracılık ettiği fakat

ilişkisellik ihtiyacının böyle bir etkisinin olmadığı anlaşılmıştır. Araştırmada, mevcut sohbot teknolojilerinin, görece düşük İngilizce yeterlik düzeyine sahip öğrencilere fayda sağlamayabileceği ortaya konmuş ve öğretmenlere sohbotlarını ÖDÖ keşifleri için değil, bilginin pekiştirilmesi amacıyla kullanmaları önerilmiştir.

Huang, Dong, Vignesh ve Kumar (2022), "Self-Regulated Learning and Scientific Research Using Artificial Intelligence for Higher Education Systems" başlıklı çalışmalarında, yükseköğretim sistemlerinde ÖDÖ çevresinin karşılaştığı zorlukları aşmak için yapay zekâ çerçevesi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada açıklayıcı ardışık desen benimsenmiş ve 120 yükseköğretim öğrencisinden uygun örnekleme yöntemiyle veri toplanmıştır. Veri toplama sürecinde; yapılandırılmış anketler, sistem tabanlı davranış izleme araçları ve çoklu zekâ ölçekleri kullanılmıştır. Verilerin analizi için yapısal eşitlik modellemesi, hipotez testleri ve Hidden Markov Model teknikleri uygulanmıştır. Bulgulara göre, önerilen AIF-SRL çerçevesi öğrencilerin öz değerlendirme, öz düzenleme davranışı, öz yeterlik, öğrenme kazanımı ve öz memnuniyet düzeylerinde mevcut MOOCs, STEM, HMM ve CALSs yöntemlerine kıyasla üstün performans göstermiştir. Yüksek ÖDÖ becerilerine sahip öğrencilerin hedef belirleme tekniklerini daha etkin kullandıkları ve akademik performanslarının düşük ÖDÖ becerisine sahip öğrencilere göre belirgin şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, içsel motivasyonun ÖDÖ ile pozitif ilişki gösterdiğini, dışsal motivasyonun akademik başarıyı desteklediğini ve motivasyon eksikliğinin öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar, yapay zekâ destekli ÖDÖ sistemlerinin öğrencilerin bağımsız öğrenme kapasitelerini artırdığını ve gelecekteki eğitim teknolojileri için umut verici bir yaklaşım sunduğunu öne sürmüştür.

Molenaar (2022), "The concept of hybrid human-AI regulation: Exemplifying how to support young learners' self-regulated learning" başlıklı çalışmasında, genç öğrencilerin ÖDÖ becerilerini desteklemek amacıyla hibrit insan-yapay zekâ düzenleme konseptini teorik temelleriyle birlikte kavramsallaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada, karma yöntem yaklaşımı benimsenmiş ve HHAIR (Hibrit İnsan-Yapay Zekâ Düzenleme) sisteminin ilk

prototipi 10-14 yaş arası öğrencilerle test edilmiştir. ÖDÖ teorisi, hibrit zekâ ve öğrenme analitikleri alanlarından yararlanılarak veri toplanmıştır. Bulgular, geleneksel uyarlanabilir öğrenme teknolojilerinin düzenleme süreçlerini öğrencilerden devralarak kullanım yetersizliği sorunu yarattığını, HHAIR sisteminin ise yapay zekânın kontrolü kademeli olarak öğrenciye devrettiğini göstermiştir. Araştırmada, hibrit düzenlemenin 4 derecesi tanımlanmış ve öğrenci-odaklı kontrol panellerinin iç ve dış düzenleme arasında arayüz işlevi gördüğü belirlenmiştir. İlk prototip çalışması, HHAIR koşulundaki öğrencilerin öğrenme sırasında düzenleme becerilerinde artış gösterdiğini, doğruluk oranlarının yükseldiğini ve karmaşıklığı azalan öğrenme eğrileri sergilediklerini ortaya koymuştur. Araştırmacı, ÖDÖ becerilerinin ölçümü ve desteği konusunda yenilikçi yaklaşımlar geliştirmenin önemini vurgulamış ve gelecekte daha kapsamlı hibrit düzenleme sistemlerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Channa, Sarhandi, Bugti ve Brohi (2021), "Supporting Self-Regulated Learning by Affect Detection and Responding in AI-driven Learning Systems" başlıklı çalışmalarında, yapay zekâ destekli öğrenme sistemlerinde duygu tanıma ve tepki verme teknolojilerinin ÖDÖ süreçlerini nasıl desteklediğini incelemişlerdir. Çalışmada literatür taraması yöntemi benimsenmiş ve akıllı öğretim sistemleri ile duygu-duyarlı öğrenme teknolojilerine odaklanılmıştır. Araştırmacılar özellikle AutoTutor ve Betty's Brain gibi yapay zekâ tabanlı sistemleri analiz etmişlerdir. Bulgulara göre akıllı öğretim sistemleri; öğrencilerin can sıkıntısı, karışıklık, hayal kırıklığı ve kaygı gibi duygusal durumlarını algılayabilmekte ve bu durumlara uygun pedagojik stratejiler geliştirebilmektedir. Sistemler yüz ifadeleri, beden dili, galvanik deri tepkisi ve konuşma ipuçları gibi çoklu modal veriler aracılığıyla duygu tespiti yapmakta ve öğrenme akışını sürdürmek için kişiselleştirilmiş müdahaleler sunmaktadır. Araştırma sonuçları, duygu-duyarlı sistemlerin öğrencilerin bilgi yapılandırma süreçlerini desteklediğini, öz açıklama ve öz değerlendirme becerilerini geliştirdiğini ve öğrenme motivasyonlarını artırdığını göstermiştir. Ancak araştırmacılar, bu sistemlerin düşük performans gösteren öğrenciler için sınırlı fayda sağladığını, duygu tanıma algoritmalarının geliştirilmesi gerektiğini ve sistem-öğrenci diyaloglarında yaşanan

kopmaların öğrenme sürecini olumsuz etkileyebildiğini belirtmişlerdir. Araştırmada, yapay zekâ destekli eğitim teknolojilerinin ÖDÖ'yü desteklemedeki potansiyeli vurgulanırken, teknolojik ve pedagojik sınırlılıkların da göz önünde bulundurulması gerektiğinin altı çizilmiştir.

İlgili araştırmalar genel bir perspektifle değerlendirildiğinde, yapay zekâ ve ÖDÖ alanındaki çalışmaların 2021 yılından itibaren belirgin bir artış gösterdiği ve özellikle 2024-2025 döneminde zirve yaptığı görülmektedir. Araştırmaların coğrafi dağılımında Çin, Hong Kong, Tayvan gibi Doğu Asya ülkelerinin yanı sıra Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkelerinin öne çıktığı dikkat çekmektedir. Metodolojik açıdan karma yöntem yaklaşımının baskın olduğu, ve çalışmaların ağırlıklı olarak yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Tematik olarak sohbot teknolojileri (özellikle ChatGPT), dil öğrenimi, akademik yazma becerileri ve üst bilişsel destek konularının araştırmalarda yoğun şekilde ele alındığı gözlemlenmektedir. Bulgular genel olarak yapay zekâ araçlarının ÖDÖ süreçlerini destekleyici etkiler yarattığını ortaya koymakla birlikte, teknolojiye aşırı bağımlılık riski, "üst bilişsel tembellik" kavramı ve etik kullanım endişeleri gibi dikkat edilmesi gereken hususlar da vurgulanmıştır. Literatür tarama çalışmalarının sistematik inceleme yöntemlerini tercih ettiği ve gelecek araştırmalar için kişiselleştirilmiş öğrenme, hibrit zekâ modelleri ve uzun vadeli etki değerlendirmelerinin öne çıkan öneriler olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, örneklemi, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve verilerin geçerliği ve güvenirliği hakkındaki bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme ilişkisini konu alan çalışmaları sistematik olarak incelemek için nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, bilimsel araştırmalarda ele alınan olay ya da olguların yer aldığı, belirli bir zaman diliminde üretilen dokümanların geniş bir bakış açısıyla incelenmesine olanak sağlayan bir yöntemdir, yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Veri Kaynakları

Araştırmanın veri kaynağı, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Veriler sistematik derleme yöntemi ile elde edilmiş ve PRISMA 2020 çerçevesinde (Sistematik Derlemeler ve Meta-Analizler İçin Tercih Edilen Raporlama Maddeleri) Hür (2021) tarafından Türkçeye çevrilen kontrol listesi kullanılarak raporlanmıştır (EK 1). PRISMA 2020 çerçevesi, sistematik incelemelerin şeffaf raporlanmasını kolaylaştırmak için araçlar sağlamaktadır (Page vd., 2021).

Belirlenen amaç doğrultusunda yurt içinde ULAKBİM ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanları; yurt dışında ise EBSCO, ERIC, Google Scholar, IEEE Xplore, JSTOR, ProQuest, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Web of Science ve Wiley veri tabanları taranmıştır. Taramalar, veri tabanlarının gelişmiş arama özellikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaların seçilme sürecinin objektifliğini ve başka araştırmacılar tarafından tekrarlanabilirliğini güvence altına almak için, kapsamlı bir dahil etme ve hariç tutma kriterleri tanımlanmıştır. Tablo 2'de gösterilen dahil etme kriterleri arasında çalışmaların araştırma niteliği taşıması, 2020 Ocak - 2025 Nisan tarihleri arasında yapılması, ÖDÖ ve yapay zekâ konularını içermesi, hakemli dergilerde yayınlanması ve Türkçe veya İngilizce tam metnine erişilebilir olması yer almaktadır. Buna karşılık, kitap, rapor, derleme veya teorik çalışmalar, 2020 yılından önce yapılmış çalışmalar, belirlenen konuları içermeyen çalışmalar, hakem değerlendirmesinden geçmemiş çalışmalar ve Türkçe veya İngilizce tam metnine erişilemeyen çalışmalar inceleme dışında bırakılmıştır. Bu seçim süreci, incelemenin sonuçlarının güvenilir olmasını ve konuyla ilgili çalışmalara dayandırılmasını sağlamıştır.

Tablo 2

Dâhil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri

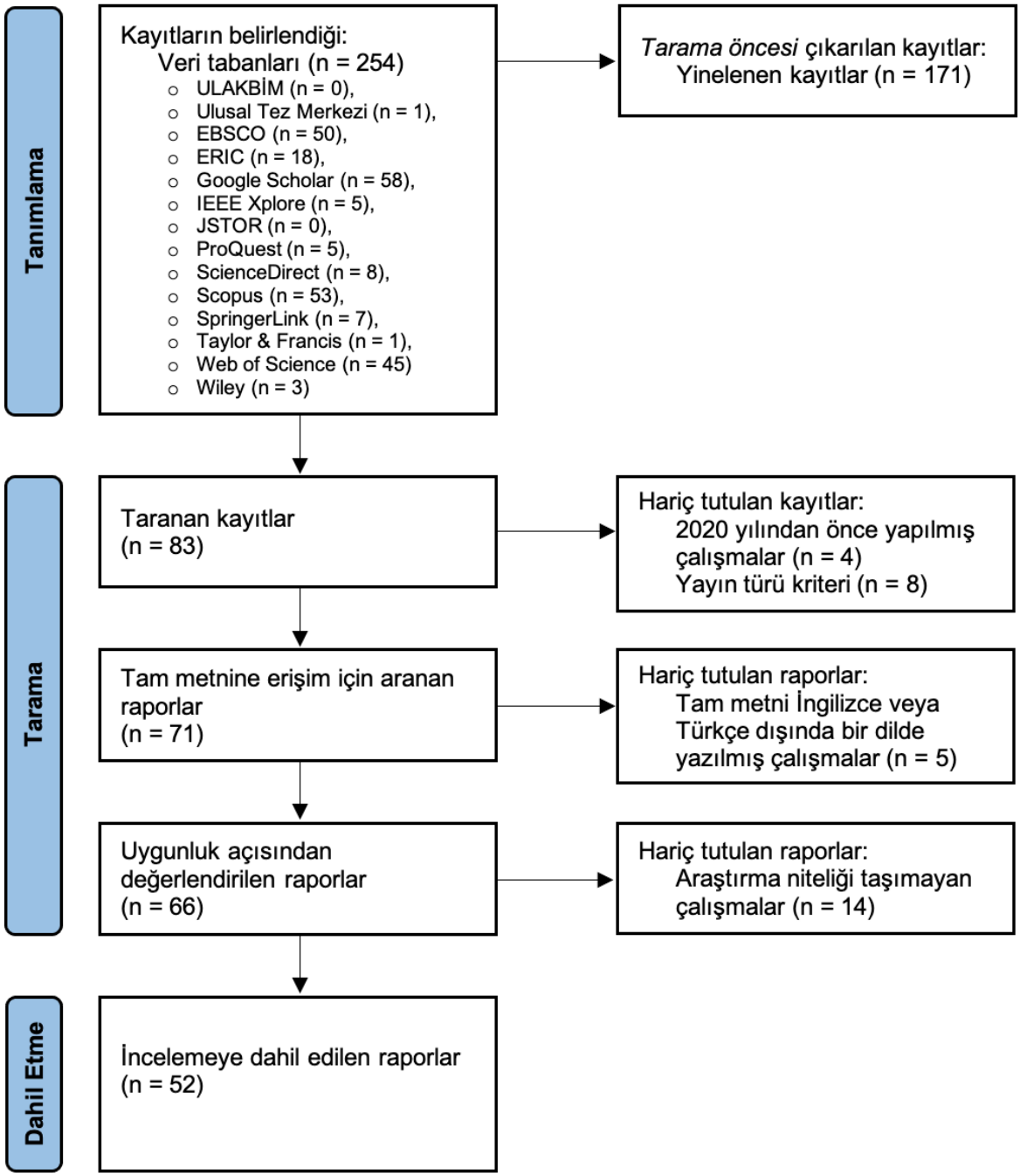
Dahil Etme Kriterleri	Hariç Tutma Kriterleri
Araştırma çalışması niteliği taşıması	Kitap, rapor, derleme çalışması veya teorik çalışma olması
2020 Ocak ve 2025 Nisan tarihleri arasında yapılmış olması	2020 yılından önce yapılmış olması
Öz düzenlemeli öğrenme ve yapay zekâ konuları üzerine olması	Öz düzenlemeli öğrenme ve yapay zekâ konularını içermemesi
Hakemli dergilerde yayınlanmış olması	Hakem değerlendirmesinden geçmemiş olması
Tam metnine erişilebilir olması	Tam metnine erişilememesi
Tam metninin İngilizce veya Türkçe dilinde yazılmış olması	İngilizce veya Türkçe dışında bir dilde yazılmış olması

Araştırma kapsamında elde edilen çalışmaların 1'i ulusal kaynaklardan, geri kalan 51'i ise uluslararası kaynaklardan elde edilmiştir.

Verilerin Toplanması

Elde edilen çalışmaların araştırma konusuyla doğrudan ilgili olmasını sağlamak için hedef anahtar kelimeler çalışmaların başlıklarında aranmış ve Boolean operatörleri (AND, OR) kullanılmıştır. “öz düzenlemeli öğrenme” ve “yapay zekâ” ve bunların İngilizce karşılıkları olan “self-regulated learning” ve “artificial intelligence” veya “ai” anahtar kelimeleri kullanılarak arama stratejileri oluşturulmuştur. Örneğin Google Scholar’da 'allintitle: "yapay zekâ" OR "artificial intelligence" OR "ai" "öz düzenlemeli öğrenme" OR "self regulated learning"' arama terimi kullanılmıştır. 2024 Aralık ayında belirlenen veri tabanlarında çevrimiçi aramalar yapılmıştır. Güncel çalışmaların kapsama dahil edilmesi amacıyla aynı parametreler kullanılarak Nisan 2025'te tarama süreci tekrarlanmıştır.

Anahtar kelimeler ile veri tabanlarının taranması sonucunda ulaşılan çalışmaların seçilme süreci üç temel aşamadan oluşmuştur. İlk olarak, tanımlama aşamasında veri tabanlarından 254 çalışma elde edilmiştir. Bunlardan, farklı veri tabanlarında tekrar karşılaşılan çalışmaların çıkarılmasından sonra 84 çalışma kalmıştır. Tarama aşamasında, çalışmaların araştırma sorusu ile uyumlarını belirlemek için başlıkları ve özetleri incelenmiş ve bunun sonucunda 73 çalışma uygunluk aşamasına geçmiştir. Bu aşamada, tam metinler dahil etme kriterlerine göre kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, 54 çalışma tüm gereklilikleri karşılamış ve Şekil 6’da gösterildiği gibi nihai analize dahil edilmiştir.



Şekil 6. PRISMA akış şeması.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel istatistik ve tematik içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Tematik içerik analizi, Çalık ve Sözbilir'in (2014) tanımladığı üzere, belirli bir alandaki çalışmaların tema ve kodlar aracılığıyla eleştirel bir yaklaşımla sentezlenmesi ve açıklanmasıdır. Bu doğrultuda, incelenen her çalışma sistematik olarak

kodlanmış, araştırma soruları ve araştırmalardaki alt başlıklar ve değişkenler benzerliklerine göre kategorilere ayrılarak tematik dağılımları belirlenmiştir. İncelenen çalışmaların yayımlandığı yıllar, türü, deseni, disiplin alanları, örneklem grupları, örneklem büyüklüğü, örnekleme yöntemi, kullandığı yapay zekâ uygulamaları, veri toplama araçları, veri analizi yöntemleri, sonuçları ve önerileri bakımından dağılımları tema ve kodlarla ifade edilmiş ve bu dağılımlar yüzde ve frekans hesaplamaları ile sayısallaştırılmıştır.

Verilerin Geçerliği ve Güvenirliği

Veri toplama sürecinin tüm aşamaları ayrıntılı bir şekilde raporlanmıştır. Dahil etme ve hariç tutma kriterleri açık bir biçimde tanımlanmıştır. Arama stratejileri, kullanılan anahtar kelimeler ve Boolean operatörleri detaylı olarak belirtilmiştir. Veri kaynaklarının seçimi, tarama tarihleri ve çalışmaların seçilme süreci PRISMA 2020 çerçevesine göre üç aşamalı olarak (tanımlama, tarama, dahil etme) açıklanmıştır. Bu raporlama, araştırmanın tekrarlanabilirliğini ve şeffaflığını sağlamıştır. Araştırmada kullanılan çalışmalar, güvenilir 14 veri tabanından elde edilmiştir. Bu geniş veri tabanı yelpazesi, ilgili literatürün kapsamlı bir şekilde taranmasını ve ilgili çalışmalara ulaşılmasını sağlamıştır. Yalnızca hakemli dergilerde yayımlanmış makaleler ve lisansüstü tezler analize dahil edilerek veri kaynaklarının bilimsel niteliği güvence altına alınmıştır.

Tematik içerik analizi sürecinin güvenirliğini belirlemek için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği 'Güvenirlik = (Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) * 100' formülü kullanılmıştır. İki alan uzmanının yapmış olduğu analizlere ilişkin yapılan hesaplamada güvenirlik katsayısı .88 olarak bulunmuştur.

Araştırma yönteminin ve veri kaynakları seçiminin detaylı raporlanması, veri çeşitliliğini oluşturmak adına betimsel istatistiklerin ve tematik içerik analizinin gerçekleştirilmesi, araştırmanın geçerliğinin sağlanmasına yönelik uygulamalar olarak benimsenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ve bu bulgulara dayalı yorumlar, bu bölümde ele alınmaktadır. Bulgular ve yorumlar araştırma sorularının sıralamasına göre sunulmuştur.

Birinci Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmaların Metodolojik Yaklaşımlarının Dağılımları Üzerine Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın "Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konulu çalışmaların metodolojik yaklaşımları (araştırma deseni, evren-örneklem/çalışma grubu/veri kaynağı, veri toplama araçları, analiz yöntemleri) nasıl bir dağılım göstermektedir?" sorusuna yanıt bulmak amacıyla her bir parametre için elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur.

Yıllara Göre Dağılım

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	f	%
2022	1	1,92
2023	11	21,15
2024	20	38,46
2025	20	38,46
Toplam	52	100,00

Mevcut akademik literatür örnekleminin zamansal dağılımı, geçtiğimiz beş yıl içerisinde (2020-2025 Nisan) yayımlanmış toplam 52 makaleyi kapsamaktadır. 2020 ve 2021 yıllarında taranan alanda yayın faaliyeti gözlenmemiştir. İncelenen makaleler ağırlıklı olarak 2025 ve 2024 yıllarına ait olup (%76,92, n=40), bunu 2023 yılı (%21,15, n=11) ve 2022 yılı (%1,92, n=1) takip etmektedir.

Araştırma Türüne Göre Dağılım

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların araştırma türlerine göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Çalışmaların Araştırma Türlerine Göre Dağılımı

Araştırma Türü	f	%
Makale	48	92,31
Yüksek Lisans Tezi	3	5,77
Doktora Tezi	1	1,92
Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmalar (n=52) araştırma türlerine göre kategorize edildiğinde, çalışmaların ağırlıklı olarak makalelerden oluştuğu gözlemlenmiştir. İncelenen toplam çalışmalar içerisinde makaleler (%92,31, n=48) en yüksek oranı temsil etmektedir. Bunu takip eden araştırma türleri ise yüksek lisans tezleri (%5,77, n=3) ve doktora tezleri (%1,92, n=1) olarak belirlenmiştir.

Araştırma Desenine Göre Dağılım

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların desenlerine göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5

Çalışmaların Desenlerine Göre Dağılımı

Yöntem		Desen	f	%
Nicel	Deneysel	Tam Deneysel Desen	3	5,77
		Yarı Deneysel Desen	8	15,38
	Deneysel Olmayan	İlişkisel Desen	8	15,38
		Karşılaştırmalı Desen	2	3,85
Nitel	Etkileşimli	Durum Çalışması	5	9,62
		Olgubilim	1	1,92
		Delphi Çalışması	1	1,92
Karma	Temel Desenler	Açıklayıcı Ardışık Desen	13	25,00
		Keşfedici Ardışık Desen	3	5,77
		Birleştirme Deseni	8	15,38
		Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmaların desenlerine göre dağılımı analiz edildiğinde, araştırma yaklaşımları arasında belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir. Nicel araştırma desenleri toplam çalışmaların %40,38'ini (n=21) oluştururken, bu kategoride yarı deneysel desenler ve ilişkisel desenler %15,38 (n=8) oranıyla baskın yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Tam deneysel desenler %5,77 (n=3) ve karşılaştırmalı desenler %3,85 (n=2) oranlarında kullanılmıştır. Nitel araştırma desenleri ise çalışmaların %13,46'sını (n=7) temsil etmekte olup, bu kategoride durum çalışması %9,62 (n=5) ile en yaygın tercih edilen yöntem olmuştur. Olgubilim ve Delphi çalışması desenlerinin her biri %1,92 (n=1) oranında temsil edilmiştir. Karma araştırma desenleri, toplam çalışmaların %46,15'ini (n=24) oluşturarak en geniş kategoriyi temsil etmektedir. Bu kategoride açıklayıcı ardışık desen %25,00 (n=13) ile en yaygın kullanılan yaklaşım olurken, birleştirme deseni %15,38 (n=8) ve keşfedici ardışık desen %5,77 (n=3) oranlarında tercih edilmiştir.

Disiplin Alanına Göre Dağılım

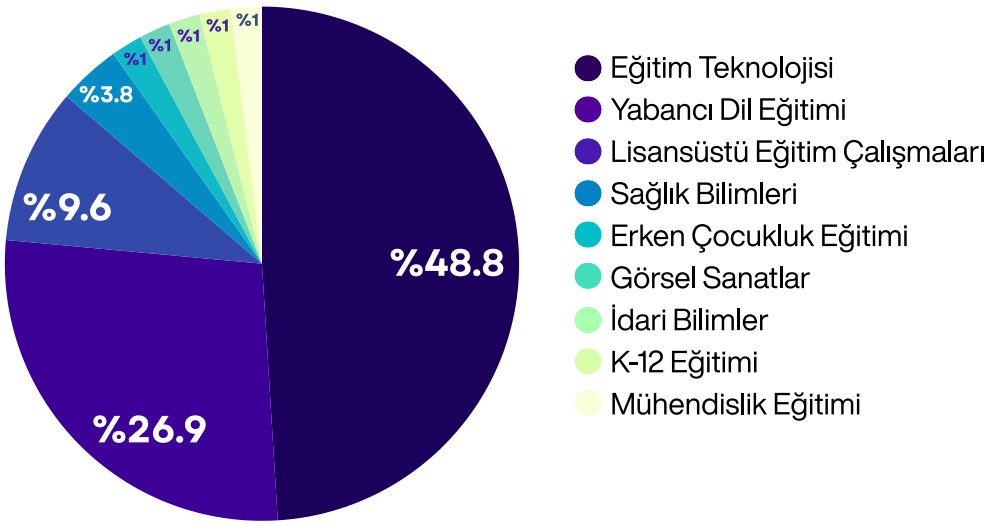
Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların disiplin alanlarına göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

Çalışmaların Disiplin Alanlarına Göre Dağılımı

Disiplin Alanı	f	%
Eğitim Teknolojisi	25	48,08
Yabancı Dil Eğitimi	14	26,92
Lisansüstü Eğitim Çalışmaları	5	9,62
Sağlık Bilimleri	2	3,85
Erken Çocukluk Eğitimi	1	1,92
Görsel Sanatlar	1	1,92
İdari Bilimler	1	1,92
K-12 Eğitimi	1	1,92
Mühendislik Eğitimi	1	1,92
STEM Eğitimi	1	1,92
Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmaların disiplin alanlarına göre dağılımı incelendiğinde çalışmaların büyük bir kısmının (%48,08, n=25) Eğitim Teknolojisi alanında gerçekleştirildiği görülmektedir. Yabancı Dil Eğitimi alanı ikinci sırada yer almıştır (%26,92, n=14). Lisansüstü Eğitim Çalışmaları üçüncü sırada konumlanmıştır (%9,62, n=5). Sağlık Bilimleri, K-12 Eğitimi, Erken Çocukluk Eğitimi, Mühendislik Eğitimi, STEM Eğitimi, Görsel Sanatlar ve İdari Bilimler alanlarından her biri tek bir çalışmayla temsil edilmektedir (%1,92 oranında). Şekil 7'de katılımcıların disiplin alanlarına göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 7. İncelenen çalışmaların disiplin alanlarına göre dağılımı

Örneklem Gruplarına Göre Dağılım

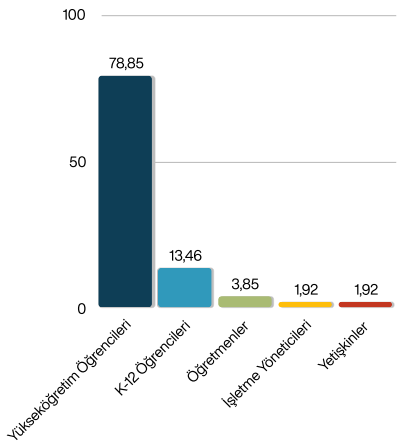
Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

Örneklem Grubu	f	%
Yükseköğretim Öğrencileri	41	78,85
K-12 Öğrencileri	7	13,46
Öğretmenler	2	3,85
İşletme Yöneticileri	1	1,92
Yetişkinler	1	1,92
Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı incelendiğinde yükseköğretim öğrencileri (%78,85, n=41) incelenen çalışmalarda en sık çalışılan örneklem grubunu oluştururken, K-12 öğrencileri (%13,46, n=7) ikinci sırada yer almaktadır. Öğretmenler örneklem dağılımında 3. sırada yer almış (%3,85, n=2) ve işletme yöneticileri ve yetişkinler kategorilerinin her biri tek bir çalışmayla temsil edilmiştir (%1,92). Şekil 8'de incelenen çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 8. İncelenen çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı

Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılım

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Örneklem Büyüklüğü	f	%
<30	9	17,31
30-99	19	36,54
100-299	11	21,15
≥ 300	13	25,00
Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük bir kısmının (%36,54, n=19) 30-99 sayıda katılımcının bulunduğu orta ölçekli örneklemlerle gerçekleştirildiği saptanmıştır. Bu dağılımda, 300 ve üzeri sayıda katılımcının bulunduğu çok büyük örneklemler %25 (n=13), 100-299 katılımcının bulunduğu büyük örneklemli çalışmalar %21,15 (n=11), 30 ve altı sayıda katılımcının bulunduğu küçük örneklemler ise çalışmaların %17,31 (n=9) oranında temsil edilmiştir.

Örnekleme Yöntemine Göre Dağılım

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9

Çalışmaların Örnekleme Yöntemine Göre Dağılımı

Örnekleme Yöntemi		f	%
Seçkisiz Örnekleme	Basit Seçkisiz Örnekleme	7	13,46
Seçkisiz Olmayan Örnekleme	Uygun Örnekleme	28	53,85
	Ölçüt Örnekleme	15	28,85
	Maksimum Çeşitlilik Örnekleme	1	1,92
	Kartopu Örnekleme	1	1,92
	Toplam	52	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmaların örnekleme yöntemine göre dağılımı incelendiğinde, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinin toplam 45 çalışmada (%86,54) kullanıldığı, seçkisiz örnekleme yaklaşımlarının ise 7 çalışmada (%13,46) tercih edildiği belirlenmiştir. Seçkisiz örnekleme kategorisi içerisinde, basit seçkisiz örnekleme 7 çalışmada (%13,46) uygulanmıştır. Seçkisiz olmayan örnekleme yaklaşımları arasında uygun örnekleme yöntemi 28 çalışmada (%53,85) baskın olarak kullanılırken, ölçüt örnekleme 15 çalışmada (%28,85), maksimum çeşitlilik örnekleme ve kartopu örnekleme yöntemleri ise birer çalışmada (%1,92) kullanılmıştır.

Çalışmalarda Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan yapay zekâ uygulamaları Tablo 10'da gösterilmiştir.

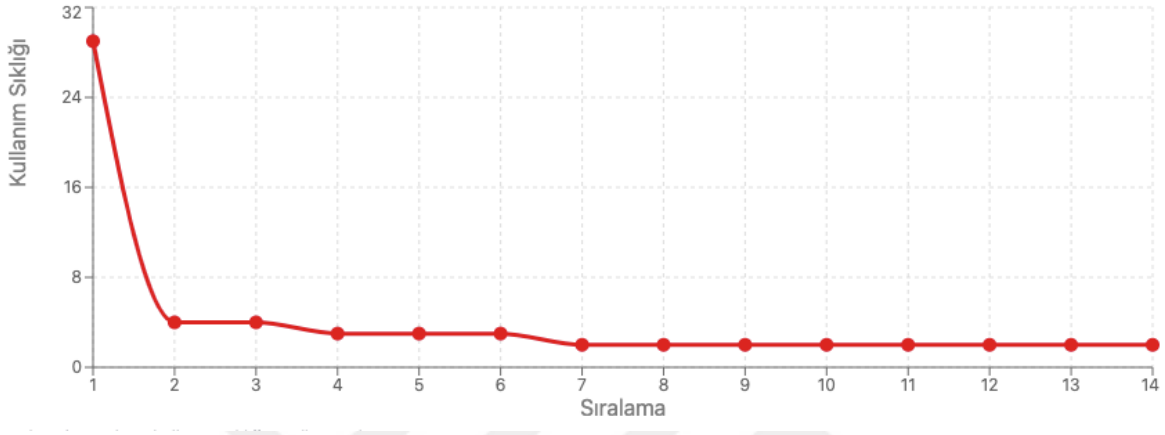
Tablo 10

Çalışmalarda Kullanılan Yapay Zekâ Uygulamaları

Yapay Zekâ Uygulaması	f	%	Yapay Zekâ Uygulaması	f	%
ChatGPT	29	28,43	GitHub Copilot	1	0,98
Claude AI	4	3,92	GPT-2	1	0,98
Google Bard	4	3,92	GPT-3.5	1	0,98
Gemini	3	2,94	GPT-4	1	0,98
Grammarly	3	2,94	IBM Watson Speech to Text	1	0,98
Quillbot	3	2,94	Kimi Chat	1	0,98
Bing	2	1,96	Llama	1	0,98
Dialogflow	2	1,96	Loora	1	0,98
Doğal Dil İşleme (NLP)	2	1,96	LSTM	1	0,98
Duolingo	2	1,96	Microsoft Copilot	1	0,98
ERNIE Bot	2	1,96	Nemobot	1	0,98
Makine Öğrenmesi	2	1,96	Neural Cognitive Diagnosis	1	0,98
MidJourney	2	1,96	Orai	1	0,98
Perplexity	2	1,96	ReadToMe	1	0,98
AI-IR	1	0,98	Replika AI	1	0,98
AI-OCR	1	0,98	Sıfır-atımlı öğrenme (ZSL)	1	0,98
Aithor	1	0,98	SpeakGuru	1	0,98
Anyquestion AI	1	0,98	Speechace	1	0,98
BERT	1	0,98	Speechnotes	1	0,98
Deep AI	1	0,98	Stable Diffusion	1	0,98
DeepSeek	1	0,98	UBTECH robotları	1	0,98
Elsa Speak	1	0,98	YZ destekli robot köpekler	1	0,98
Freedev AI	1	0,98	You.com	1	0,98
Gamma AI	1	0,98	Belirtilmemiş YZ Araçları	7	6,86
			Toplam	102	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış 52 çalışmanın incelenmesi sonucunda, ÖDÖ süreçlerinde en sık kullanılan yapay zekâ uygulamasının %28,43 oran ve 29 kullanım kaydıyla ChatGPT olduğu belirlenmiştir. ChatGPT'yi takip eden uygulamalar arasında Claude AI ve Google Bard, her biri 4 kullanım kaydı (%3,92) ile ikinci sırada yer almaktadır. Üçüncü kademeyi, Gemini, Grammarly ve Quillbot oluşturmakta olup her biri 3 kullanım kaydı (%2,94) ile temsil edilmektedir. İkinci düzey frekans kategorisinde, Bing, Dialogflow, Doğal Dil İşleme (NLP), Duolingo, ERNIE Bot, Makine Öğrenmesi, MidJourney ve Perplexity gibi sekiz uygulama, her biri 2 kullanım

kaydı (%1,96) ile yer almaktadır. Veri setinin büyük bir bölümünü oluşturan 31 farklı yapay zekâ uygulaması, her biri 1 kullanım kaydı (%0,98) ile Şekil 9'da görüldüğü gibi uzun kuyruk dağılımı sergilemektedir. Ayrıca, 7 (%6,86) çalışmada kullanılan yapay zekâ araçlarının isimleri belirtilmemiştir.



Şekil 9. Yapay zekâ araçlarının kullanım sıklığı dağılımı

Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan nicel veri toplama araçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11

Çalışmalarda Kullanılan Nicel Veri Toplama Araçları

Nicel Veri Toplama Aracı	f	%	Nicel Veri Toplama Aracı	f	%
Başarı Testleri	17	16,04	İngilizce ÖDÖ Stratejileri Anketi (QESRLS)	1	0,94
ÖDÖ Anketi (SRLQ)	11	10,38	Kafa-Ayak-Diz-Omuz (HTKS) Görevi	1	0,94
Platform Etkileşim Kütük Verileri	7	6,60	Katılım Ölçeği	1	0,94
Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği	4	3,77	L2 Motivasyon Ölçeği	1	0,94
ÖDÖ Stratejileri Anketi	4	3,77	Memnuniyet Anketi	1	0,94
YZ Okuryazarlığı Ölçeği	4	3,77	Üst Bilişsel Farkındalık Envanteri	1	0,94
Çevrimiçi ÖDÖ Anketi (OSLQ)	3	2,83	Üst Kavrama Değerlendirme Ölçeği	1	0,94
Teknoloji Kabul Modeli (TAM) Ölçeği	3	2,83	ÖDÖ Becerileri Ölçeği	1	0,94
Bilişsel Yük Ölçeği	2	1,89	Öz Düzenlemeli Okuma Stratejileri Anketi	1	0,94
Öz Yeterlik Ölçeği	2	1,89	Öğrencilerin Öğrenme Stratejileri Anketi	1	0,94
Özerklik Ölçeği	2	1,89	Öğrenme Kaygısı Anketi	1	0,94
Psikolojik İhtiyaç Doyumu Ölçeği	2	1,89	Okuma Katılımı Anketi	1	0,94
YZ Kavram Testi	2	1,89	Öz Değerlendirme Anketleri	1	0,94
YZ Kullanımı Ölçeği	2	1,89	Resim Sıralama Görevi	1	0,94
Araştırma Topluluğu Sosyal Buradalık Ölçeği	1	0,94	Revize Edilmiş Okul Katılımı Ölçeği	1	0,94
ARCS Motivasyon Modeli Anketi	1	0,94	TechCheck-K	1	0,94
Beş Faktör Kişilik Envanteri – Kısa	1	0,94	Teknofobi ve ÖDÖ Anketi	1	0,94
Bilgi Teknolojileri Okuryazarlığı Tarama Anketi	1	0,94	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Anketi (TPACK)	1	0,94
Bilişsel Esneklik Envanteri	1	0,94	Üretken YZ Tutum Ölçeği	1	0,94
Cambridge İngilizce Değerlendirme Rubriği	1	0,94	Üretken YZ-Destekli İyi Oluş Ölçeği	1	0,94
Çevrimiçi Derslerin Memnuniyeti ve Yararlılığı Algısı Anketi	1	0,94	Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği	1	0,94
Çevrimiçi Öğrenme Güveni Ölçeği	1	0,94	Wellman ve Liu'nun Zihin Teorisi Görevleri	1	0,94
Dayanıklılık Ölçeği	1	0,94	Yaratıcı Öz Yeterlik Ölçeği	1	0,94
Ders Planı Değerlendirme Kontrol Listesi	1	0,94	Yazma Öz Yeterliği Ölçeği	1	0,94
Durumsal Güdülenme Ölçeği	1	0,94	Yazma Performansı Ölçeği	1	0,94
Eleştirel Düşünme Ölçeği	1	0,94	Yeterlilik Ölçeği	1	0,94
İçsel Güdülenme Envanteri	1	0,94	YZ Öz Yeterlik Ölçeği	1	0,94
İlişkisellik Ölçeği	1	0,94			
			Toplam	106	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalardaki nicel veri toplama araçlarının kullanım sıklığı incelendiğinde, başarı testlerinin 17 kullanımla (%16,04) en baskın veri toplama aracı olduğu görülmektedir. ÖDÖ anketi 11 kullanımla

(%10,38) ikinci sırada yer almaktadır. Platform etkileşim kütük verileri ise 7 kullanımla (%6,60) üçüncü en yaygın nicel veri toplama aracı konumundadır. Öğrenmede motive edici stratejiler ölçeği, yapay zekâ okuryazarlığı ölçeği ve öz düzenlemeli okuma stratejileri anketi 4'er defa (%3,77), çevrimiçi ÖDÖ anketi (OSLQ) ve teknoloji kabul modeli (TAM) ölçeği 3'er defa (%2,83) kullanılmıştır. Analiz edilen araçların büyük çoğunluğu (%50,00) 1-2 kez kullanılmış olup her biri toplam kullanımın %0,94 ile %1,89'u arasında bir pay almaktadır.

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan nicel veri toplama araçları Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12

Çalışmalarda Kullanılan Nitel Veri Toplama Araçları

Nitel Veri Toplama Aracı	f	%	Nitel Veri Toplama Aracı	f	%
Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler	13	26,53	Özet Değerlendirme Görüşmeleri	1	2,04
Yansıtıcı Günlükler	6	12,24	Ses Kayıtları ve Transkriptler	1	2,04
Açık Uçlu Sorular	4	8,16	Sınav Yansıtma Formu	1	2,04
Sohbot Konuşma Kayıtları	4	8,16	Süreç-Eylem Kodlama Çerçevesi	1	2,04
Ekran Kayıtları	2	4,08	Tasarım Eskizleri	1	2,04
Odak Grup Tartışması	2	4,08	Uygulama Performans Raporları	1	2,04
Sesli Düşünme Protokolleri	2	4,08	Yansıtıcı Geri Bildirim Formları	1	2,04
Davranış Video Analizleri	1	2,04	Yansıtma Oturumları	1	2,04
Doğrudan Gözlemler	1	2,04	Yazma Görevleri	1	2,04
Geri Bildirim Soruları	1	2,04	Yazma Ödevleri	1	2,04
İpuçlu Geriye Dönük Raporlama	1	2,04	Zoom Üzerinden Çevrimiçi Gözlem	1	2,04
Mentör Öğretmen Geri Bildirimleri	1	2,04			
			Toplam	49	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalardaki nitel veri toplama araçlarının kullanım sıklığı incelendiğinde, toplam 49 kullanım arasında yarı yapılandırılmış görüşmelerin 13 kullanımla (%26,53) en sık kullanılan nitel veri toplama yöntemi olduğu görülmektedir. Bu aracı, yansıtıcı günlükler 6 kullanımla (%12,24) takip ederken, açık uçlu sorular ve sohbot konuşma kayıtları 4'er kullanımla (%8,16) üçüncü

sırayı paylaşmaktadır. Ekran kayıtları, odak grup tartışmaları ve sesli düşünme protokolleri 2'şer kullanımla (%4,08) sıralamada yer alırken, kalan 16 farklı nitel veri toplama aracı birer kez (%2,04) kullanılmıştır. Bu araçlar arasında özet değerlendirme görüşmeleri, geri bildirim soruları, mentör öğretmen geri bildirimleri, doğrudan gözlemler, video analizleri ve çeşitli doküman analizi teknikleri bulunmaktadır.

Çalışmalarda Kullanılan Veri Analizi Teknikleri

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan nicel veri analizi teknikleri Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13

Çalışmalarda Kullanılan Nicel Veri Analizi Teknikleri

Nicel Veri Analizi Teknikleri	f	%	Nicel Veri Analizi Teknikleri	f	%
Betimsel İstatistikler	15	12,30	Bootstrap Yöntemi	1	1,64
ANCOVA	9	7,38	Cohen's d	1	0,82
Yapısal Eşitlik Modellemesi (SEM)	8	6,56	Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA)	1	0,82
ANOVA	7	5,74	Etki Büyüklüğü (Kısmi Eta-kare)	1	0,82
Bağımlı Örneklem T-testi	7	5,74	Fornell-Larcker Kriteri	1	0,82
Bağımsız Örneklem T-testi	7	5,74	Gizli Markov Modeli (Hidden Markov Model)	1	0,82
Mann-Whitney U Testi	7	5,74	Harman'ın Tek Faktör Testi	1	0,82
Wilcoxon İşaretli Sıra Testi	5	4,10	Hiyerarşik Regresyon Analizi	1	0,82
Doğrulayıcı Faktör Analizi (CFA)	4	3,28	Kantil Regresyon Analizi	1	0,82
Korelasyon Analizi	4	3,28	Karma Etkili Modeller	1	0,82
Yol Analizi	4	3,28	Krippendorff's Alpha	1	0,82
Keşfedici Faktör Analizi (EFA)	3	2,46	Moderatör Değişken Analizi	1	0,82
Kruskal-Wallis H Testi	3	2,46	Phi Katsayısı	1	0,82
Tukey Post Hoc Testleri	3	2,46	Post-hoc İkili Karşılaştırmalar	1	0,82
Aracılık Analizi	2	1,64	Quade Testi	1	0,82
Bonferroni Post-Hoc Analizi	2	1,64	Quine-McCluskey Algorithm	1	0,82
Cohen Kappa Katsayısı	2	1,64	ROC-AUC	1	0,82
Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi	2	1,64	Sıfır-Atımlı Öğrenme Sınıflandırma	1	0,82
Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi	2	1,64	Süreç Madenciliği	1	0,82
Pearson Korelasyon Analizi	2	1,64	Tekil Değer Ayrıştırması (SVD)	1	0,82
Ayrışma Geçerliği Analizi	1	0,82	Tekrarlı Ölçümler ANOVA	1	0,82
Birinci Dereceden Markov Modeli	1	0,82	Tobit Regresyon Analizi	1	0,82
			Toplam	122	100,0

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalardaki nicel veri analizi yöntemlerinin kullanım sıklığı incelendiğinde, toplam 122 adet analiz tekniğinin kullanıldığı görülmüştür. Bulgular, çalışmalarda baskın olarak betimsel istatistiklerin kullanıldığını göstermekte olup, bu yaklaşım toplam çalışmaların %12,30'unu (n=15)

oluşturmaktadır. ANCOVA analizi ikinci sırada yer almakta ve çalışmaların %7,38'inde (n=9) tercih edilmektedir. Yapısal eşitlik modellemesi %6,56 (n=8) oranında kullanılırken, ANOVA analizi, Bağımlı ve bağımsız örneklem t-testleri ve Mann-Whitney U testinin her biri çalışmaların %5,74'sında (n=7) kullanılmıştır. Wilcoxon işaretli sıralar testi %4,10 (n=5) oranında tercih edilirken, doğrulayıcı faktör analizi, korelasyon analizi ve yol analizi %3,28 (n=4) oranında uygulanmıştır. Keşfedici faktör analizi, Kruskal-Wallis H testi ve Tukey post hoc analizinin her biri %2,46 (n=3) oranında kullanılmış, aracılık analizi, Bonferroni post hoc testi, Cohen kappa katsayısı, çoklu doğrusal regresyon analizi, kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi ve Pearson korelasyon analizi %1,42 (n=2) oranında tercih edilmiştir. Geri kalan 24 istatistiksel teknik ise çalışmaların yalnızca %0,82'sinde (n=1) uygulanmıştır.

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan nitel veri analizi teknikleri Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14

Çalışmalarda Kullanılan Nitel Veri Analizi Teknikleri

Nitel Veri Analizi Teknikleri	f	%
Tematik Analiz	18	64,29
İçerik Analizi	3	10,71
Duygu Analizi	2	7,14
Colaizzi'nin Yedi Aşamalı Fenomenolojik Veri Analizi Yöntemi	1	3,57
Doküman Analizi	1	3,57
Nitel Kodlama	1	3,57
Özetleyici İçerik Analizi	1	3,57
Refleksif Tematik Analiz	1	3,57
Toplam	28	100,0

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalarda kullanılan nitel veri analizi tekniklerinin dağılımı incelendiğinde, tematik analizin (n=18, %64,29) araştırmacılar tarafından baskın olarak tercih edilen analiz yöntemi olduğu görülmüştür. Bu yöntemin ardından içerik analizi (n=3, %10,71) ve duygu analizi (n=2, %7,14) ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır. Colaizzi'nin yedi aşamalı fenomenolojik veri analizi yöntemi, doküman değerlendirme, nitel kodlama, özetleyici içerik analizi ve refleksif tematik analizi gibi nitel veri analizlerinin her biri birer defa (n=1, %3,57) kullanılmıştır.

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan karma veri analizi teknikleri Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15

Çalışmalarda Kullanılan Karma Veri Analizi Teknikleri

Karma Veri Analizi Teknikleri	f	%
Sıralı Ağ Analizi	2	20,00
Epistemik Ağ Analizi (ENA)	1	10.00
Boyut İndirgeme (UMAP) ve Kümeleme (HDBSCAN) Teknikleri	1	10.00
Davranış Analizi (GSEQ yazılımı)	1	10.00
Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA)	1	10.00
Matrix Coding Query	1	10.00
NLPCA (Doğal Dil İşleme Kümeleme Destekli) Analizi	1	10.00
NLPGPT (GPT-3.5 Tabanlı NLP) Analizi	1	10.00
Süreç-Eylem Haritalaması	1	10.00
Toplam	10	100,0

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalarda kullanılan karma veri analizi tekniklerinin dağılımı incelendiğinde, en yüksek kullanım sıklığına sahip teknik Sıralı Ağ Analizi olarak tespit edilmiş olup toplam çalışmaların %20,0'ını (n=2) oluşturmaktadır. Diğer teknikler eşit dağılım sergilemekte ve her biri incelenen çalışmaların %10,0'ını (n=1) temsil etmektedir. Bu teknikler arasında Epistemik Ağ Analizi (ENA), Boyut İndirgeme (UMAP) ve Kümeleme (HDBSCAN) Teknikleri, Davranış Analizi (GSEQ yazılımı), Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA), Matrix Coding Query, NLPCA (Doğal Dil İşleme Kümeleme Destekli) Analizi, NLPGPT (GPT-3.5 Tabanlı NLP) Analizi ve Süreç-Eylem Haritalaması yer almaktadır.

İkinci Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmalardan Elde Edilen Sonuçlar

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalar sonucunda ulaşılan sonuçlar Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16

Çalışmalarda Ortaya Çıkan Sonuçların Dağılımı

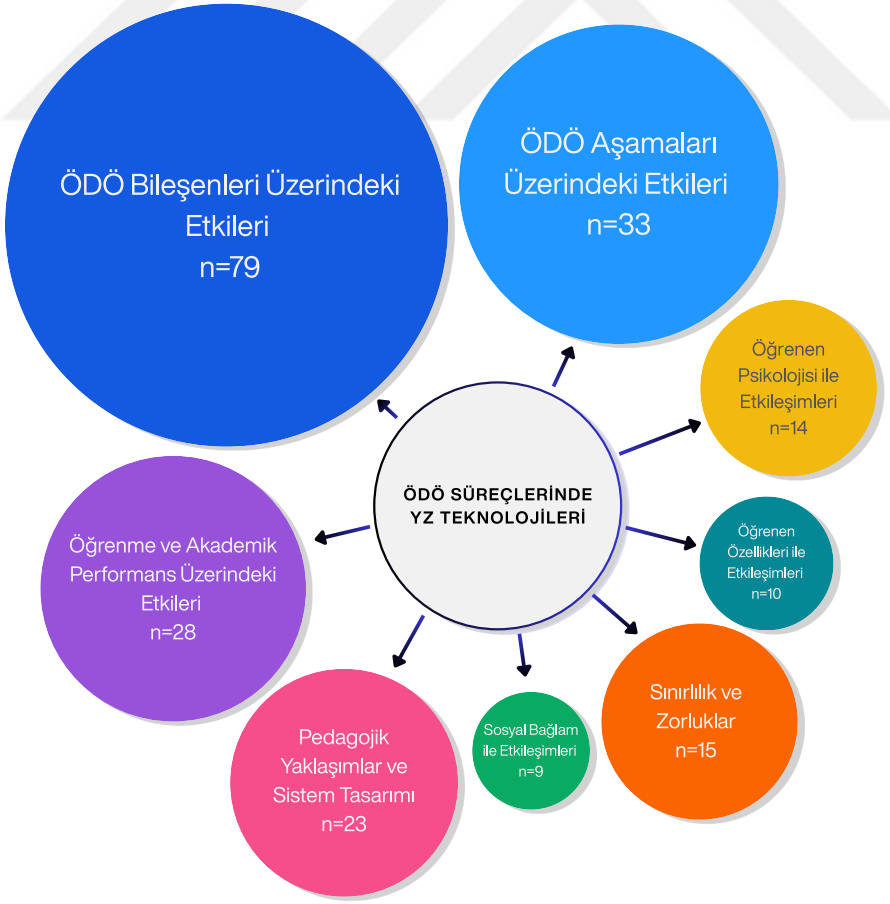
		Sonuçlar	f	%
Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri	ÖDÖ Bileşenleri Üzerindeki Etkileri	YZ araçları bilişsel düzenleme, üst bilişsel stratejiler ve izleme becerilerini anlamlı şekilde geliştirmektedir	23	11,44
		YZ araçları, motivasyonel düzenleme ve öz yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilemektedir	12	5,97
		YZ araçları davranışsal düzenleme (zaman yönetimi, çaba yönetimi, çevresel düzenleme) becerilerini geliştirmektedir	13	6,47
		Kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir YZ desteği, öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarına göre ÖDÖ becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır	5	2,49
		ChatGPT/sohbot kullanımı, öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmede ve ÖDÖ'yü desteklemede etkili bulunmuştur	10	4,98
		YZ destekli geri bildirim ve rehberlik, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektedir	6	2,99
	ÖDÖ Aşamaları Üzerindeki Etkileri	YZ destekli ÖDÖ üç aşamalı bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır: planlama, uygulama/performans ve yansıtma	4	1,99
		Performans ve öz yansıtma aşamaları daha yoğun olarak desteklenirken, planlama/ön düşünme aşaması ise daha az desteklenmektedir	1	0,50
		YZ araçları; öğrencilerin SMART hedeflerini belirlemesini, öğrenme stratejileri geliştirmesini ve bu stratejileri izlemesini kolaylaştırmaktadır	6	2,99
		ÖDÖ'de öğrencilerin davranış kalıpları farklı kümelere ayrılmaktadır, bazı öğrenciler daha keşifsel ve derin yaklaşımlar benimsemekte iken, bazıları daha verimlilik odaklı stratejiler kullanmaktadır	3	1,49
		ÖDÖ'yü şekillendiren eylem dizileri ve geçiş örüntüleri belirlenmiştir	5	2,49
		Öğrenciler YZ araçlarını çeşitli ÖDÖ amaçları için kullanmaktadır: planlama, izleme, değerlendirme, bilgi arama, içerik üretimi	7	3,48
		YZ destekli pedagojik ajanlar, öğrencilerin planlama ve öz izleme davranışlarını geliştirmede etkilidir	2	1,00
		YZ sistemleri, öğrencilerin performansını tahmin etmede yüksek doğruluk göstermekte ve öz değerlendirme süreçlerini desteklemektedir	5	2,49
Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri	Öğrenen Özellikleri ile Etkileşimleri	Kişilik özellikleri (özellikle açıklık, dışadönüklük, uyumluluk ve sorumluluk) ÖDÖ süreçlerini anlamlı şekilde yordamaktadır	1	0,50
		Cinsiyet değişkeni, YZ tabanlı ÖDÖ uygulamalarında anlamlı bir moderatör olarak işlev görmektedir	3	1,49
		Öğrencilerin disiplin bilgisi (ör. İngilizce yeterliliği), YZ araçlarıyla ÖDÖ süreçlerini doğrudan etkilemektedir	1	0,50
		Öğrencilerin YZ okuryazarlığı ve teknoloji yeterliliği YZ araçlarından yararlanma düzeylerini etkilemektedir	3	1,49
		Düşük ÖDÖ düzeyine sahip öğrenciler, yüksek ÖDÖ düzeyindeki öğrencilere kıyasla YZ araçlarından daha fazla fayda görmektedir	1	0,50
		Güçlü öğrenme stratejisi becerilerine sahip öğrenciler, kişiselleştirilmiş YZ müdahalelerinden daha fazla yararlanmaktadır	1	0,50
	Öğrenen Psikolojisi ile Etkileşimleri	YZ uygulamalarının etkinliği; özerklik, yeterlik ve ilişkisellik gibi temel psikolojik ihtiyaçların karşılanmasıyla ilişkilidir	4	1,99
		YZ destekli ÖDÖ aktivitelerinde en fazla desteklenen ihtiyaç yeterlik ihtiyacı iken en az desteklenen ise ilişkisellik ihtiyacıdır	1	0,50
		YZ araçları, içsel motivasyonu arttırmaktadır	5	2,49
		Öğrenci-YZ etkileşimlerinde güven ve tutumlar, öğrenme deneyimini ve ÖDÖ süreçlerini etkilemektedir	4	1,99

Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri	Öğrenme ve Akademik Performans Üzerindeki Etkileri	YZ destekli müdahaleler, geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek öğrenme performansı ve akademik başarı sağlamaktadır	9	4,48
		YZ tabanlı görselleştirme ve gösterge panelleri, öğrencilerin akademik performansını ve öğrenme kazanımlarını olumlu yönde etkilemektedir	3	1,49
		YZ araçları, (özellikle ChatGPT ve diğer dil modelleri); öğrencilerin yazma becerileri, dilbilgisi, kelime kullanımı, akıcılık ve iletişimsel yazma gibi dil becerilerini önemli ölçüde geliştirmektedir	11	5,47
		YZ analiz, YZ ajan ve görsel raporlama araçları, öğrenmeyi desteklemede en yararlı uygulamalar olarak değerlendirilmektedir	2	1,00
		YZ araçları öğrencilerin bilişsel esnekliğini artırarak farklı öğrenme durumlarına adaptasyonu kolaylaştırmaktadır	1	0,50
		YZ destekli öğrenme deneyimleri öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır	2	1,00
	Sosyal Bağlam ile Etkileşimleri	YZ destekli ortamlarda, öğrencilerin sosyal bulunuşluk algısı ve akran öğrenimi stratejileri gelişmekte ve yalnızlık hissi azalmaktadır	4	1,99
		Eşli ve grup öğrenme ortamlarında YZ kullanımı, bağımsız öğrenme ortamlarına kıyasla ÖDÖ becerileri geliştirmede daha etkili bulunmuştur	2	1,00
		İşbirlikçi YZ yaklaşımları, sosyal becerilerin ve zihin teorisinin gelişimini desteklemektedir	1	0,50
		Akranlardan gelen olumlu etki ve sosyal onay, YZ araçlarının benimsenmesini etkilemektedir	1	0,50
		YZ destekli müdahaleler, topluluk etkileşimi ve işbirlikli değerlendirme süreçlerini desteklemektedir	1	0,50
	Pedagojik Yaklaşımlar ve Sistem Tasarımı	YZ tabanlı ÖDÖ sistemleri için sınıflandırma sistemleri, taksonomiler ve süreç-eylem kütüphaneleri geliştirilmiştir	2	1,00
		İnsan merkezli öğrenme ve öğretme çerçeveleri, YZ'nin eğitime entegrasyonu için etkili modeller sağlamaktadır	3	1,49
		YZ sistemlerinin etkinliği için teknik ve sosyal bileşenleri dikkate alan tasarım yaklaşımları önemlidir	2	1,00
		YZ destekli harmanlanmış öğrenme ortamları, geleneksel ve dijital öğrenme yöntemlerini birleştirerek daha etkili sonuçlar üretmektedir	2	1,00
		Öğrencilerin YZ ile etkileşim süreçleri, süreç madenciliği teknikleriyle analiz edilebilmekte, davranış dizileri ve öğrenme örüntüleri görselleştirilebilmektedir	6	2,99
		Öğrenciler, YZ araçlarıyla etkileşimde farklı davranış kalıpları (keşifsel vs. hedef odaklı) sergilemekte ve farklı stratejiler kullanmaktadır	4	1,99
		Etkileşim sayısı, süresi ve kalitesi öğrenme çıktılarını doğrudan etkilemektedir. Daha yoğun ve nitelikli etkileşimler daha iyi sonuçlar vermektedir	4	1,99
	Sınırlılıklar ve Zorluklar	YZ çıktı kalitesindeki tutarsızlıklar, yüzeysel öğrenme riski ve aşırı bağımlılık, potansiyel zorluklar olarak belirlenmiştir	4	1,99
		Öğrenciler YZ sistemlerinin sınırlamalarının farkındadır ve bu sistemleri eleştirel bir şekilde kullanma eğilimindedir	1	0,50
		Zaman yönetimi desteği konusunda YZ sistemlerinin etkinliği sınırlı kalmaktadır	1	0,50
		YZ okuryazarlığının düşük olması, ÖDÖ süreçlerinde YZ'nin etkin kullanımını sınırlayabilmektedir	2	1,00
		Algoritmik ön yargılar, veri gizliliği, etik kullanım ve içerik doğruluğu, YZ uygulamalarının çözmesi gereken temel sorunlar arasında yer almaktadır	4	1,99
		ChatGPT kullanımı, öz düzenleme becerilerini ve derin öğrenmeyi olumsuz etkileyerek "üst bilişsel tembellik" durumunu tetikleyebilir	1	0,50
		Teknik altyapı sorunları, sistem tepki süresi ve arayüz tasarımı öğrenciler açısından kullanılabilirlik sorunları oluşturmaktadır	2	1,00
		Toplam	211	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalarından elde edilen 211 sonucun dağılımı incelenmiştir. Yapay zekâ araçlarının bilişsel düzenleme, üst bilişsel stratejiler ve izleme becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiği 23 çalışmada (%11,44) ifade edilmiş olup bu gelişim, incelenen çalışmalarda en sık karşılaşılan bulgu olmuştur. Davranışsal düzenleme kapsamında, yapay zekâ araçlarının zaman yönetimi, çaba

yönetimi ve çevresel düzenleme becerilerini geliştirdiği 13 çalışmada (%6,47) ortaya koyulmuştur. Motivasyonel düzenleme ve öz yeterlik inançları açısından ise, yapay zekâ araçlarının bu becerileri olumlu yönde etkilediği 12 çalışmada (%5,97) rapor edilmiştir. ChatGPT ve benzeri sohbet tabanlı yapay zekâ sistemlerinin öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmede ve ÖDÖ'yü desteklemede etkili olduğu 10 çalışmada (%4,94) doğrulanmıştır. Yapay zekâ destekli geri bildirim ve rehberlik sistemlerinin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği 6 çalışmada (%2,99) tespit edilmiştir. Kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir yapay zekâ desteğinin öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarına göre ÖDÖ becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu 5 çalışmada (%2,49) belgelenmiştir. Yapay zekâ destekli ÖDÖ'nün üç aşamalı bir süreç olarak ortaya çıktığı 4 çalışmada (%1,99) belirtilmiştir. Öğrencilerin yapay zekâ araçlarını çeşitli ÖDÖ amaçları için kullandığı 7 çalışmada (%3,48) tespit edilmiştir; bu amaçlar planlama, izleme, değerlendirme, bilgi arama ve içerik üretimini kapsamaktadır. Yapay zekâ araçlarının öğrencilerin SMART hedeflerini belirlemesini, öğrenme stratejileri geliştirmesini ve bu stratejileri izlemesini kolaylaştırdığı 6 çalışmada (%2,99) ortaya konmuştur. Yapay zekâ sistemlerinin öğrencilerin performansını tahmin etmede yüksek doğruluk gösterdiği ve öz değerlendirme süreçlerini desteklediği 5 çalışmada (%2,49) rapor edilmiştir. ÖDÖ'yü şekillendiren eylem dizileri ve geçiş örüntülerinin belirlendiği 5 çalışma (%2,49) bulunmaktadır. Yapay zekâ destekli müdahalelerin geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek öğrenme performansı ve akademik başarı sağladığı 9 çalışmada (%4,48) doğrulanmıştır. Yapay zekâ araçlarının, özellikle ChatGPT ve diğer dil modellerinin, öğrencilerin yazma becerileri, dilbilgisi, kelime kullanımı, akıcılık ve iletişimsel yazma gibi dil becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği 11 çalışmada (%5,47) belgelenmiştir. Yapay zekâ araçlarının içsel motivasyonu arttırdığı 5 çalışmada (%2,49) tespit edilmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının etkinliğinin özerklik, yeterlik ve ilişkisellik gibi temel psikolojik ihtiyaçların karşılanmasıyla ilişkili olduğu 4 çalışmada (%1,99) ortaya koyulmuştur. Öğrenci-yapay zekâ etkileşimlerinde güven ve tutumların öğrenme deneyimini ve ÖDÖ süreçlerini etkilediği 4 çalışmada

(%1,99) rapor edilmiştir. Yapay zekâ destekli ortamlarda öğrencilerin sosyal bulunuşluk algısının ve akran öğrenimi stratejilerinin geliştiği, yalnızlık hissinin azaldığı 4 çalışmada (%1,99) tespit edilmiştir. Öğrencilerin yapay zekâ ile etkileşim süreçlerinde farklı davranış kalıpları (keşifsel vs. hedef odaklı) sergiledikleri ve farklı stratejiler kullandıkları 4 çalışmada (%1,99) gözlemlenmiştir. Yapay zekâ çıktı kalitesindeki tutarsızlıkların, yüzeysel öğrenme riskinin ve aşırı bağımlılığın potansiyel zorluklar olarak belirlendiği 4 çalışma (%1,99) mevcuttur. Algoritmik ön yargılar, veri gizliliği, etik kullanım ve içerik doğruluğunun yapay zekâ uygulamalarının çözmesi gereken temel sorunlar arasında yer aldığı 4 çalışmada (%1,99) vurgulanmıştır. Etkileşim sayısı, süresi ve kalitesinin öğrenme çıktılarını doğrudan etkilediği, daha yoğun ve nitelikli etkileşimlerin daha iyi sonuçlar verdiği 4 çalışmada (%1,99) tespit edilmiştir. Şekil 10'da incelenen çalışmalarda ulaşılan sonuçların dağılımı verilmiştir.



Şekil 10. İncelenen çalışmalarda ulaşılan sonuçların dağılımı

Üçüncü Amaca İlişkin Bulgular: Öz Düzenlemeli Öğrenme Süreçlerinde Yapay Zekâ Teknolojileri Konulu Çalışmalarda Yer Alan Öneriler

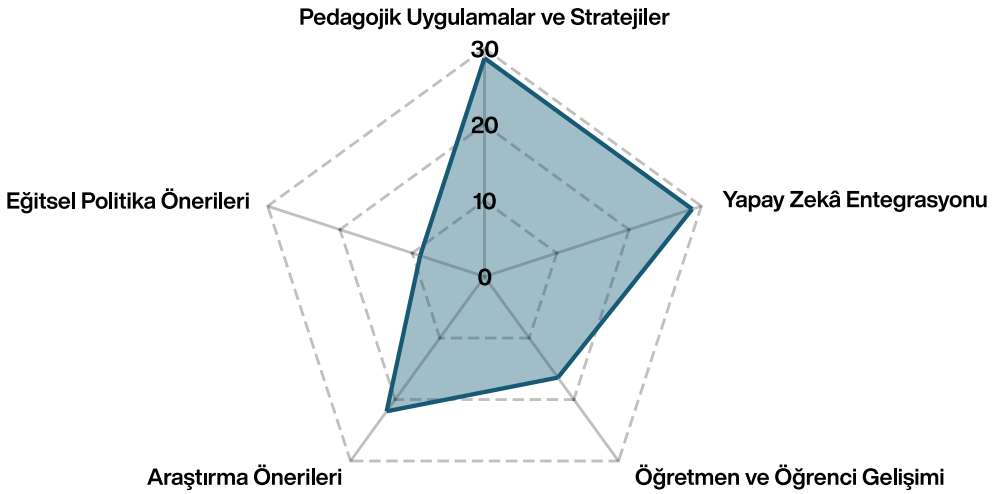
Yapay zekâ ve öz düzenlemeli öğrenme konusunda yapılan çalışmalarda yer alan öneriler Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17

Çalışmalarda Yer Alan Önerilerin Dağılımı

	Öneriler	f	%
Pedagojik Uygulamalar ve Stratejiler	ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesine odaklanan pedagojik modellerin ve sistematik eğitim programlarının tasarlanması	11	7,53
	YZ araçlarının işbirlikli öğrenme deneyimlerini destekleyecek şekilde eşli/grup ortamlarında kullanılması	6	4,11
	Farklı öğrenme stratejilerine ve tercihlere uygun esnek, uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunulması	7	4,79
	YZ araçlarını öğrencilerin yeterlilik, özerklik ve ilişkisellik ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde kullanılması	3	2,05
	Süreç madenciliği, süreç-eylem haritalaması ve zamansal veri analizi gibi tekniklerin, öğrenme davranışlarını analiz etmede kullanılması	4	2,74
	Öğrencilerin yapay zekâ ile olan etkileşimlerinde üst bilişsel farkındalıklarının ve yansıtıcı uygulamaların desteklenmesi	7	4,79
	YZ tabanlı geri bildirim sistemleri ile insan geri bildiriminin etkili biçimde birleştirilmesi	4	2,74
Yapay Zekâ Entegrasyonu	ChatGPT ve benzeri büyük dil modellerinin (LLM) eğitim ortamlarına entegre edilmesi	10	6,85
	YZ'nin insan merkezli yaklaşımla, öğretmenlerin rehberliğinde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması	8	5,48
	BERT, GPT ve görüntü tanıma teknolojileri gibi YZ modellerinin dil öğrenme süreçlerine entegrasyonu	3	2,05
	Karma öğrenme yaklaşımlarında YZ kullanımının optimize edilmesi	3	2,05
	Yapay zekâ destekli değerlendirme ve görselleştirme sistemlerinin geliştirilmesi	5	3,42
	YZ tabanlı kişiselleştirilmiş öğrenme yönetim sistemlerinin ve gösterge panellerinin (dashboard) geliştirilmesi	3	2,05
	Öğrencilerin bilişsel yükünü optimize edecek YZ araçlarının tasarlanması	3	2,05
Öğretmen ve Öğrenci Gelişimi	Öğretmenlere ve ebeveynlere yönelik YZ okuryazarlığı ve YZ kullanımı konusunda mesleki gelişim programları düzenlenmesi	7	4,79
	Öğrencilere YZ araçlarının etik ilkeler çerçevesinde ve öz düzenleme becerilerini geliştirecek şekilde kullanımının öğretilmesi	6	4,11
	YZ destekli öğrenmede cinsiyet, demografik ve bireysel farklılıkların dikkate alınması	5	3,42
	Eğitimcilerin ve kurumların YZ ile işbirliği içinde eğitim yaklaşımlarını yeniden yapılandırması	6	4,11
Araştırma Önerileri	YZ destekli öğrenmenin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için boylamsal ve geniş ölçekli, rastgele kontrollü çalışmaların yapılması	10	6,85
	Çeşitli akademik disiplinlerde, farklı eğitim ortamlarında ve kültürel bağlamlarda YZ kullanımının incelenmesi	9	6,16
	Öz düzenlemeli öğrenmenin üç aşaması (ön düşünme, performans, öz yansıtma) arasındaki karmaşık etkileşimlerin incelenmesi	4	2,74
	Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde etik kullanımı ve veri gizliliği konularında çerçevelerin geliştirilmesi	5	3,42
	ÜYZ'nin, ÖDÖ süreçlerindeki potansiyelinin araştırılması	4	2,74
Eğitsel Politika Önerileri	Eğitim alanında YZ teknolojilerinin etik kullanımı ve veri gizliliğine ilişkin çerçevelerin geliştirilmesi	6	4,11
	Üniversitelerde yapay zekâ ve yenilikçi öğrenme birimleri kurulması, müfredata YZ okuryazarlığı derslerinin eklenmesi	3	2,05
	Eğitim eşitliğini sağlamak amacıyla YZ teknolojilerine maliyet etkinliği yüksek modellerin geliştirilmesi	2	1,37
	YZ tabanlı öğretim içeriklerini aktif olarak geliştiren ve kullanan eğitimcilere teşvik sağlanması	2	1,37
	Toplam	146	100,00

ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmalarından elde edilen 146 önerinin dağılımı incelenmiştir. Yapay zekâ ve ÖDÖ alanındaki çalışmalarda en sık karşılaşılan öneriler, ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesine odaklanan pedagojik modellerin ve sistematik eğitim programlarının tasarlanması (%7,53), YZ destekli öğrenmenin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için boylamsal ve geniş ölçekli rastgele kontrollü çalışmaların yapılması (%6,85) ve ChatGPT ve benzeri büyük dil modellerinin (LLM) eğitim ortamlarına entegre edilmesi (%6,85) olarak tespit edilmiştir. Bunları çeşitli akademik disiplinlerde, farklı eğitim ortamlarında ve kültürel bağlamlarda YZ kullanımının incelenmesi (%6,16) ve YZ'nin insan merkezli yaklaşımla, öğretmenlerin rehberliğinde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması (%5,48) önerileri takip etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin yapay zekâ ile olan etkileşimlerinde üst bilişsel farkındalık ve yansıtıcı uygulamaların desteklenmesi (%4,79), farklı öğrenme stratejilerine ve tercihlere uygun esnek, uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunulması (%4,79) ve öğretmenlere ve ebeveynlere yönelik YZ okuryazarlığı ve YZ kullanımı konusunda mesleki gelişim programları düzenlenmesi (%4,79) önerileri de sıklıkla karşılaşılan öneriler arasındadır. Eğitimcilerin ve kurumların YZ ile işbirliği içinde eğitim yaklaşımlarını yeniden yapılandırması (%4,11), eğitim kurumlarında YZ kullanımına yönelik açık düzenlemeler, politikalar ve etik çerçeveler geliştirilmesi (%4,11), öğrencilere YZ araçlarının etik ilkeler çerçevesinde ve öz düzenleme becerilerini geliştirecek şekilde kullanımının öğretilmesi (%4,11) ve YZ araçlarının işbirlikli öğrenme deneyimlerini destekleyecek şekilde eşli/grup ortamlarında kullanılması (%4,11) da dikkat çeken öneriler arasında olarak yer almaktadır. Daha az sıklıkta karşılaşılan öneriler arasında YZ teknolojilerine erişim eşitliğini sağlamak için maliyet etkinliği yüksek modellerin geliştirilmesi (%1,37) ve YZ tabanlı öğretim içeriklerini aktif olarak geliştiren ve kullanan eğitimcilere teşvik sağlanması (%1,37) bulunmaktadır. Şekil 11'de incelenen çalışmalarda yer alan önerilerin dağılımı verilmiştir.



Şekil 11. İncelenen çalışmalarda yer alan önerilerin dağılımı

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulguların sonuçlarına, tartışmasına ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuç

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki çalışmaların metodolojik yaklaşımlarına ilişkin sonuçlar:

Yıllara göre dağılım incelendiğinde, çalışmaların son iki yılda yoğunlaştığı ve özellikle 2024 yılında belirgin bir artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu dağılım, ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri araştırma alanında son dönemde belirgin bir yayın artışının söz konusu olduğunu ve 2025 yılının yalnızca Nisan ayına kadar yapılan çalışma sayısının 2024 yılındaki toplam çalışmalara eşit olmasıyla alana ilişkin ilginin ivmelenmekte olduğunu göstermektedir.

İncelenen çalışmaların büyük çoğunluğunun makale türünde olduğu, tez çalışmalarının daha sınırlı sayıda olduğu görülmüştür.

Açıklayıcı ardışık desenin en yaygın kullanılan araştırma deseni olduğu, bunu birleştirme, yarı deneysel ve ilişkisel desenlerin izlediği sonucuna ulaşılmıştır.

Disiplin alanları incelendiğinde, çalışmaların çoğunlukla dil eğitimi alanında yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Örneklem grupları açısından yükseköğretim öğrencilerinin en yaygın çalışılan grup olduğu sonucuna varılmıştır.

Örneklem büyüklüğü bakımından orta ve büyük ölçekli çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmüştür.

En yaygın kullanılan örnekleme yönteminin uygun örnekleme yöntemi olduğu belirlenmiştir.

ChatGPT'nin en yaygın kullanılan yapay zekâ teknolojisi olduğu belirlenmiştir.

Veri toplama araçları açısından ÖDÖ ölçeklerinin en yüksek sıklıkta kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Veri analizi teknikleri bakımından tematik analizin en sık kullanılan yöntem olduğu, bunu betimsel istatistiklerin takip ettiği görülmüştür.

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılmış çalışmalarda yer alan temel sonuçlara ilişkin sonuçlar:

Yapay zekâ araçlarının bilişsel düzenleme, üst bilişsel stratejiler ve izleme becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiği en yaygın rapor edilen bulgu olarak ortaya çıkmıştır (Abdallah, 2024; Afzaal vd., 2024; Boudjedra ve Khebbab, 2024; Glick vd., 2024; Hsu, Chang ve Jen, 2023; A. Y. Q. Huang vd., 2023; W. Huang ve Hew, 2025; X. Huang vd., 2022; Kaya, 2024; Lee vd., 2024; Liao, Zhang, Wang ve Luo, 2024; Ng vd., 2024; N. N. Nguyen ve Barbieri, 2025; Pan vd., 2025; Shafiee Rad, 2025; Su vd., 2024; Wei, 2023; T.-T. Wu vd., 2024; Xu vd., 2025; Younis, 2024; Z. Zhang, 2025).

Yapay zekâ araçlarının davranışsal düzenleme becerilerini ve motivasyonel düzenleme ile öz yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Boudjedra ve Khebbab, 2024; H. Huang ve Lin, 2024; Lee vd., 2024; Liao vd.,

2024; Ng vd., 2024; Qazi vd., 2025; Wei, 2023; T.-T. Wu vd., 2024; Younis, 2024; Z. Zhang, 2025).

Sohbot kullanımının, öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmede ve ÖDÖ'lerini desteklemede etkili olduğu belirlenmiştir (Abdallah, 2024; Boudjedra ve Khebbab, 2024; Dahri vd., 2024; Han vd., 2025; W. Huang ve Hew, 2025; Karaoğlan Yılmaz ve Yılmaz, 2025; Kilickaya ve Kic-Drgas, 2024; J. W. Lai, 2024; J. W. Lai vd., 2025; Ng vd., 2024; A. Nguyen vd., 2024; Pan vd., 2025; Sakkampang ve Mansourmahani, 2023; Xia, Chiu ve Chai, 2023; Xia, Chiu, Chai ve Xie, 2023; Xu vd., 2025; Z. Zhang, 2025).

Öğrencilerin yapay zekâ araçlarını planlama, izleme, değerlendirme, bilgi arama ve içerik üretimi gibi çeşitli ÖDÖ amaçları için kullandığı görülmüştür (Han vd., 2025; Kaya, 2024; Kilickaya ve Kic-Drgas, 2024; J. W. Lai, 2024; A. Nguyen vd., 2024; H. Nguyen ve Nguyen, 2024; Shafiee Rad, 2025).

YZ destekli ÖDÖ müdahalelerinin, geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek öğrenme performansı ve akademik başarı sağladığı sonucuna varılmıştır (Afzaal vd., 2024; Chun vd., 2025; A. Y. Q. Huang vd., 2023; Lee vd., 2024; Liao vd., 2024; Ng vd., 2024; Qazi vd., 2025; Shafiee Rad, 2025; Su vd., 2024; Wei, 2023; Xu vd., 2025).

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusundaki yapılmış çalışmalarda yer alan önerilere ilişkin sonuçlar:

ÖDÖ becerilerinin geliştirilmesine odaklanan pedagojik modellerin ve sistematik eğitim programlarının tasarlanması en çok önerilen hususlardandır (Abdallah, 2024; Boudjedra ve Khebbab, 2024; Dahri vd., 2024; A. Nguyen vd., 2024; H. Nguyen ve Nguyen, 2024; Pan vd., 2025; Sakkampang ve Mansourmahani, 2023; Smets, 2020).

Yapay zekâ destekli öğrenmenin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için boylamsal ve geniş ölçekli rastgele kontrollü çalışmaların yapılması sıklıkla

önerilmektedir (Abdallah, 2024; Afzaal vd., 2024; Dahri vd., 2024; H. Huang ve Lin, 2024; Kilickaya ve Kic-Drgas, 2024; A. Nguyen vd., 2024; Pan vd., 2025; Smets, 2020; Wei, 2023; Younis, 2024).

ChatGPT ve benzeri büyük dil modellerinin eğitim ortamlarına entegre edilmesi önerilerinin yaygın olduğu sonucuna varılmıştır (Chiu, 2024; Dahri vd., 2024; Kong ve Yang, 2024; Lee vd., 2024; Pan vd., 2025; Wei, 2023; T.-T. Wu vd., 2024).

Çeşitli akademik disiplinlerde, farklı eğitim ortamlarında ve kültürel bağlamlarda yapay zekâ kullanımının incelenmesi sıklıkla tavsiye edilmektedir (H. Huang ve Lin, 2024; Kaya, 2024; Kong ve Yang, 2024; A. Nguyen vd., 2024; Pan vd., 2025; C.-Y. Wang ve Lin, 2023; Wei, 2023; T.-T. Wu vd., 2024).

Yapay zekânın insan merkezli yaklaşımla, öğretmenlerin rehberliğinde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılması önerilerinin öne çıktığı görülmüştür (Chiu, 2024; H. Huang ve Lin, 2024; S.-H. Jin, Im, Yoo, Roll ve Seo, 2023; Kilickaya ve Kic-Drgas, 2024; Kong ve Yang, 2024; J. W. Lai, 2024; Sakkampang ve Mansourmahani, 2023).

Tartışma

Bu sonuçlar, öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin potansiyelini, etkilerini ve gelecek çalışmalar için yönelimlerini ortaya koymaktadır. Bu bölümde araştırma bulguları, ilgili literatürle karşılaştırılarak tartışılmış ve elde edilen sonuçların mevcut literatüre katkıları değerlendirilmiştir.

Araştırmanın bulguları, ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerini konu alan çalışmaların son iki yılda yoğunlaştığını ve özellikle 2024 yılında belirgin bir artış kaydettiğini ortaya koymuştur. COVID-19 pandemisi sürecindeki kısıtlamalar sebebiyle araştırmacıların çalışma saatlerinde düşüş olduğu bilinmektedir (Myers vd., 2020). Buna rağmen Sardi vd. (2025) tarafından yürütülen sistematik incelemede de benzer şekilde

2024 yılında yayın sayısının %78,95 oranında artış gösterdiği ve ChatGPT'nin yaygınlaşmasıyla YZ üzerine olan akademik ilginin belirgin şekilde arttığı tespit edilmiştir. Hem ChatGPT'nin Kasım 2022'de piyasaya sürülmesi ve akabinde yaygın bir biçimde kullanılmaya başlaması hem de Claude AI, Gemini, Grok gibi diğer birçok YZ teknolojisinin 2023 yılı itibariyle art arda kullanıma sunulması ile söz konusu artışın zamansal olarak örtüştüğü görülmüştür. Bu durum teknolojik gelişmelerin araştırma eğilimlerini nasıl şekillendirdiğinin somut bir örneği olarak değerlendirilebilir.

Araştırmanın bulguları örneklem büyüklüğü bakımından orta ve büyük ölçekli çalışmaların ağırlıkta olduğuna işaret etmektedir. Bu dağılıma göre, YZ ve ÖDÖ araştırmacılarının genellikle istatistiksel anlamlılık için yeterli büyüklükte ve, yönetilebilir örneklem gruplarıyla çalışmayı tercih ettiği söylenebilir. Orta ve büyük örneklemlerin toplamda %65'lik bir oranla çalışmalarda öne çıkıyor olmasının, bulguların güvenilirliği ve genellenebilirliği açısından olumlu bir gösterge olduğu söylenebilir.

Araştırma desenlerinin dağılımında karma yöntem yaklaşımlarının (%46,15) baskın olması, ÖDÖ ve yapay zekâ etkileşiminin karmaşık doğasını yansıtan önemli bir bulgudur. Chang ve Sun (2024) tarafından yürütülen sistematik incelemede, karma yöntem yaklaşımlarının YZ ve ÖDÖ araştırmalarında artırılması gerektiği önerisinde bulunulmuş ve bu tür araştırmaların öğrenci deneyimlerinin hem nicel hem de nitel boyutlarını anlamada önemi vurgulanmıştır. Özellikle açıklayıcı ardışık desenin (%25,00) en yaygın kullanılan yaklaşım olması; araştırmacıların önce nicel verilerle genel eğilimleri belirleme, ardından nitel verilerle derinlemesine anlayış geliştirme stratejisini benimsediğini göstermektedir.

Araştırmanın bulguları, çalışmaların %78,85'inin yükseköğretim öğrencileriyle yürütüldüğünü göstermektedir. Bu dağılım Xue, Khalid ve Karim (2025) tarafından yapılan bibliyometrik analizde de benzer şekilde tespit edilmiş olup çalışmalardaki katılımcıların büyük çoğunluğunu üniversite düzeyindeki öğrencilerin oluşturduğu belirlenmiştir. Yükseköğretim düzeyindeki öğrenciler ile yoğun olarak çalışılmasının sebepleri arasında üniversite öğrencilerinin yaşları dolayısıyla yapay zekâ araçlarını daha

etkin kullanabilme kapasitesi ve araştırmacıların kendi kurumlarındaki öğrencilere daha kolay erişebilmeleri sayılabilir. Ancak bu durum, bulgularının genellenebilirliği açısından önemli sınırlılıklar yaratmaktadır. Xue, Khalid ve Karim (2025), yetişkin öğrenciler ve farklı meslek gruplarından bireylerin temsiliyetinin sınırlı kaldığını belirterek araştırmalara dahil edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu dağılım, araştırma örnekleminin yaş ve mesleki çeşitlilik açısından heterojen bir yapı sergilemediğini göstermektedir. Örneklem dağılımındaki bu asimetrik yapı, eğitim araştırmalarının genellenebilirlik potansiyelini sınırlandırmakta ve farklı öğrenci yaş grupları ile mesleki kademelerdeki araştırma boşluklarını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın bulguları, uygun örnekleme yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmaların, kullanılan örnekleme yöntemleri arasında sayıca en fazla tercih edilen yöntem olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, alanyazında yaygın olarak karşılaşılan örnekleme sorunlarıyla örtüşmektedir. Golonka, Bowles, Frank, Richardson ve Freynik (2014), uygun örnekleme yapılması ve kontrol grubu eksikliğinin, bulguların genellenebilirliğini sınırladığını belirtmektedir. Gillespie (2020) ise birçok çalışmada araştırmacıların kendi öğrencilerini katılımcı olarak kullandığını, dolayısıyla örneklemlerin dar ve temsiliyetten uzak olduğunu ifade etmektedir. Elde edilen bulguların bu nedenle bağlama özgü olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum, bulguların genellenebilirliğini sınırlamakta ve dış geçerlilik konusunda soru işaretleri barındırmaktadır. Sonuç olarak genel olarak örnekleme çeşitliliğindeki yetersizlik, alandaki önemli bir sınırlılık olarak görülmektedir.

Araştırmanın bulguları, incelenen çalışmaların disiplin alanları bakımından Eğitim Teknolojisi (%48,08) ve Yabancı Dil Eğitimi (%26,92) alanlarında yoğunlaştığını göstermektedir. Dil öğreniminin doğası gereği öz düzenleyici bir süreç olması (Redmer, 2022), bu alanın yapay zekâ entegrasyonu için doğal bir alan hâline getirmektedir. Ayrıca, günümüz yapay zekâ teknolojilerinin doğası gereği dil işleme konusundaki yetkinlikleri ve özellikle ChatGPT gibi büyük dil modellerinin dil öğretiminde pratik uygulamalar sunması bu tercihi desteklemektedir. Campos (2025) ve Dizon, Gold ve Barnes (2025) tarafından

yapılan çalışmalar, yapay zekâ destekli dil öğretiminin öğrencilerin yazma becerileri, dilbilgisi ve iletişimsel yetkinlikleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, dil eğitiminin yapay zekâ ve ÖDÖ entegrasyonu için pilot bir alan olarak işlev gördüğünü düşündürmektedir. Lan ve Zhou (2025), yapay zekâ destekli ÖDÖ araçlarının çoğunlukla STEM (%50) ve dil öğrenimi (%35,71) alanlarında uygulandığını ve akademik olmayan diğer alanlardaki uygulamaların sınırlı (%14,29) kaldığını belirtmiştir. Bu bulgular, diğer disiplinlerdeki çalışmaların sınırlı sayıda olmasının, bu alanların henüz keşfedilmemiş potansiyelini işaret ettiğini göstermektedir.

Bulgular, ÖDÖ süreçlerinde YZ kullanımını araştıran çalışmalarda ChatGPT'nin (%28,43) en yaygın kullanılan yapay zekâ uygulaması olduğunu göstermektedir. Diğer yapay zekâ araçlarının (Claude AI, Gemini) görece düşük kullanım oranları, araştırmacıların teknoloji tercihlerinde mevcut eğilimlerle birlikte hareket ettiğini düşündürmektedir.

Araştırmanın bulguları, yapay zekâ destekli dil öğretiminin, öğrencilerin dil becerilerini ve performansını önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir. Söz konusu gelişim, yapay zekâ teknolojilerinin dil öğreniminde sağladığı pratik avantajların ve uygulanabilirliğin bir yansıtması olarak değerlendirilebilir. Bu sonuç, dil öğreniminin YZ ve ÖDÖ entegrasyonu için özellikle uygun bir alan olarak görüldüğünü göstermektedir. Dil eğitimindeki okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin dijitalleştirebilir doğası, YZ'nin üretken yapısı gereği dil öğreniminde ihtiyaç duyulan tekrarı kolaylıkla sağlaması ve dil öğrenme stratejilerinin özünde öz düzenleyici bir yapıya sahip olması (Redmer, 2022), bu alanda daha fazla çalışma yapılmasına olanak sağlamış olabilir. Bu dağılım, YZ ve ÖDÖ çalışmalarının öncelikle genel eğitim teknolojileri çerçevesinde ve dil eğitimi alanında yoğunlaştığını, diğer disiplinlerde ise henüz keşif aşamasında olduğunu göstermektedir. İlerleyen dönemlerde, diğer disiplin alanlarındaki çalışmaların artması beklenmektedir.

Araştırma bulguları, yapay zekâ araçlarının ÖDÖ'nün üç temel bileşeni üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Bilişsel düzenleme becerilerinin geliştirilmesi (%10,90) en sık rapor edilen bulgu olarak öne çıkmaktadır. Motivasyonel düzenleme (%5,69) ve davranışsal düzenleme (%6,16) becerilerinde de anlamlı gelişmelerin gözlemlenmesi,

yapay zekâ teknolojilerinin ÖDÖ'nün bütüncül doğasını desteklediğini göstermektedir. Lan ve Zhou (2025), gerçekleştirdikleri sistematik inceleme çalışmalarında farklı yapay zekâ uygulamalarının ÖDÖ sürecine değişen düzeylerde destek sağladığını ve bu araçların ağırlıklı olarak performans aşamasını desteklediğini, izleme ve kontrol süreçlerini kolaylaştırdığını ancak bütüncül bir yaklaşımın eksik kaldığını belirtmiştir. Bir başka öne çıkan bulgu ise, yapay zekâ destekli müdahalelerin geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek öğrenme performansı sağlamasıdır (%4,27). Sardi vd. (2025) çalışmalarında, YZ'nin anında sağladığı anlamlı geri bildirimlerin, öğrencilerin öz güvenini ve öğrenmeye katılımını artırarak çabalarını sürdürme konusunda teşvik ettiğini ve özerkliğini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Anında sağlanan yanıtlar hem acil öğrenme ihtiyaçlarını karşılamakta hem de uzun vadeli öz düzenlemeyi desteklemektedir. Bu bulgular göz önüne alındığında TYMM'nin sınıflardaki uygulayıcıları olan öğretmenlerin araştırmadaki bulguları göz önüne alarak öğrencilerin ihtiyacına göre farklılaştırma ve zenginleştirme uygulamalarını YZ desteği ile sağlayabilecekleri söylenebilir.

Araştırma bulgularında belirlenen sınırlılıklar ve zorluklar, alanın hâlâ gelişim aşamasında olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ çıktı kalitesindeki tutarsızlıklar (%1,90) ve aşırı bağımlılık riski önemli kaygılar yaratmaktadır. Kong, Lee ve Tsang (2024), mevcut metin tabanlı üretken YZ araçlarının halüsinasyon problemi yaşadığını ve YZ araçlarının çıktılarının olgusal hatalar ve ön yargılar içerebileceğini vurgulamıştır. Lan ve Zhou (2025) da bu bulguları destekleyerek, performans aşamasında yapay zekâ araçlarının zaman zaman görevleri doğru bir şekilde yansıtmaması nedeniyle öğrenciler arasında kafa karışıklığına yol açtığını ve öz yansıtma aşamasında ise yapay zekâ uygulamalarından gelen geri bildirimlerin doğruluğu ve tutarlılığının önemli olduğunu, yanlış veya tutarsız geri bildirimlerin önemli bir dezavantaj olarak görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu bulgular, ÖDÖ süreçlerine yapay zekâ entegrasyonunun dikkatli bir şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Etik kaygılar, veri gizliliği ve algoritmik ön yargılar (%1,90) gibi konular, teknolojinin sorumlu bir şekilde kullanımının önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Sardi vd. (2025), veri gizliliği ve algoritma ön yargısı konularında endişeler

bulunduğunu ve algoritma şeffaflığı ile hesap verebilirlik gerekliliklerinin ortaya çıktığını belirtmiştir. Bir diğer bulgu ise YZ okuryazarlığının düşük olmasının, ÖDÖ süreçlerinde YZ'nin etkin kullanımını sınırlamakta olduğudur. (%1,00). Bu bağlamda, Lan ve Zhou (2025), bazı öğrencilerin dijital teknolojilere aşina olmaması nedeniyle ilgi düzeylerinin azaldığını rapor etmişlerdir.

Bu tartışma, ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin hem büyük potansiyeller hem de önemli zorluklar içerdiğini göstermektedir. Alanın hızlı gelişimi, araştırmacıların ve uygulayıcıların bu teknolojileri etkili ve sorumlu bir şekilde alana entegre etmeleri konusunda acil ihtiyaçlar yaratmaktadır. Gelecek çalışmaların, bu araştırmada belirlenen boşlukları dolduracak ve alanın olgunlaşmasına katkı sağlayacak şekilde tasarlanması beklenmektedir.

Öneriler

Öz düzenlemeli öğrenme süreçlerinde yapay zekâ teknolojileri konusunda yapılan çalışmaların incelenmesi ile ilgili çalışmaların sonuçlarından hareketle geliştirilen öneriler; araştırmacılara yönelik öneriler, eğitimciler ve uygulayıcılara yönelik öneriler, politika yapıcılara yönelik öneriler ve teknoloji geliştiricilere yönelik öneriler başlıkları altında sunulmuştur:

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. ÖDÖ ve yapay zekâ etkileşimini inceleyen çalışmalar farklı eğitim kademelerini (ilkokul, ortaokul, lise) kapsayacak şekilde genişletilmelidir. Mevcut çalışmaların büyük çoğunluğunun yükseköğretim düzeyinde yapılması, diğer yaş gruplarına yönelik bilgi eksikliğine yol açmaktadır.
2. Seçkisiz örnekleme yöntemlerinin kullanıldığı, daha genellenebilir sonuçlar elde etmeye yönelik boylamsal ve büyük ölçekli çalışmalar tasarlanmalıdır.

3. Yapay zekânın ÖDÖ süreçlerindeki uzun vadeli etkilerini ortaya koymak amacıyla takip çalışmaları planlanmalıdır.
4. ChatGPT dışındaki diğer yapay zekâ uygulamalarının ÖDÖ üzerindeki etkilerini araştıran karşılaştırmalı çalışmalar yapılmalıdır.
5. Dil eğitimi dışındaki farklı disiplin alanlarında yapay zekâ destekli ÖDÖ araştırmaları yürütülmelidir.
6. Öz düzenleme sürecinin özellikle planlama/ön düşünce aşamasını destekleyen yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesine ve etkililiğinin değerlendirilmesine odaklanılmalıdır.

Eğitimcilere ve Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1. Bilişsel düzenleme, üst bilişsel stratejiler ve izleme becerilerini geliştirmeye yönelik yapay zekâ destekli öğrenme ortamları tasarlanmalıdır.
2. Yapay zekâ araçlarının öğrenciler tarafından planlama, izleme ve değerlendirme amacıyla etik ilkeler çerçevesinde kullanımını destekleyecek rehberler ve eğitimler geliştirilmelidir.
3. Düşük ÖDÖ becerilerine sahip öğrenciler için yapılandırılmış rehberlik, yüksek ÖDÖ becerilerine sahip öğrenciler için ise daha özerk öğrenme fırsatları sunulmalıdır.
4. Yapay zekâ araçlarının işbirlikli öğrenme ortamlarında kullanımına yönelik stratejiler geliştirilmelidir.
5. TYMM'de belirtilen, öğrencinin öğrenme sorumluluğu aldığı öğrenme yaşantılarını oluşturmak için ÖDÖ ve YZ entegrasyonundan faydalanılabilir.

Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler

1. TYMM'de "Bilim ve teknolojinin üretici ve yöneticisi olan, dijital yetkinliğe ve hayat boyu öğrenme kültürüne sahip fertler yetiştirmek hedeflenir" (MEB, 2024, s. 13) şeklinde ifade edilen ihtiyacın karşılanması adına öğretim programlarına yapay zekâ okuryazarlığı becerilerinin entegrasyonu sağlanmalıdır.
2. Öğretmen eğitimi programlarına yapay zekâ okuryazarlığı ve ÖDÖ süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin etkin kullanımı konusunda dersler eklenmelidir. Hizmet içi eğitim programlarında yapay zekâ ve ÖDÖ entegrasyonu modülleri geliştirilmelidir.

Teknoloji Geliştiricilere Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin öz düzenleme becerilerini destekleyecek, kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir yapay zekâ sistemleri geliştirilmelidir.
2. Yapay zekâ araçlarının bilişsel yükü optimize edecek ve öğrencilerin temel psikolojik ihtiyaçlarını (özerklik, yeterlilik, ilişkisellik) karşılayacak şekilde tasarlanmasına önem verilmelidir.
3. Yapay zekâ sistemlerinde öğrencilerin davranış kalıplarını ve öğrenme süreçlerini analiz edebilecek süreç madenciliği gibi özelliklerinin geliştirilmesine odaklanılmalıdır. Öğrenme analitiği ve yapay zekâ destekli veri analizi tekniklerinin entegrasyonu hem öğrencilerin ÖDÖ süreçlerini izlemelerine hem de eğitimcilerin veri temelli kararlar almalarına olanak sağlayacaktır.
4. İnsan merkezli tasarım ilkeleri doğrultusunda, öğretmen-yapay zekâ iş birliğine odaklanan sistemler geliştirilmelidir.
5. Eğitim ortamlarının sınırlı bant genişliği koşullarını göz önünde bulundurarak, yapay zekâ uygulamaları optimize edilmiş ve küçük boyutta tasarlanmalıdır.

6. Evrensel tasarım ilkelerinin benimsenmesi ve çoklu dil desteğinin sağlanması, her birey için erişilebilirliğin artırılması açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

* Yıldız işareti ile belirtilen kaynaklar incelemeye dahil edilmiştir.

* Abdallah, M. M. S. (2024). Using self-regulated learning supported by artificial intelligence (AI) chatbots to develop EFL student teachers' self-expression and reflective writing skills. *Academic Journal of Faculty of Education, Assiut University*, *40*(9), 1-66.

* Afzaal, M., Zia, A., Nouri, J. ve Fors, U. (2024). Informative feedback and explainable AI-based recommendations to support students' self-regulation. *Technology, Knowledge and Learning*, *29*(1), 331-354.

Akkaya, N. ve Çivğin, H. (2021). Türkçe eğitiminde yapay zekâ. *The Journal of International Educational Sciences*, *29*(29), 308-322.

Altun, E. (2024). Yapay zekâ ve pedagoji: Eğitimde fırsatlar ve zorluklar. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, *3*(1), 80-95.

Anis, M. (2023). Leveraging artificial intelligence for inclusive English language teaching: Strategies and implications for learner diversity. *Journal of Multidisciplinary Educational Research*, *12*(6), 54-70.

Azevedo, L. V. de. (2024). Revolutionizing history teaching with AI: A journey with ChatGPT.

Azevedo, R., Cromley, J. G., Winters, F. I., Moos, D. C. ve Greene, J. A. (2005). Adaptive human scaffolding facilitates adolescents' self-regulated learning with hypermedia. *Instructional Science*, *33*(5-6), 381-412.

Baker, R. S. (2023). AI and self-regulated learning theory: What could be on the horizon? *Computers in Human Behavior*, *147*, 107849.

Baker, T. ve Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. *Nesta Foundation*.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Barnard-Brak, L., Paton, V. O. ve Lan, W. Y. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *11*(1), 61.

Beaumont, E. J., de Graaff, E., Norton, L. ve Tawfik, H. (2011). Intelligent tutoring systems: How well can they guide students in problem-based learning scenarios. J. Davies, E. de Graaff ve A. Kolmos (Ed.), *In PBL across the disciplines: Research into best practice* içinde (ss. 378-390).

Boekaerts, M. (2006). Self-regulation and effort investment. K. A. Renninger, I. E. Sigel, W. Damon ve R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology: Child psychology in practice* içinde (6. bs., C. 4, ss. 345-377). Hoboken: John Wiley & Sons.

Boekaerts, M. (2017). Cognitive load and self-regulation: Attempts to build a bridge. *Learning and Instruction*, *51*, 90-97.

Boekaerts, M. ve Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, *18*(3), 199-210.

* Boudjedra, A. R. ve Khebbab, H. E. (2024). *Promoting EFL learners' self-a learning through the use of artificial intelligence applications: A case study of first-year master students*. (Yüksek Lisans Tezi). University of 8 Mai 1945 Guelma veri tabanından erişildi.

Brenner, C. A. (2022). Self-regulated learning, self-determination theory and teacher candidates' development of competency-based teaching practices. *Smart Learning Environments*, *9*(1), 3.

Buluş, B. ve Elmas, R. (2024). Yapay zeka uygulamalarının kimya eğitiminde kullanımı alternatif araçlar. *Turkiye Kimya Dernegi Dergisi Kısım C: Kimya Egitimi*, *9*(1), 1-28.

* Campos, M. (2025). AI-assisted feedback in CLIL courses as a self-regulated language learning mechanism: Students' perceptions and experiences. *European Public & Social Innovation Review*, *10*, 1-14.

Chang, C.-Y., Panjaburee, P., Lin, H.-C., Lai, C.-L. ve Hwang, G.-H. (2022). Effects of online strategies on students' learning performance, self-efficacy, self-regulation and critical thinking in university online courses. *Educational technology research and development*, *70*(1), 185-204.

Chang, D. H., Lin, M. P.-C., Hajian, S. ve Wang, Q. Q. (2023). Educational design principles of using AI chatbot that supports self-regulated learning in education: Goal setting, feedback, and personalization. *Sustainability*, *15*(17), 12921.

Chang, W.-L. ve Sun, J. C.-Y. (2024). Evaluating AI's impact on self-regulated language learning: A systematic review. *System*, *126*, 103484.

Channa, F. R., Sarhandi, P. S. A., Bugti, F. ve Brohi, I. A. (2021). Supporting self-regulated learning by affect detection and responding in AI-driven learning systems. *Elementary Education Online*, *20*(5), 3205-3211.

Chen, L., Chen, P. ve Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, *8*, 75264-75278.

Chiu, T. K. F. (2023). The impact of generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 1-17.

* Chiu, T. K. F. (2024). A classification tool to foster self-regulated learning with generative artificial intelligence by applying self-determination theory: A case of ChatGPT. *Educational technology research and development*, *72*(4), 2401-2416.

Chiu, T. K. F. ve Chai, C. (2020). Sustainable curriculum planning for artificial intelligence education: A self-determination theory perspective. *Sustainability*, *12*(14), 5568.

* Chun, J., Kim, J., Kim, H., Lee, G., Cho, S., Kim, C., … Heo, S. (2025). A comparative analysis of on-device AI-driven, self-regulated learning and traditional pedagogy in university health sciences education. *Applied Sciences*, *15*(4), 1815.

Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, *32*(3), 444-452.

Craig, S. D. ve Schroeder, N. L. (2017). Reconsidering the voice effect when learning from a virtual human. *Computers & Education*, *114*, 193-205.

Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, *39*(174), 33-38.

* Dahri, N. A., Yahaya, N., Al-Rahmi, W. M., Aldraiweesh, A., Alturki, U., Almutairy, S., … Soomro, R. B. (2024). Extended TAM based acceptance of AI-Powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study. *Heliyon*, *10*(8), e29317.

Daniela, P. (2015). The relationship between self-regulation, motivation and performance at secondary school students. *Procedia—Social and Behavioral Sciences*, *191*, 2549-2553.

de Mooij, S., Lämsä, J., Lim, L., Aksela, O., Athavale, S., Bistolfi, I., … Molenaar, I. (2025). A systematic review of self-regulated learning through integration of multimodal data and artificial intelligence. *Educational Psychology Review*, *37*, 54.

Deci, E. ve Ryan, R. (2013). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Perspectives in Social Psychology. New York: Springer.

Demircioğlu, E., Yazıcı, C. ve Demir, B. (2024). Yapay zekâ destekli matematik eğitimi: Bir içerik analizi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, *11*(106), 771-785.

* Dizon, G., Gold, J. ve Barnes, R. (2025). ChatGPT for self-regulated language learning: University English as a foreign language students' practices and perceptions. *Digital Applied Linguistics*, *3*, 102510.

Du, J., Huang, W. ve Hew, K. F. (2021). Supporting students goal setting process using chatbot: Implementation in a fully online course (ss. 35-41). 2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE), sunulmuş bildiri, Wuhan, Hubei Province, China: IEEE.

Dunlosky, J. ve Ariel, R. (2011). Chapter four—Self-regulated learning and the allocation of study time. B. H. Ross (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* içinde , Advances in Research and Theory (C. 54, ss. 103-140). Academic Press.

Duran, V. ve Aydın, E. (2024). Eğitimde yapay zekanın kapsamlı incelenmesi: Web of science veri tabanı üzerinden bir AI destekli bibliyometrik analiz. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, *11*(104), 468-484.

Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, *46*(1), 6-25.

Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E. ve Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *19*(1), 57.

* Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., … Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, *56*(2), 489-530.

Ferguson, R. (2012). Learning analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *4*(5/6), 304.

Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C. ve Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, *66*(1), 111-126.

* Fitriati, S. W. ve Williyan, A. (2025). AI-enhanced self-regulated learning: EFL learners' prioritization and utilization in presentation skills development. *Journal of Pedagogical Research*, *9*(2), 22-37.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, *34*(10), 906-911.

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. ve Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, *74*(1), 59-109.

* Gamieldien, Y. (2023). *Innovating the Study of Self-Regulated Learning: An Exploration through NLP, Generative AI, and LLMs*. (Yayımlanmamış doktora tezi). State University Virginia Polytechnic Institute, Blacksburg.

Gardner, J., O'Leary, M. ve Yuan, L. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: 'Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo?' *Journal of Computer Assisted Learning*, *37*(5), 1207-1216.

Gillespie, J. (2020). CALL research: Where are we now? *ReCALL*, *32*(2), 127-144.

* Glick, D., Miedijensky, S. ve Zhang, H. (2024). Examining the effect of AI-powered virtual-human training on STEM majors' self-regulated learning behavior. *Frontiers in Education*, *9*, 1465207.

Goda, Y., Yamada, M., Matsukawa, H., Hata, K. ve Yasunami, S. (2014). Conversation with a chatbot before an online EFL group discussion and the effects on critical thinking. *The Journal of Information and Systems in Education*, *13*(1), 1-7.

Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L. ve Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, *27*(1), 70-105.

Greene, J. A. ve Azevedo, R. (2007). A theoretical review of winne and hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of Educational Research*, *77*(3), 334-372.

Gregersen, E. (2019). History of technology timeline. *Britannica*. https://www.britannica.com/story/history-of-technology-timeline adresinden erişildi.

Haleem, A., Javaid, M., Asim Qadri, M., Pratap Singh, R. ve Suman, R. (2022). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, *3*, 119-132.

* Han, I., Ji, H., Jin, S. ve Choi, K. (2025). Mobile-based artificial intelligence chatbot for self-regulated learning in a hybrid flipped classroom. *Journal of Computing in Higher Education*.

Hashem, R., Ali, N., El Zein, F., Fidalgo, P. ve Abu Khurma, O. (2023). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *19*, 023.

Hew, K. F., Huang, W., Du, J. ve Jia, C. (2023). Using chatbots to support student goal setting and social presence in fully online activities: Learner engagement and perceptions. *Journal of Computing in Higher Education*, *35*(1), 40-68.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. ve Bond, M. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*.

* Hsu, T.-C., Chang, C. ve Jen, T.-H. (2023). Artificial Intelligence image recognition using self-regulation learning strategies: Effects on vocabulary acquisition, learning anxiety, and learning behaviours of English language learners. *Interactive Learning Environments*, 1-19.

* Huang, A. Y. Q., Chang, J. W., Yang, A. C. M., Ogata, H., Ting, S., Yen, R. X. ve Yang, S. J. H. (2023). Personalized Intervention based on the Early Prediction of At-risk Students to Improve Their Learning Performance. *Educational Technology & Society*, *26*(4), 69-89.

* Huang, H. ve Lin, H.-C. (2024). ChatGPT as a life coach for professional identity formation in medical education: A self-regulated learning perspective. *Educational Technology & Society*, *27*(3), 374-389.

* Huang, W. ve Hew, K. F. (2025). Facilitating online self-regulated learning and social presence using chatbots: Evidence-based design principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *18*, 56-71.

* Huang, X., Dong, L., Chandru Vignesh, C. ve Praveen Kumar, D. (2022). Self-regulated learning and scientific research using artificial intelligence for higher education systems. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)*, *18*(7), 1-15.

Hussein, H., Elmogy, M. ve Guirguis, S. (2014). Automatic english question generation system based on template driven scheme. *International Journal of Computer Science Issues*, *11*(6), 45-53.

Huynh, Q. Q. (2024). A literature review on EFL students' integration of al-based tools in english learning and the perceived impact on autonomy. *International Journal of AI in Language Education*, *1*(2), 30-51.

Hür, G. (2021). PRISMA kontrol listesi 2020 güncellemesi. *Online Turkish Journal of Health Sciences*, *6*(4), 603-605.

Jansen, R. S., Van Leeuwen, A., Janssen, J., Conijn, R. ve Kester, L. (2020). Supporting learners' self-regulated learning in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, *146*, 103771.

* Ji, Y., Zhong, M., Lyu, S., Li, T., Niu, S. ve Zhan, Z. (2025). How does AI literacy affect individual innovative behavior: The mediating role of psychological need satisfaction, creative self-efficacy, and self-regulated learning. *Education and Information Technologies*, *30*, 16133-16162.

* Jin, F., Lin, C.-H. ve Lai, C. (2025). Modeling AI-assisted writing: How self-regulated learning influences writing outcomes. *Computers in Human Behavior*, *165*, 108538.

* Jin, S.-H., Im, K., Yoo, M., Roll, I. ve Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 37.

* Karaoğlan Yılmaz, F. G. ve Yılmaz, R. (2025). Exploring the role of self-regulated learnings skills, cognitive flexibility, and metacognitive awareness on generative artificial intelligence attitude. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-14.

Kay, J. (2023). Foundations for Human-AI teaming for self-regulated learning with explainable AI (XAI). *Computers in Human Behavior*, *147*, 107848.

* Kaya, N. (2024). *Investigating the role of digital tools and artificial intelligence used in the learning and teaching processes on university students' self-regulated learning skills*. (Yüksek Lisans Tezi). https://tez.yok.gov.tr adresinden erişildi.

* Kilickaya, F. ve Kic-Drgas, J. (2024). The role of AI ChatBots in self-regulated blended learning: Benefits and challenges. *International Journal on E-Learning*, *23*(4), 429-441.

Kong, S.-C., Lee, J. C.-K. ve Tsang, O. (2024). A pedagogical design for self-regulated learning in academic writing using text-based generative artificial intelligence tools: 6-P pedagogy of plan, prompt, preview, produce, peer-review, portfolio-tracking. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *19*, 030.

* Kong, S.-C. ve Yang, Y. (2024). A human-centered learning and teaching framework using generative artificial intelligence for self-regulated learning development through domain knowledge learning in K–12 settings. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *17*, 1562-1573.

Lai, C.-L. ve Hwang, G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, *100*, 126-140.

* Lai, J. W. (2024). Adapting self-regulated learning in an age of generative artificial intelligence chatbots. *Future Internet*, *16*(6), 218.

* Lai, J. W., Qiu, W., Thway, M., Zhang, L., Jamil, N. B., Su, C. L., … Lim, F. S. (2025). Leveraging process-action epistemic network analysis to illuminate student self-regulated learning with a socratic chatbot. *Journal of Learning Analytics*, *12*(1), 32-49.

Lameras, P. ve Arnab, S. (2021). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, *13*(1), 14.

Lan, M. ve Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *Npj Science of Learning*, *10*(1), 21.

* Lee, H.-Y., Chen, P.-H., Wang, W.-S., Huang, Y.-M. ve Wu, T.-T. (2024). Empowering ChatGPT with guidance mechanism in blended learning: Effect of self-regulated learning, higher-order thinking skills, and knowledge construction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(1), 16.

* Liao, X., Zhang, X., Wang, Z. ve Luo, H. (2024). Design and implementation of an AI-enabled visual report tool as formative assessment to promote learning achievement and self-regulated learning: An experimental study. *British Journal of Educational Technology*, *55*(3), 1253-1276.

Lin, M. P.-C. ve Chang, D. (2023). CHAT-ACTS: A pedagogical framework for personalized chatbot to enhance active learning and self-regulated learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *5*, 100167.

Lu, Y., Pian, Y., Chen, P., Meng, Q. ve Cao, Y. (2021). RadarMath: An intelligent tutoring system for math education. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, *35*(18), 16087-16090.

Lucas, S. ve Stob, P. (2024). *The art of public speaking: 2023 release*. New York, NY: McGraw Hill.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. ve Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson.

McCarthy, J. ve Hayes, P. (1969). Some philosophical problems from the standpoint of artificial intelligence. B. Meltzer ve D. Michie (Ed.), *Machine Intelligence 4* içinde (ss. 463-502). Edinburgh: Edinburgh University.

Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., Salinas-Navarro, D. E., Thierry-Aguilera, R. ve Gerardou, F. S. (2023). Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. *Education Sciences*, *13*(9), 856.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks: Sage.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye yüzyılı maarif modeli ortak metni*. https://tymm.meb.gov.tr/upload/brosur/ortak_metin.pdf adresinden erişildi.

Molenaar, I. (2022). The concept of hybrid human-AI regulation: Exemplifying how to support young learners' self-regulated learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100070.

Molenaar, I., Mooij, S. de, Azevedo, R., Bannert, M., Järvelä, S. ve Gašević, D. (2023). Measuring self-regulated learning and the role of AI: Five years of research using multimodal multichannel data. *Computers in Human Behavior*, *139*, 107540.

Myers, K. R., Tham, W. Y., Yin, Y., Cohodes, N., Thursby, J. G., Thursby, M. C., … Wang, D. (2020). Unequal effects of the COVID-19 pandemic on scientists. *Nature Human Behaviour*, *4*(9), 880-883.

* Ng, D. T. K., Tan, C. W. ve Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. *British Journal of Educational Technology*, *55*(4), 1328-1353.

* Nguyen, A., Ilesanmi, F., Dang, B., Vuorenmaa, E. ve Järvelä, S. (2024). Hybrid intelligence in academic writing: Examining self-regulated learning patterns in an AI-assisted writing task. *HHAI 2024: Hybrid Human AI Systems for the Social Good*, 241-254.

* Nguyen, H. ve Nguyen, A. (2024). Reflective practices and self-regulated learning in designing with generative artificial intelligence: An ordered network analysis. *Journal of Science Education and Technology*.

* Nguyen, N. N. ve Barbieri, W. (2025). Mentorship in the age of generative AI: ChatGPT to support self-regulated learning of pre-service teachers before and during placements. *Education Sciences*, *15*(6), 642.

Nguyen Thi Hoai, N. ve Nguyen Minh, G. (2025). Approaching the ASSURE model and proposing a teaching process for mathematics using AI chatbots combined with gamification in a self-regulated learning framework. *International Journal of Current Science Research and Review*, *08*(03).

Núñez, J. C., Rosário, P., Vallejo, G. ve González-Pienda, J. A. (2013). A longitudinal assessment of the effectiveness of a school-based mentoring program in middle school. *Contemporary Educational Psychology*, *38*(1), 11-21.

Owoc, M. L., Sawicka, A. ve Weichbroth, P. (2021). Artificial intelligence technologies in education: Benefits, challenges and strategies of implementation. Mieczysław Lech Owoc ve M. Pondel (Ed.), *Artificial Intelligence for Knowledge Management* içinde (ss. 37-58). Cham: Springer.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71.

* Pan, M., Lai, C. ve Guo, K. (2025). Effects of GenAI-empowered interactive support on university EFL students' self-regulated strategy use and engagement in reading. *The Internet and Higher Education*, *65*, 100991.

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, *8*, 422.

Panadero, E., Klug, J. ve Järvelä, S. (2016). Third wave of measurement in the self-regulated learning field: When measurement and intervention come hand in hand. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *60*(6), 723-735.

Pande, C., Witschel, H. F., Martin, A. ve Montecchiari, D. (2021). Hybrid conversational AI for intelligent tutoring systems. *Proceedings of the AAAI 2021 Spring Symposium on Combining Machine Learning and Knowledge Engineering*, 1-14.

Pérez, J. Q., Daradoumis, T. ve Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, *28*(6), 1549-1565.

Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. *New Directions for Teaching and Learning*, *1995*(63), 3-12.

Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, *31*(6), 459-470.

Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Ed.), *Handbook of Self-Regulation* içinde (ss. 451-502). San Diego: Elsevier.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, *16*(4), 385-407.

Pintrich, P. R., Marx, R. W. ve Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, *63*(2), 167-199.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. ve Mckeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, *53*(3), 801-813.

* Qazi, D. M. H., Munir, T., Zaigham, D. M. S. ve Mughal, U. A. (2025). The impact of AI-assisted self-regulated learning, specifically ChatGPT, on students' engagement and writing skill enhancement. *Journal of Applied Linguistics and TESOL (JALT)*, *8*(1), 393-415.

Radović, S., Seidel, N., Menze, D. ve Kasakowskij, R. (2024). Investigating the effects of different levels of students' regulation support on learning process and outcome: In search of the optimal level of support for self-regulated learning. *Computers & Education*, *215*, 105041.

Redmer, G. (2022). Self-regulation in an advanced language learner: A case study of language learning strategies. *Studies in Self-Access Learning Journal*, *13*(1), 60-76.

Roll, I., Aleven, V., McLaren, B. M. ve Koedinger, K. R. (2007). Designing for metacognition—Applying cognitive tutor principles to the tutoring of help seeking. *Metacognition and Learning*, *2*(2-3), 125-140.

Roll, I., Aleven, V., McLaren, B. M. ve Koedinger, K. R. (2011). Improving students' help-seeking skills using metacognitive feedback in an intelligent tutoring system. *Learning and Instruction*, *21*(2), 267-280.

Russell, S. J. ve Norvig, P. (2022). *Artificial intelligence: A modern approach*. Boston: Pearson.

* Sakkampang, D. ve Mansourmahani, S. (2023). The effects of the use AI chatbot on communicative writing skill and self-regulated learning strategies of Thai university students. *Journal of Man and Society*, *9*(2), 119-138.

Sardi, J., Darmansyah, Candra, O., Yuliana, D. F., Habibullah, Yanto, D. T. P. ve Eliza, F. (2025). How generative AI influences students' self-regulated learning and critical thinking skills? A systematic review. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, *15*(1), 94-108.

Scott, R. (1897). *A Greek-English Lexicon*. New York: Harper & brothers.

* Shafiee Rad, H. (2025). Reinforcing L2 reading comprehension through artificial intelligence intervention: Refining engagement to foster self-regulated learning. *Smart Learning Environments*, *12*(1), 23.

* Shi, J., Liu, W. ve Hu, K. (2025). Exploring how AI literacy and self-regulated learning relate to student writing performance and well-being in generative AI-supported higher education. *Behavioral Sciences*, *15*(5), 705.

* Smets, L. (2020). *(AI)nterventions: Exploring the effects of Gen-AI Support and prompting on Self-Regulated Learning*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Utrecht University Faculty of Social Sciences, Utrecht.

Song, D. ve Kim, D. (2021). Effects of self-regulation scaffolding on online participation and learning outcomes. *Journal of Research on Technology in Education*, *53*(3), 249-263.

* Su, J., Yang, W., Yim, I. H. Y., Li, H. ve Hu, X. (2024). Early artificial intelligence education: Effects of cooperative play and direct instruction on kindergarteners' computational thinking, sequencing, self-regulation and theory of mind skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, *40*(6), 2917-2925.

Sun, T. ve Wang, C. (2020). College students' writing self-efficacy and writing self-regulated learning strategies in learning English as a foreign language. *System*, *90*, 102221.

Şen, N. ve Akbay, T. (2023). Artificial intelligence and innovative applications in special education. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, *4*(2), 176-199.

Tahir, A. ve Tahir, A. (2023). AI-driven advancements in ESL learner autonomy: Investigating student attitudes towards virtual assistant usability. *Linguistic Forum—A Journal of Linguistics*, *5*(2), 50-56.

* Wang, C.-Y. ve Lin, J. J. H. (2023). Utilizing artificial intelligence to support analyzing self-regulated learning: A preliminary mixed-methods evaluation from a human-centered perspective. *Computers in Human Behavior*, *144*, 107721.

* Wang, K., Cui, W. ve Yuan, X. (2025). Artificial intelligence in higher education: The impact of need satisfaction on artificial intelligence literacy mediated by self-regulated learning strategies. *Behavioral Sciences (2076-328X)*, *15*(2), 165.

Wang, M.-T. ve Eccles, J. S. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, *28*, 12-23.

* Wei, L. (2023). Artificial intelligence in language instruction: Impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1261955.

* Weng, X., Xia, Q., Ahmad, Z. ve Chiu, T. K. F. (2024). Personality traits for self-regulated learning with generative artificial intelligence: The case of ChatGPT. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *7*, 100315.

Williamson, G. (2015). Self-regulated learning: An overview of metacognition, motivation and behaviour. *Journal of Initial Teacher Inquiry*, *1*, 25-27.

Winne, P. H. (1997). Experimenting to bootstrap self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, *89*(3), 397-410.

Winne, P. H. (2022). Modeling self-regulated learning as learners doing learning science: How trace data and learning analytics help develop skills for self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, *17*(3), 773-791.

Winne, P. H. ve Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. D. J. Hacker, J. Dunlosky ve A. C. Graesser (Ed.), *Metacognition in Educational Theory and Practice* içinde (ss. 277-304). New York: Routledge.

Wong, J., Baars, M., De Koning, B. B. ve Paas, F. (2021). Examining the use of prompts to facilitate self-regulated learning in Massive Open Online Courses. *Computers in Human Behavior*, *115*, 106596.

Wu, R. ve Yu, Z. (2024). Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, *55*(1), 10-33.

* Wu, T.-T., Lee, H.-Y., Li, P.-H., Huang, C.-N. ve Huang, Y.-M. (2024). Promoting self-regulation progress and knowledge construction in blended learning via ChatGPT-based learning aid. *Journal of Educational Computing Research*, *61*(8), 1539-1567.

* Wu, X.-Y. ve Chiu, T. K. F. (2025). Integrating learner characteristics and generative AI affordances to enhance self-regulated learning: A configurational analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *14*(1), 10.

* Xia, Q., Chiu, T. K. F. ve Chai, C. S. (2023). The moderating effects of gender and need satisfaction on self-regulated learning through Artificial Intelligence (AI). *Education and Information Technologies*, *28*(7), 8691-8713.

* Xia, Q., Chiu, T. K. F., Chai, C. S. ve Xie, K. (2023). The mediating effects of needs satisfaction on the relationships between prior knowledge and self-regulated learning through artificial intelligence chatbot. *British Journal of Educational Technology*, *54*(4), 967-986.

Xu, X., Qiao, L., Cheng, N., Liu, H. ve Zhao, W. (2025). Enhancing self-regulated learning and learning experience in generative AI environments: The critical role of metacognitive support. *British Journal of Educational Technology*, *56*(5), 1842-1863.

Xue, Y., Khalid, F. B. ve Karim, A. B. A. (2025). Emerging trends in self-regulated learning: A bibliometric analysis of MOOCs and AI-enhanced online learning (2014–2024). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *24*(1), 420-442.

Yang, J., Tan, Q., Tang, Y. ve Bai, C. (2021). Effect of embedding prompts on learning performance and metacognitive monitoring. *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE)* içinde (ss. 01-07). Wuhan: IEEE.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. bs.). Ankara: Seçkin.

* Younis, B. K. (2024). Examining students' self-regulation skills, confidence to learn online, and perception of satisfaction and usefulness of online classes in three suggested online learning environments that integrates ChatGPT. *Online Learning*, *28*(2), 1-23.

Zafari, M., Bazargani, J. S., Sadeghi-Niaraki, A. ve Choi, S.-M. (2022). Artificial intelligence applications in K-12 education: A systematic literature review. *IEEE Access*, *10*, 61905-61921.

Zhang, Y., Tian, Y., Yao, L., Duan, C., Sun, X. ve Niu, G. (2022). Individual differences matter in the effect of teaching presence on perceived learning: From the social cognitive perspective of self-regulated learning. *Computers & Education*, *179*, 104427.

* Zhang, Z. (2025). The role of artificial intelligence tools on Chinese EFL learners' self-regulation, resilience and autonomy. *European Journal of Education*, *60*(2), e70127.

* Zhao, L., He, Q., Kamal, M. M. ve O'Regan, N. (2025). Technophobia and the manager's intention to adopt generative AI: The impact of self-regulated learning and open organisational culture. *Journal of Managerial Psychology*.

Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, *81*(3), 329-339.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Ed.), *Handbook of Self-Regulation* içinde (ss. 13-39). San Diego: Academic.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, *41*(2), 64-70.

Zimmerman, B. J. ve Pons, M. M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, *23*(4), 614-628.

EKLER

EK 1. PRISMA 2020 Kontrol Listesi

PRISMA 2020 Kontrol Listesi			
Bölüm ve Konu	**Madde #**	**Kontrol listesi maddesi**	**Maddenin bildirildiği yer**
BAŞLIK			,
Başlık	1	Raporu sistematik derleme olarak tanımlayın.	Makaleye dönüştürülürken çevrilecektir
ÖZET			
Özet	2	PRISMA 2020 Özetler için kontrol listesine bakın.	vi
GİRİŞ			
Gerekçe	3	Mevcut bilgi bağlamında derlemenin gerekçesini açıklayın.	26
Amaç	4	Derlemenin ele aldığı amaç(lar)ın veya soru(lar)ın açık bir beyanını sağlayın.	27
YÖNTEMLER			
Uygunluk kriterleri	5	Derleme için dâhil etme ve hariç tutma kriterlerini ve sentez için çalışmaların nasıl gruplandırıldığını belirtin.	73
Bilgi kaynakları	6	Çalışmaları tanımlamak için aranan veya başvurulan tüm veri tabanlarını, kayıtları, web sitelerini, kuruluşları, referans listelerini ve diğer kaynakları belirtin. Her kaynağın en son arandığı veya başvurulduğu tarihi belirtin.	73
Arama stratejisi	7	Kullanılan filtreler ve sınırlar dâhil olmak üzere tüm veri tabanları, kayıtlar ve web siteleri için tam arama stratejilerini sunun.	74
Seçim süreci	8	Bir çalışmanın derlemeye dâhil edilme kriterlerini karşılayıp karşılamadığına karar vermek için her kaydı kaç gözden geçirenin taradığı ve her raporun bağımsız olarak çalışıp çalışmadığı ve uygunsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntıları dâhil, kullanılan yöntemleri belirtin.	76
Veri toplama süreci	9	Raporlardan veri toplamak için kullanılan yöntemleri, her bir rapordan kaç gözden geçirenin veri topladığı, bağımsız olarak çalışıp çalışmadıkları, çalışma araştırmacılarından veri alma veya onaylama süreçleri ve varsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntılarını belirtin.	76
Veri maddeleri	10a	Verilerin arandığı tüm sonuçları listeleyin ve tanımlayın. Her çalışmada her bir sonuç alanıyla uyumlu olan tüm sonuçların aranıp aranmadığını (örn. tüm ölçümler, zaman noktaları, analizler için) ve değilse, hangi sonuçların toplanacağına karar vermek için kullanılan yöntemleri belirtin.	-
	10b	Verilerin arandığı diğer tüm değişkenleri listeleyin ve tanımlayın (örn. katılımcı ve müdahale özellikleri, finansman kaynakları). Eksik veya net olmayan bilgiler hakkında yapılan varsayımları açıklayın.	76
Çalışma bias riski değerlendirmesi	11	Dâhil edilen çalışmalardaki bias riskini değerlendirmek için kullanılan yöntemleri, kullanılan araç(lar)ın ayrıntıları, her çalışmayı kaç gözden geçirenin değerlendirdiğini ve bağımsız olarak çalışıp çalışmadıklarını ve varsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntılarını belirtin.	-
Etki ölçümleri	12	Her sonuç için, sonuçların sentezinde veya sunumunda kullanılan etki ölçümlerini (örn. risk oranı, ortalama fark) belirtin.	-
Sentez yöntemleri	13a	Her bir sentez için hangi çalışmaların uygun olduğuna karar vermek için kullanılan süreçleri tanımlayın (örneğin, çalışma müdahale özelliklerini tablo haline getirmek ve her sentez için planlanan gruplarla karşılaştırma (madde # 5))	-
	13b	Eksik özet istatistiklerinin veya veri dönüştürmelerinin işlenmesi gibi verileri sunum veya sentez için hazırlamak için gereken tüm yöntemleri açıklayın.	-
	13c	Bireysel çalışmaların ve sentezlerin sonuçlarını tablo haline getirmek veya görsel olarak sunmak için	-
		kullanılan tüm yöntemleri açıklayın.	
	13d	Sonuçları sentezlemek için kullanılan yöntemleri açıklayın ve seçim (ler) için bir mantık sağlayın. Meta analiz yapıldıysa, istatistiksel heterojenliğin varlığını ve kapsamını belirlemek için modelleri, yöntemleri ve kullanılan yazılım paketlerini tanımlayın.	-
	13e	Çalışma sonuçları arasında olası heterojenlik nedenlerini araştırmak için kullanılan yöntemleri açıklayın (örn. alt grup analizi, meta-regresyon).	-
	13f	Sentezlenen sonuçların sağlamlığını değerlendirmek için yapılan tüm duyarlılık analizlerini açıklayın.	-
Bias değerlendirmesini raporlama	14	Bir sentezde eksik sonuçlardan kaynaklanan bias riskini değerlendirmek için kullanılan tüm yöntemleri açıklayın (bias bildiriminden kaynaklanan).	-
Kesinlik değerlendirmesi	15	Bir sonuca ilişkin kanıtlar bütünü içindeki kesinliği (veya güvenirliği) değerlendirmek için kullanılan tüm yöntemleri açıklayın.	-
SONUÇLAR			
Çalışma seçimi	16a	Araştırmada belirlenen kayıt sayısından derlemeye dâhil edilen çalışma sayısına kadar arama ve seçim sürecinin sonuçlarını ideal olarak bir akış diyagramı kullanarak açıklayın.	75
	16b	Dâhil etme kriterlerini karşılıyor gibi görünebilecek, ancak hariç tutulan çalışmalardan alıntı yapın ve neden hariç tutulduklarını açıklayın.	-
Çalışma özellikleri	17	Dâhil edilen her bir çalışmadan alıntı yapın ve özelliklerini sunun.	30-71 & 110
Çalışmalarda bias riski	18	Dâhil edilen her çalışma için bias riski değerlendirmelerini sunun.	-
Bireysel çalışmaların sonuçları	19	Tüm sonuçlar için, her çalışma için şunları sunun: (a) her grup için özet istatistikler (uygun olduğunda) ve (b) ideal olarak yapılandırılmış tablolar veya grafikler kullanarak bir etki tahmini ve kesinliği (örn. güvenirlik/güven aralığı).	-
Sentezin sonuçları	20a	Her sentez için, katkıda bulunan çalışmaların özelliklerini ve bias riskini kısaca özetleyin.	-
	20b	Yapılan tüm istatistiksel sentezlerin sonuçlarını sunun. Meta-analiz yapıldıysa, her bir özet tahmini ve kesinliğini (örn. güvenirlik/güven aralığı) ve istatistiksel heterojenlik ölçümlerini sunun. Grupları karşılaştırıyorsanız, etkinin yönünü tanımlayın.	-
	20c	Çalışma sonuçları arasında olası heterojenlik nedenlerinin tüm araştırmalarının sonuçlarını sunun.	-
	20d	Sentezlenen sonuçların sağlamlığını değerlendirmek için yapılan tüm duyarlılık analizlerinin sonuçlarını sunun.	-
Biasları bildirme	21	Değerlendirilen her bir sentez için eksik sonuçlardan kaynaklanan (biasların bildiriminden kaynaklanan) bias riski değerlendirmelerini sunun.	-
Kanıtın kesinliği	22	Değerlendirilen her bir sonuç için kanıt olarak kesinlik (veya güvenirlik) değerlendirmeleri sunun.	-
TARTIŞMA			
Tartışma	23a	Diğer kanıt bağlamında sonuçların genel bir yorumunu sağlayın.	101
	23b	Derlemede yer alan kanıtın sınırlılıklarını tartışın.	105
	23c	Derleme süreçlerinin kullanımının sınırlılıklarını tartışın.	28
	23d	Uygulama, politika ve gelecekteki araştırmalar için sonuçların etkilerini tartışın.	106
DİĞER BİLGİ			
Kayıt ve protokol	24a	Kayıt adı ve kayıt numarası içeren derleme için kayıt bilgilerini sağlayın veya incelemenin kaydedilmediğini belirtin.	-
	24b	Derleme protokolüne nereden erişilebileceğini belirtin veya bir protokolün hazırlanmadığını belirtin.	-
	24c	Kayıt sırasında veya protokolde sağlanan bilgilerdeki değişiklikleri açıklayın.	-
Destek	25	Derleme için finansal veya finansal olmayan destek kaynaklarını ve derlemede finansman sağlayanların ve sponsorların rolünü açıklayın.	-
Çıkar çatışması	26	Derleme yazarlarının çıkar çatışmalarını beyan edin.	-
Veri, kod ve diğer materyallerin mevcudiyeti	27	Aşağıdakilerden hangilerinin halka açık olduğunu ve nerede bulunabileceklerini bildirin: şablon veri toplama formları; dâhil edilen çalışmalardan elde edilen veriler; tüm analizler için kullanılan veriler; analitik kod; derlemede kullanılan diğer materyaller.	-



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...