

Gönderim Tarihi : 03.03.2022

Kabul Tarihi : 25.05.2022

DOI: 10.5281/zenodo.6647642

**Şeyda KIR<sup>1</sup>**  
**Dilek ŞENOCAK<sup>2</sup>**

## Açık ve Uzaktan Öğrenme Sistemlerinde Yapay Zekânın Öğrenen Destek Hizmeti Bağlamında Kullanımı

### Özet

Açık ve uzaktan öğrenme (AUÖ) ortamlarında öğrenme sürecinin verimli bir şekilde yürütülmesi için sistemin öğrenen ihtiyaçlarına yönelik destek hizmetlerini sağlaması beklenir. Yapay zekâ teknolojileri ve eğitim alanındaki uygulamaları sayesinde AUÖ ortamlarında öğrenenlerin destek hizmetlerine yönelik ihtiyaçlarının daha etkili ve sürdürülebilir şekilde karşılanması mümkündür. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, AUÖ ortamlarında yapay zekâ teknolojisinin öğrenen destek hizmetleri kapsamında nasıl kullanılabileceğini incelemektir. Bu amaca yönelik olarak çalışmada destek hizmetleri; akademik destek, idari destek, danışmanlık desteği, teknik destek ve kütüphane desteği olmak üzere beş başlık altında ele alınmıştır. Araştırmada geleneksel literatür taraması tercih edilmiş ve var olan çalışmalar ve uygulamalar incelenerek destek hizmetleri bağlamında bütüncül bir bakış açısı sunulmuştur. Öğrenme süreciyle ve öğrenenin öğrenme deneyimiyle doğrudan ilişkilendirilen akademik destek, yapay zekâ teknolojileri ve sağladığı olanaklar kapsamında oldukça önemli bir paya sahiptir. Bununla birlikte AUÖ'de öğrenenlerin kitlesel olması ve öğrenenlerin bireysel beklenti ve ihtiyaçlarında görülen çeşitlilik öğrenme sürecinde kişiye özel ve zamanında geribildirim alınmasını zorlaştırmış, dolayısıyla yapay zekânın AUÖ'de akademik destek hizmetlerinin yanında diğer destek hizmetlerinde kullanımını gerekli kılmıştır. Araştırmada, gelecek çalışmalar için uygulamaya yönelik çalışmaların yapılması, destek hizmetlerinin her bir destek türünde ayrıntılı incelenmesi, teknoloji entegrasyonu bağlamında kurumsal çerçevelerin oluşturulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, öğrenen destek hizmetleri, kişiselleştirilmiş öğrenme, açık ve uzaktan öğrenme, çevrimiçi öğrenme

## The Use of Artificial Intelligence in the Context of Learner Support Services in Open and Distance Learning Systems

### Abstract

In order to carry out the learning process efficiently in open and distance learning (ODL) environments, the system is expected to provide effective support services which can meet learner needs. Thanks to artificial intelligence technologies and their applications in the field of education, it is possible to offer these services in ODL environments in a more effective and sustainable way. In this regard, the aim of this study was to examine how artificial intelligence technology could be used within the scope of learner support services in ODL environments. For this purpose, the support services were discussed under five categories; academic support, administrative support, counseling support, technical support and library support. In the research, traditional literature review was adapted, and a holistic perspective was presented in the context of support services by examining existing studies and applications. Academic support, which is directly related to the learning process and the learning experience of the learner, has a very significant concern in the scope of artificial intelligence technologies and the facilities it provides. However, high numbers of learners and the diversity seen in the individual expectations and the needs of learners make it harder to offer personalized and timely feedback in the learning process, and therefore the use of artificial intelligence in academic support services as well as other support services in ODL is crucial. In the current research, the following recommendations are put forward for future studies, a) conducting practical studies on the efficiency of artificial intelligence integrated support systems in ODL, b) examining the effectiveness of each support services in detail, and c) establishing institutional frameworks in the context of technology.

**Keywords:** Artificial intelligence, learner support services, personalized learning, open and distance learning, online learning.

<sup>1</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Uzaktan Öğretim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yozgat, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Anadolu Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Eskişehir, TÜRKİYE

## GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi ve bilgi ve iletişim ağlarının yaygınlaşması birçok alanda gelişmeler doğurmuştur ve yapay zekâ teknolojisi de güncel yeniliklerden biridir. Yapay zekânın dünyamıza girmesinin en yenilikçi yollarının başında ise iş dünyası ve kâr amacı gütmeyen yönetim kurumları yer almaktadır (Alexander, 2019). Bu alanlar, bütçeleme ve bordro, iletişim, envanter, zaman yönetimi gibi birçok fonksiyon için akıllı yazılımlara ihtiyaç duymaktadır ve yapay zekâ teknolojisi günümüzde bu açığı gidermektedir. Diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da yapay zekâ yeniliklere zemin hazırlamış ve önemli yansımalara sebep olmuştur. Eğitim alanındaki bu yeniliklerle birlikte akıllı ve kişiselleştirilmiş olan ve mobil altyapıya sahip öğrenme platformları öğrenenler tarafından daha çok tercih edilmeye başlanmıştır (Xiaogang, 2018). Yapay zekâ teknolojisi öğrenenlere talep edilen kişiselleştirilmiş ve akıllı öğrenme ortamlarını sağlayabilmektedir. Öte yandan bu teknolojinin son zamanlarda eğitim alanında oldukça popülerlik kazanmasının yanında kurumlarda benimsenmesinin 2-3 yıl süreceği de düşünülmektedir (Educause, 2019).

Yapay zekâ, bilgisayar sistemleri ve makine uygulamaları yardımıyla insan zekâsının yansımalarının oluşturulması girişimleri şeklinde tanımlanabilmektedir (Vrontis vd., 2022). Yapay zekâ ve makine öğrenmesi bazı durumlarda birbirinin yerine kullanılan kavramlar olsa da makine öğrenmesi tekrarlanan süreçler ve uygulamalar sayesinde makinelerin öğrenebilmesi olarak değerlendirilirken yapay zekâ ise daha geniş bir perspektifte makinenin verilen bir görevi akıllı bir şekilde yerine getirmesi olarak ifade edilmektedir (Educause, 2020). Makine öğrenmesi gibi yapay zekâ teknolojileri eğitim kurumları ve organizasyonların geleceği için önemli görülmektedir (Yates ve Chamberlain, 2017). Makine öğrenmesi yeni bir teknoloji olarak benimsenmeye ve kullanılmaya değer görülürken (Zdeborava, 2017) özellikle yükseköğretim kurumlarında yöneticiler ve öğretim elemanları için dönüştürücü veri inceleme bilimi olarak değerlendirilmektedir (Yates ve Chamberlain, 2017). Eğitim ve özellikle yükseköğretim alanında yapay zekâ teknolojisinin etkileri oldukça büyükken açık ve uzaktan öğrenme (AUÖ) ortamlarında ve çevrimiçi öğrenme platformlarında da yansımaları vardır. Bu araştırmada ise yapay zekâ teknolojisinin AUÖ alanında destek hizmetlerinde kullanım potansiyelinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapay zekâ teknolojisinin AUÖ ortamlarında destek hizmeti sağlama noktasında nasıl kullanıldığına yönelik uygulamalar ve bu bağlamda yapılmış olan araştırmalarla yapay zekânın AUÖ alanındaki uygulayıcılara, karar alıcılara ve araştırmacılara bütüncül bir perspektif sağlayacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda literatürdeki ilgili çalışmalar incelenerek araştırma konusunun güncel durumu belirlenmeye çalışılmış ve çalışmada geleneksel literatür taraması (Webster ve Watson, 2002) benimsenmiştir.

## İLGİLİ LİTERATÜR

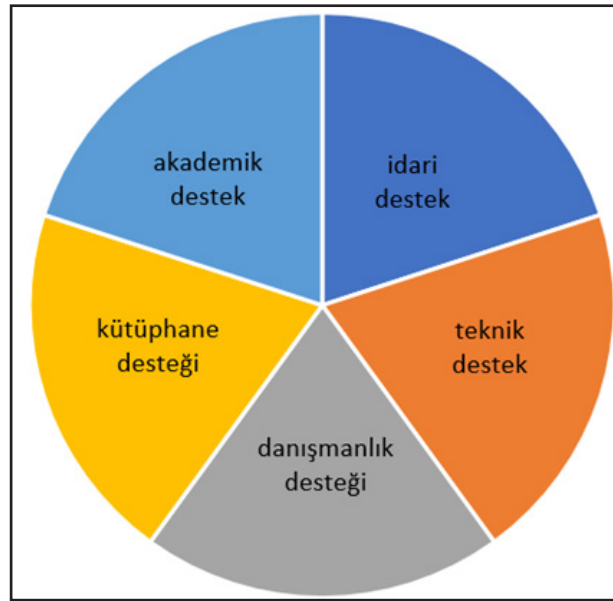
### Açık ve Uzaktan Öğrenmede Destek Hizmetleri

Açık ve uzaktan öğrenme yaş, coğrafi koşullar gibi eşitsizlikleri ortadan kaldırarak, geniş kitlelere verimli ve hızlı bir şekilde ulaşmayı amaçlayan, bireylerin iş ve aile dengesini kurmalarına yardımcı olarak, sürdürülebilir bir öğrenme ekolojisi içinde kalmalarını destekleyen ve böylece var olan eğitim hizmetlerinin ve öğrenme yaşantılarının kalitesini yükseltmeyi amaçlayan bir yapıya sahiptir (UNESCO, 2002). Ancak AUÖ'nün sunduğu fırsatların yanında birtakım zorlukları da beraberinde getirdiği söylenebilir. AUÖ ortamlarında öğrenenlerin diğer öğrenen, öğreten ve içerikle mekân ve/veya zaman bağlamında ayrı olması ve etkileşimin teknoloji kullanılarak sağlanmaya çalışılması fiziksel uzaklığın yanında psikolojik bir uzaklığı da söz konusu kılmaktadır (Moore, 2019). Ders tasarımlarının uzaktan eğitimin doğası ve öğrenen ihtiyaçları göz önünde bulundurulmadan tasarlanması, öğrenenlerin öğretenle ve diğer öğrenenlerle yeterli etkileşime geçememesi, kendi öğrenme süreçlerini düzenleyecek öz-yönetimli öğrenme becerilerine sahip olmaması, öğrenme sürecinde yeterli desteği bulamaması ve sonucunda ortaya çıkan motivasyon düşüklüğü sistemden ayrılmalara ya da öğrenen başarısızlığına neden olabilir (Artsın, Koçdar ve Bozkurt, 2020; Bawa, 2016).

Bu bağlamda AUÖ’de var olan fiziksel uzaklığın yanında ortaya çıkan psikolojik uzaklığın da göz önünde bulundurulması öğrenenlerin öğrenme yaşantılarında ihtiyaçları olan destek hizmetlerine gerektiği zamanda ulaşmalarının oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Garrison, Anderson ve Archer’ın (2000) Sorgulama Topluluğu çerçevesinde (Community of Inquiry) değindiği gibi uzaktan öğrenmede etkili bir öğrenme deneyiminin oluşturulmasında üç temel unsur göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrenenlerin öğrenme sürecinde öğrenmeyi kolaylaştıracak bir öğretmenin ve bir sistemin varlığını hissetmesi (öğretimsel buradalık), kendini bir öğrenme topluluğunun bir parçası olarak görebilmesi (sosyal buradalık) ve üst düzey düşünme becerilerini de gerektiren içerikle anlamlı etkileşim halinde olması (bilişsel buradalık) gerekir. AUÖ ortamlarında öğrenenlerin sistemde kalmasının sağlanması ve öğrenen başarısının artırılmasında (Tait, 2014; Tait, 2015) ayrıca öğrenme deneyiminin zenginleştirilmesinde ve öğrenenlerin bilişsel, sosyal ve öğretimsel olarak öğrenme sürecinde kendilerini yalnız hissetmemelerinde destek hizmetlerinin ayrı bir önemi olduğu düşünülmektedir.

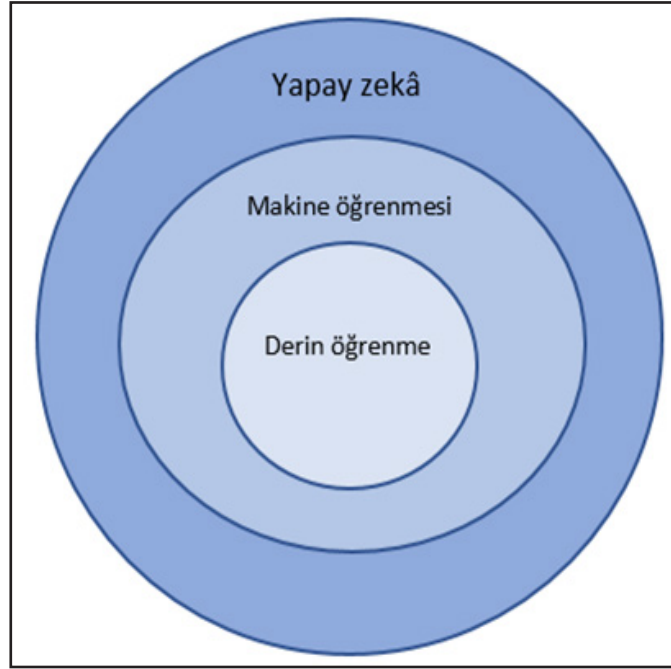
Destek hizmetleri genel olarak öğrenenin öğrenme sürecini kolaylaştıran her türlü hizmet olarak tanımlanabilir (Bozkurt, 2013). İlgili literatür incelendiğinde uzaktan eğitimde destek hizmetleri bağlamında birçok farklı sınıflama olsa da en geniş kapsamlılarından bir tanesi Keast (1997) tarafından oluşturulan ve çeşitli eklemelerle Lee (2003) tarafından geliştirilen destek hizmetleri sınıflamasıdır. Keast (1997) uzaktan eğitimde destek hizmetlerini dört başlık altında ele almıştır. Bunlar, uzaktan öğrenenlerin diğer öğrenenler ve öğretmenlerle etkileşimini destekleyen “akademik destek”, öğrenen kabulü, kaydı, ders programlarının ayarlanması ve finansal işlemler gibi konuları içeren “idari destek”, öğrenenlerin teknik konularda desteklenmesini içeren “teknik destek” ve akademik kaygı, kariyer danışmanlığı, etkileşimi artırarak topluluk duygusunun oluşturulmasını sağlayan “danışmanlık desteğidir”. Lee (2003) ise Keast’ın sınıflamasına ek olarak uzaktan öğrenenlerin öğrenme sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri kaynaklara ulaşmasına yardımcı olacak “kütüphane desteğinin” önemini vurgulamıştır. Bu çalışmada da AUÖ’de öğrenen destek hizmetleri geniş kapsamından dolayı bu sınıflama göz önünde bulundurulmuş ve ele alınacaktır (Şekil 1.).



Şekil 1. Uzaktan eğitimde destek hizmetleri (Keast, 1997; Lee, 2003)

## Yapay Zekâ ve İlgili Kavramlar

AUÖ ortamlarında öğrenenlere yukarıda adı geçen destek hizmetlerinin, öğrenenlerin istedikleri zamanda, hızlı, kolay ve kişinin ihtiyaç ve beklentilerine uygun kişiselleştirilmiş bir şekilde sunulmasında yapay zekâ teknolojisinin önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir (Şenocak, 2020). Yapay zekânın birçok farklı tanımlı olsa da genel olarak insan zihniyle ilişkilendirilen problem çözme ve karar verme yeteneklerini taklit eden bilgisayar ve makinalar olarak tanımlanabilir (IBM Cloud Education, 2020; Rai vd., 2019). Özellikle internetin hayatımızın her alanına girmesiyle dijital ortamlarda bıraktığımız ayak izlerimizin bir başka deyişle “sayısal yöntemlerle okunabilecek büyüklükteki” büyük verinin (Hanaylı, 2021:51) işlenmesinde ve birtakım gizli örüntülerin ortaya çıkarılmasında yapay zekâ teknolojisinin önemli bir yeri olduğu söylenebilir. Eğitimde öğrenme analitikleri, eğitsel veri madenciliği, ses ve yüz tanıma sistemleri, kişiselleştirilmiş uyarlanabilir öğrenme yönetim sistemleri gibi birçok farklı uygulamayla ilişkilendirilebilen yapay zekâ teknolojisinin makine öğrenmesi ve derin öğrenmeyi kapsayan çatı bir kavram olduğu söylenebilir (Şekil 2).



Şekil 2. Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme

Makine öğrenmesinin bir alt alanı olan derin öğrenme, bilgisayarların biyolojik bir beynin çalışmasını taklit eden yapay sinir ağlarını kullanarak, büyük miktardaki veriler arasındaki gizli örüntüleri ortaya çıkaran tahmin, sıralama ve tanıma dayalı bir modelleme yöntemidir (LeCun vd., 2015; Perrotta ve Selwyn, 2019). Derin öğrenme etiketli veri kümelerinden yararlanabilir ancak metin, resim gibi yapılandırılmamış ham veriyi kullanarak da veri kategorilerini birbirinden ayıran özellikleri otomatik olarak belirleyebilir, dolayısıyla veriyi işlemek için insan müdahalesi gerektirmez (IBM Cloud Education, 2020). Makine öğrenmesi ise öğrenmek için daha fazla yapılandırılmış veriye gereksinim duyar ve farklı veri kategorilerini birbirinden ayıran özellikleri uzmanlar belirler (IBM Cloud Education, 2020). Sonuç olarak her ne kadar derin öğrenme ve makine öğrenmesi birbiri yerine kullanılsa da derin öğrenmenin klasik makine öğrenmesinin gelişmiş hali olduğu söylenebilir.

Öğrenme öğrenenlerle yaşam boyu devam eden bir deneyim, bir başka deyişle yaşayan bir organizma olarak ele alınabilir. Dolayısıyla öğrenmenin doğrusal bir süreç olmadığı, esnek, dinamik ve kişiye özel olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle sürdürülebilir bir öğrenme ekolojisinin sağlanmasında, esnek ve özerk yapısıyla AUÖ ortamlarının öğrenenlere akademik, idari, teknik, danışmanlık ve kütüphane desteklerini sağlamanın önemli olduğu söylenebilir. Bu çalışmada da AUÖ ortamlarında hızlı, kolay ve kişiselleştirilmiş destek hizmetlerinin yapay zekâ teknolojisi ile nasıl sağlanabileceği araştırılmaya çalışılmıştır.

## İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde AUÖ’de destek hizmetleri kapsamında yapay zekâ uygulamaları ve araştırmaları incelenmiştir. Yapay zekâ teknolojileri öğrenenlerin çevrimiçi öğrenme davranışlarını, öğrenme ihtiyaçlarını ve tercihlerini, performans ve bilişsel stilleri gibi kişisel özelliklerini analiz ederek gereken destek hizmetini sağlamada kullanılabilir (Hwang vd., 2022). Keast (1997) ve Lee (2003) tarafından destek hizmetleri için önerilen akademik destek, idari destek, teknik destek, danışmanlık desteği ve kütüphane desteği olmak üzere beş çerçevede, yapay zekânın AUÖ ortamlarında destek hizmetlerini nasıl destekleyebileceği ilgili literatür incelenerek değerlendirilmiştir.

### Akademik Destek

Akademik destek hizmetleri öğrenme sürecini zenginleştiren ve öğrenme ortamındaki etkileşimleri destekleyen ve öğrenenin daha etkili ve verimli bir öğrenme deneyimi yaşamasını sağlayan destek hizmetleridir. Tang ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan araştırmada e-öğrenme ortamlarında yapay zekâ konusunda yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmaların en çok e-öğrenmede değerlendirme stratejilerine, akıllı öğretim sistemleri uygulamalarına ve bu uygulamaların geliştirilmesine odaklandığına ulaşılmıştır. Yapay zekâ teknolojisi ve akademik destek hizmetleri açısından incelendiğinde ise akıllı öğretim sistemleri (intelligent tutoring systems), sanal öğrenme asistanı (virtual learning assistant) ve açık yanıt değerlendirme (open response evaluation) AUÖ ortamlarında kullanılan hizmetler bağlamında incelenebilir.

#### *Akıllı öğretim sistemi*

Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı sanal değişim uygulamaları, robot yazarlar, analitik yazılımları ve akıllı öğretim gibi hizmetlerle öğrenme süreçlerine yenilikçi bir yaklaşım getirmiştir (Bowen, Riedel ve Essa, 2017). Alexander (2019) tarafından yapılan bir araştırmada yapay zekânın yükseköğretimde kullanımı ve tanınmasında sürecin daha başında olduğu ileri sürülerek gelecekte nasıl bir yapılanma içinde olunacağını ve yapay zekânın gelişiminin ne yönde olacağını tahmin edilmesinin zor olduğu belirtilmiştir. Aynı araştırma, yapay zekâ teknolojisinin üniversite ve yükseköğretim kurumlarında yer alabileceği eğitmen (tutor), eğitim yöneticisi (headmistress) ve yönetici (manager) gibi modeller önermektedir. Eğitmen modelinde, yapay zekânın öğrenenlere belirli bir konuda hazırlanmış olan programa uygun olarak yönerge vermesi beklenmektedir. Ayrıca öğrenenlerin ilerlemeleri de objektif kriterlerle değerlendirilmektedir. Bu modelin kullanım örnekleri içinde Duolingo dil öğretim uygulaması ve Georgia Teknoloji Üniversitesi profesörlerinden Ashok Goel tarafından üretilen Jill Watson adındaki yapay zekâ öğretim asistanı yer almaktadır (Lipko, 2016). IBM’in Watson altyapısı üzerinde kurulmuş olan Jill Watson yazılımı çevrimiçi bir ders için oluşturulan forum ortamında öğrenenlerin sorularına cevap vermesi için tasarlanmıştır (Lipko, 2016). Yapay zekâ teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı için programlar geliştiren IBM Watson Education’nun yaklaşımlarından biri de öğrenenlerin gelişimlerini takip eden, etkileşimi uyarlayabilen ve eğitmenlere öğrenen hakkında geri bildirim sağlayabilen yapay zekâ temelli akıllı öğretim sistemi oluşturmaktır (Watson Education, 2020). Eğitim yöneticisi modelinde ise program kurumun bir öğrenme misyonu benimsemesini sağlar. Öğrenenlerden veriler toplayarak başarı ve başarısızlık oranlarını belirler. Benimsenmiş olan öğrenme politikası doğrultusunda kurumu veya fakülteyi olası problemler ve alınacak önlemler konusunda uyarır (Alexander, 2019). Böylece öğrenenlerin akademik süreçleri takip edilerek yaşanacak olası sorunların engellenmesi, gerekli önlemlerin alınması ve bu problemlere karşı öğrenenlerin nasıl bir desteğe ihtiyaç duyacağına dair planlamaların yapılması kolaylaşır. Örneğin, bu model sayesinde Georgia State Üniversitesi tarafından yürütülen bir projede okulu bırakma eğilimi olan öğrenciler önceden belirlenerek okulda kalmaları sağlanmaktadır (Renick, 2017). Program öğrenenlere ait verileri önden işleyerek ilgili raporları kurumun yöneticilerine ve karar alıcılara iletmektedir. Yönetici (manager) modelinde ise eğitim kurumları yazılım programını akademik yardımcı personelin sağlanması, kiralanması ve yönetilmesi amaçlarıyla kullanmaktadır.

AUÖ ortamlarında, akıllı öğretim sistemleri öğrenenlerin öğrenme sürecini iyileştiren ve daha verimli hale gelmesini sağlayan bir destek olurken öğretmenler için ise iş yükünün azalmasına ve süreçlerin kolaylaşmasına katkı sağlamaktadır. Bu durum uzaktan öğrenme ortamlarında derslere veya programlara çok fazla sayıda öğrenenin kayıt yapması ve belirli sayıdaki insan kapasitesinin öğrenenlerin tüm ihtiyaçlarına etkin bir şekilde karşılık verememesi ve diğer yandan bu iş yükünün akademik destek sağlayacak olan öğretmenlerin ve danışmanların olumsuz iş koşullarında çalışmasına neden olabilir (Damasceno vd., 2020). Özellikle öğrenenlerin ve öğretmenlerin birbirinden zaman ve mekân bağlamında uzak olduğu AUÖ ortamlarında, öğrenenlerin sorularına ve karşılaştıkları zorluklara yanıt verebilmek kadar onların öğrenme süreçlerine destek olabilen bütüncül bir sistemin olması oldukça faydalı görülmektedir (Damasceno vd., 2020). Rodrigues ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında ise akıllı öğretim sistemi, sanal öğrenme ortamında öğrenenlerin öğrenme sürecine ve ortamına ilişkin algısını daha az karmaşık hale getirmek için çalışmaktadır. Burada bir rehber olarak hareket eden ve öğrenenlerin seviyesine göre onlarla etkileşime girerek onlara çalışmalarında rehberlik eden bir arayüz olarak yer almaktadır.

### *Sanal öğrenme asistanı ve açık yanıt değerlendirme*

Yapay zekâ teknolojilerinin gelecek yıllarda öğretim süreci içinde öğrenen çalışmalarını hakkında geri bildirim sağlamak ve sanal öğrenme asistanı uygulamalarına yardımcı olmak gibi farklı amaçlarda daha fazla kullanılacağı öngörülmektedir. Gelişecek olan yazılımlarla birlikte gelecekte görme veya işitme engelli öğrenenlerin eğitime erişim olanaklarını geliştirmek ve dil çevirileri konusunda uzmanlaşmak gibi amaçlarla farklı uygulamaların geliştirilmesi de yapay zekânın öğrenme üzerine etkileri içinde yer alması beklenmektedir (Educause, 2020). Luckin ve arkadaşları (2016) yaptıkları araştırmada, her öğrenen için kişisel eğitmen, iş birliğine dayalı öğrenme için ise akıllı destek ve akıllı sanal gerçeklik olmak üzere toplam üç yapay zekâ hizmetinin öğrenmeyi doğrudan desteklemesi için tasarlandığını ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın da ileri sürdüğü gibi akademik açıdan öğrenenleri desteklemeye ve öğrenme sürecini geliştirmeye yönelik olan sanal öğrenme asistanları öğrenenlerin kişisel öğrenme deneyimlerine katkı sağlayan yapay zekâ uygulamalarıdır. Bu sayede öğrenenler akademik yönden desteklenebilir ve bu destek yardımıyla daha öz-yönetimli bireyler olma konusunda da potansiyellerini geliştirebilirler.

Sanal öğrenme asistanları, öğrenme sürecinde öğrenenlere sınıf içi ve sınıf dışı olarak farklı ortamlarda yeni olanaklar sağlama potansiyeline sahiptir. Ders içi etkinliklerde öğrenenlerin sorularına ve ihtiyaçlarına onların kişisel özelliklerine göre farklı yanıtlar sunabilir. Ders dışı ortamlarda ise kişisel asistanlar eğitmenler ve öğrenenler için toplantıları, randevuları, sosyal etkinlikleri takip edebilir ve sosyal medya akışlarını kontrol edebilir (Bowen, Riedel ve Essa, 2017). Dolayısıyla sanal öğrenme asistanları öğrenenlere hem öğrenme süreci içinde hem de müfredat dışı etkinliklerde destek sağlamaktadır.

Öğrenme sürecini akademik olarak desteklemek, öğrenmeyi verimli hale getirmek ve öğrenen başarısını artırmak amacıyla bu hizmetleri hazır olarak sunan Cognii ve Century gibi şirketler vardır. Cognii hem K-12 düzeyinde hem de yüksek öğretim düzeyinde çevrimiçi öğrenme olanakları sunmasıyla geniş bir hedef kitleye sahiptir. Cognii kendi ürünü olan Edtech ile tüm dünyadan öğrenenlere kişiselleştirilmiş derin öğrenme (personalized deep learning), akıllı öğretim hizmeti, açık yanıt değerlendirme (open response evaluation) ve pedagojik açıdan zengin analitik seçenekleri sunabilmektedir (Cognii, 2020). Cognii Sanal Öğrenme Asistanı, sohbet robotu yardımıyla öğrenenlere kişiselleştirilmiş ipuçları ve anında yönlendirici geri bildirimler ve değerlendirmelerle rehberlik etmektedir. Bu öğrenme platformunda bilinen sanal asistanların aksine öğrenenin bir soru sorması beklenmez, Cognii Sanal Öğrenme Asistanı öğrenene bir soru yöneltir ve öğrenenin açık yanıtını değerlendirerek öğrenenin verimli hale gelmesi hedeflenir. Bununla birlikte yapay zekâ destekli puanlama sistemleri deneme sorularına öğrencilerin yanıtlarını değerlendirmek ve akademik araştırma makaleleri için güvenilir çeviriler ve transkripsiyonlar sağlamak için kullanılabilir. Bu teknolojiler, bilgi sunmak ve öğrencilerin ilgisini çekmek için yeni ve ilgi çekici yollar sunduğundan, yükseköğretimin yüzü-

nü değiştirme potansiyeline sahip oldukları varsayılmaktadır (Bowen, Riedel ve Essa, 2017).

### ***Kişiselleştirilmiş öğrenme hizmeti***

Wiley ve Hilton'a (2009) göre bağlılık, kişiselleştirme, katılım ve özellikle açıklık gibi alanların yükseköğretim kurumlarında büyük ölçekli ilerleme sağlamak için önemli olduğunu ve bu alanlarda gelişebilmek için teknolojik yeniliklerden faydalanmak gerektiğini vurgulamışlardır. Yapay zekâ teknolojisi bu yeniliklerin içinde güncel olanlardan biridir ve öğrenme sürecinde öğrenenlere kişiselleştirilmiş seğenekler veya öğrenme ortamlarına katılım sağlamak gibi noktalarda hizmetler sunabilecek yapıya sahiptir. Göksel ve Bozkurt (2019) tarafından yapılan araştırmada, uyarlanabilir öğrenme, kişiselleştirme, öğrenme stilleri, uzman sistemler ve akıllı öğretim sistemleri yapay zekâ teknolojisinin eğitim bağlamında en önemli görülen alanları olarak belirlenmiştir. Bu teknolojiler eğitim alanında büyük oranlarda kişiselleştirme sağlayarak eğitimin kalitesini artırmaya olanak sağlamaktadır ve doğal dil işleme, makine öğrenimi, konuşma ve yüz tanıma, video etkileşimleri ve hologram gibi örnekleriyle çevrimiçi öğrenmeyi de hızlandırmaktadır (Cantu-Ortiz vd., 2020). Bu sayede öğrenme çıktılarının iyileşmesi için öğrenenlere kişiselleştirilmiş etkileşimler sunulurken öğrenme ortamlarının kapasitesinin artması da olanaklı hale gelmektedir.

Yapay zekâ, öğrenme sürecine olan önemli katkılarıyla derslerde olduğu gibi Kitleli Açık Çevrimiçi Derslerde (KAÇD) de yararlı olabilecek potansiyele sahiptir. Yapay zekâ, öğrenenlerin dersin eğitimine veya öğretim elemanına erişiminin mümkün olmadığı ya da kısıtlı olduğu durumlarda öğrenenler için sohbet robotları ve kişisel öğrenme asistanı desteği sağlayabilir (Bowen, Riedel ve Essa, 2017). Öte yandan yapay zekânın KAÇD ortamlarında ve açık eğitim alanındaki etkisinin sınırlı olduğu ileri sürülmektedir (Bonk vd., 2018). KAÇD ortamlarında yapay zekâ temelli oluşturulmuş otomatik uyarılar, hatırlatmalar ve geri bildirimler öğrenenlere ders sürecinde kendine bireysel olarak davranılıyor hissi uyandırmada yetersiz kalmaktadır ve bu yüzden tam olarak kişiselleştirilmiş öğrenme sağladığı düşünölmektedir (Fournier ve Kopp, 2015). KAÇD platformlarında kullanılan teknolojilerin öğrenenlere etkileşimli çevrimiçi tartişma sağlama, bireysel öğrenme ihtiyaçlarına tam olarak karşılık verme, ilgi uyandırma ve cesaret verme noktalarında da istenilen sorulara karşılık veremediği ileri sürölmektedir (Bates, 2012). Ancak tüm bunların aksine, yeni gelişmeler ve eğitim kurumlarının yapay zekâ teknolojisine yaptığı yeni yatırımlarla birlikte öğrenenlerin daha kişiselleştirilmiş KAÇD deneyimleri yaşayacakları kabul edilmektedir (Metz ve Satariano, 2018).

### **İdari Destek**

İdari destek öğrenenlerin sisteme kaydolma süreçlerinden önce başlayarak öğrenenlerin kabul olma, kayıt, ders seğimlerinin oluşturulması, diğer öğrenci ve büro işleri ve kayıt sürecindeki finansal konular da dahil olmak üzere yönetsel açıdan tüm aşamaları kapsamaktadır. Yapay zekâ teknolojileri sayesinde, daha öğrenen sisteme dahil olmadan onun tercihleri ve özelliklerine göre en uygun olan programın belirlenmesi mümkün olabilir. İlerleyen süreçte ise idari ve yönetsel açıdan öğrenenin sistemde kalması ve öğrenme sürecini en iyi şekilde sürdürebilmesi için ihtiyacı olan tüm idari destekler yapay zekâ uygulamaları ile daha sorunsuz ve kolay bir şekilde yürütölebilmektedir. Örneğin, Georgia Üniversitesi, öğrencilerin bir kursa kaydolmasını desteklemek için bir sohbet robotu oluşturmuştur (Goel vd., 2015). Bu sohbet robotu sayesinde bu kursa kaydolan öğrenci sayısının arttığı gözlemlenmiş ve sohbet robotlarının idari yönden kullanıcılarla daha akıllı bir şekilde etkileşime girebildiği kanıtlanmıştır. Öğrenenlerin yönetsel açıdan her zaman ödev teslimi, ders kaydı, sınav takvimi, puan, mezuniyet vb. gibi idari desteklere ihtiyaç duydukları bir gerçektir ve bu ihtiyaç anlarında sorunların bir sohbet ajanı tarafından otomatik olarak çözölməsi okulun görevli bölümlerinin yükünü de büyük ölçüde azaltabilmektedir (Hien vd., 2018).

Yapay zekâ teknolojisi, öğrenme süreci ve bu süreci etkileyen tüm sistemleri etkilemektedir. Değerlendirme, geri bildirim, ders verme vb. gibi akademik destek yanında yönetsel açıdan öğrenme sürecine etkisi olan kabul süreci, danışmanlık sağlama ve kütüphane hizmetleri gibi birçok yönden yapay zekâ idari süreçleri de etkilemiştir (Ahmad vd., 2022). Yapay zekânın akademik ve idari personelin zamanlarını yönetebilmesi ve

öğrenenlere etkili bir şekilde hizmet edebilmesinde katkısının büyük olduğu (Li, Gobert ve Dickler, 2019) bilinirken bu etkileme türleri Li ve Jeong (2020) tarafından akademik ve idari olarak iki temel düzeyde incelenmiştir. Akademik düzey ders verme, değerlendirme ve geribildirim gibi öğrenme süreçleriyle ilgili iken idari düzey danışmanlık, kuruma kabul süreçleri ve kütüphane hizmetleri gibi aşamaları kapsamaktadır (Li ve Jeong, 2020). Ancak bu çalışmada öğrenen destek hizmetleri idari, kütüphane ve danışmanlık olarak farklı başlıklarda irdelenmiştir. Yapay zekâ teknolojileri ve eğitim kurumlarında yer alan tüm uygulamaları insan gücünün tamamen yerine geçmekten çok onların işini kolaylaştıran ve daha verimli iş yürütme süreçlerinin olmasını sağlayan yapıdadır.

Schatten ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan bir araştırmada Zagreb Üniversitesi Organizasyon ve Bilişim Fakültesinde harmanlanmış eğitim alan öğrenenlerin bilişsel sohbet robotları (cognitive agents) sayesinde yaşadıkları şehir, fakülte binası, personel, çalışma saatleri ve programlar da olmak üzere idari konularda destek aldıkları görülmektedir. Yapay zekâ temelli bu program sayesinde özellikle birinci yılında olan öğrenenlerin, buldukları fakülteye ve eğitim sürecine daha çabuk uyum sağlamaları amaçlanırken bir yandan da öğrenci ofisindeki idari personelin sorumluluklarının azalması hedeflenmektedir (Schatten, Okreša Đuric ve Peharda, 2021). Bilişsel sohbet robotu aracı kullanılan BARICA isimli bu projede bir odanın yerini tarif etme, fakülte üyelerinin çalışma saatleri ve programlar hakkında bilgilendirme gibi kullanım durumları mevcuttur. Projenin potansiyel kullanıcı hedef kitlesi yerel öğrenciler ve ziyarete gelen öğrenenler, öğretim üyeleri ve personel olarak varsayılmıştır ve sohbet, ihtiyaç duyulduğunda genişletebilecek de olan etkileşim ve olası iletişim akışlarına göre temellendirilmiştir (Schatten, Okreša Đuric ve Peharda, 2021). Uğurlu ve Karabulut (2021) ise yaptıkları araştırmada Türkiye'deki yetmiş farklı üniversitenin sitesinde bulunan çıkmış soruları ele almış ve bu soruların olası varyasyonlarını oluşturarak bir akıllı sanal asistan üretmişlerdir. Bu çalışmanın farkı ise bağlam gereği asistanın Türkçe dilini kullanmasıdır. Aynı araştırmada hedeflenen durum ise, öğrenenlerin ve aday öğrenenlerin bölüm, ücret, akademik kadro, ulaşım, burs imkanları gibi üniversite ve üniversite hayatı ile ilgili en fazla desteğe ihtiyaç duydukları konularda yöneltilen sorulara cevap verebilecek akıllı bir sanal asistan olmasıdır (Uğurlu ve Karabulut, 2021).

Yapay zekâ uygulamaları ve teknolojileri, bir eğitim kurumunun öğrenenleri kabul sürecinde de kullandığı bir yapıdır (Ahmad vd., 2022). Kabul süreci, çevrimiçi yapılan bir başvurunun kabul departmanına sunulmasıyla başlar ve bu süreçte başvuru yapanlardan ve ailelerinden sürece ilişkin birçok farklı soru gelebilir (Göksel ve Bozkurt, 2019). Burada tekrarlayan bir şekilde gelen soruların hepsine kısa sürede etkili bir şekilde cevap verebilmek ve olası sorunları çözebilmek adına eğitim kurumları kabul süreci boyunca sohbet robotu gibi yapay zekâ araçlarını kullanabilmektedir (Bird, Ekart ve Faria, 2018). Öğrenenlerin tüm üniversite hayatı boyunca ihtiyaç duyacakları yönetsel konulardaki danışmanlık hizmetinin yapay zekâ ile çözülmesi kurum için ciddi bir insan kaynağı ve iş gücü tasarrufu sağlayabilir. Bu örnekte var olan kurum bir yükseköğretim kurumudur ve aynı uygulama ve teknolojiler açık ve uzaktan eğitim kurumları için de etkili bir şekilde kullanılabilir. Özellikle öğrenenlerin kurumun bulunduğu yerden mekân bağlamında uzakta olmaları ve her ihtiyaçları olduğunda personele ve idari kişilere ulaşamıyor olmaları bu tarz bir uygulamanın daha kullanışlı olmasını sağlayabilir.

### **Danışmanlık Desteği**

Danışmanlık desteği öğrenenlerin öğrenme sürecinde ihtiyaç duyduğu her türlü akademik ve akademik olmayan danışmanlık hizmetlerini kapsadığı gibi mezuniyet sonrasında ihtiyaç duyulan kariyer danışmanlık hizmetlerini de kapsamaktadır. Akademik kaygılara yönelik yapılan rehberlik ve yönlendirmeler de danışmanlık desteği olarak görülmekte olup (Bozkurt, 2013) öğrenenlerin kuruma karşı bağlılıklarını güçlendirebilecek ve onlarda aidiyet hissi oluşturabilecek etkenler de mevcuttur. Yapay zekâ teknolojileri ise danışmanlık desteği sağlama noktasında, herhangi bir olumsuzlukta öğrenenlerin kendi kendilerine iyi olmalarını sağlayabilecek sistemleri içerebilir veya onları en uygun destek noktasına yönlendirecek uyarı mekanizma-



ları sisteme dahil edilebilir. Kariyer danışmanlığında ise mezun olunan alana uygun olarak öğrenenin kişisel özellikleri ve gelecekte yapmak istediği meslek türlerine göre öneri sistemleri geliştirilebilir ve hangi alanda uzmanlaşmasının nasıl bir sonuca ulaştıracağı önceden bildirilebilir.

Amerika Danışmanlık Birliği (American Counseling Association) danışmanlık eylemini, bireylere veya gruplara ruh sağlığı, zindelik, eğitim ve kariyer hedefi gibi bazı istenen hedeflere ulaşmak amacıyla sağlanan profesyonel bir ilişki şeklinde tanımlamaktadır (Kaplan, Tarvydas ve Gladding, 2014). Fulmer (2019) ise bu tanımdan yola çıkarak, danışmanlık hizmetini üç bölümde incelemiştir; profesyonel bir ilişki kurma, yetkilendirme ve hedeflere ulaşma. Danışmanlık hizmetinin tam olarak sağlanabilmesi için ise bu üç adımın tamamen karşılanıyor olması beklenir. Yapay zekâ teknolojisinin ve danışmanlık hizmetinde kullanılan uygulamalarının tam olarak bu üç adımı gerçekleştirme mümkün olmasa bile sadece bir veya iki adımını gerçekleştirme yapay zekânın danışman olarak işlev görmeye başladığının bir göstergesi olarak düşünülmektedir (Fulmer, 2019).

Danışmanlık desteği öğrenenlerin psikolojik ve duygusal durumlarda ihtiyacı olan desteği de kapsamaktadır ve bunun için yapay zekâ teknolojisinin tıbbi değerlendirme, klinik karar verme süreçlerinde nasıl kullanıldığı ve kullanılabileceği konularıyla da ilişkilidir (Hamet ve Tremblay, 2017; Luxton, 2014). Duygusal olarak öğretilen avatarların tıpta kullanımına örnekler vardır (Bartgis ve Albright, 2016). Bu çalışmada, kanserli olan çocuklara acı arkadaşı olarak (pain body) tanıtılan avatarlar onların acı çekmelerini kontrol etmede kullanılmış ve intihar eğilimi olanları teşhis etme de dahil olmak üzere duygusal rahatsızlıkları erken tespit etmede faydalı olduğu görülmüştür (Bartgis ve Albright, 2016). Bu tarz uygulamaların öğrenme ortamlarına entegrasyonunun da öğrenenlerin psikolojik ve sosyal duygu durumlarının öğrenme sürecinde desteklenmesine katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Çevrimiçi veya uzaktan danışmanlık hizmetleri eğitim ortamları için yeni bir uygulama değildir ve yükseköğretim de dahil olmak üzere ilköğretim gibi farklı eğitim seviyesinde başvurulan bir yöntemdir. Canlı bir sohbetle eş zamanlı olarak veya farklı uygulamalarla eş zamansız olarak da yürütülebilen bir süreç olan çevrimiçi danışmanlık hizmetleri öğrenenlerin ihtiyaçlarına yönelik değişim gösterebilir. Kit ve arkadaşları (2018) tarafından Singapur'daki ilkokul öğrencileriyle yapılan çalışmada danışmanların problemlerini çözüme kavuşturdukları için motivasyon seviyelerinin yüksek olduğu görülmüş ve aynı zamanda hem duygusal hem de uygulamaya yönelik destek sağlanmasının danışmanlarda güven duygusu oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenenlerin mezun olması veya mezuniyet dönemine yaklaşmaları onların kariyer danışmanlık desteğine de ihtiyaç duyabilecekleri ve eğitim kurumunun veya öğrenme ortamının bu kariyer desteğini sağlamasının önemli olduğu bilinmektedir (Özer, 2019). Yapay zekâ temelli uygulamaların öğrenenlerin kariyer gelişimlerine katkıda bulunması ve bu sistemlerin öğrenme ortamlarına entegre edilmesi danışmanlık desteği süreçlerini kapsamaktadır. Öğrenenleri ve mezunları işe alım süreçlerine hazırlayacak akıllı işe alım danışmanlık uygulamaları bunun için örnek olabilir. Wagh ve arkadaşları (2019) tarafından yürütülen çalışmada yapay sinir ağları ve web sitesinin işlevleri kullanılarak işe alım görüşmeleri için bir çözüm sunmak hedeflenmiştir. Çalışmada adayın duygu durumunu kontrol edebilmek için tekrarlayan sinir ağları kullanılmış ve sohbet robotu ile adaya iş görüşmesinde sorulabilecek sorular yönlendirilmiş ve adayın cevaplarına gerçek zamanlı geri bildirimler sağlanmıştır. Böylece işe alım sürecinde adayı farklı şekilde destekleyen ve gerçek iş mülakatına hazırlayan bir çerçeve sunulmuştur. Yapay zekâ teknolojisinin kariyer desteği bağlamında danışmanlık desteği sağlamada kullanılması uzaktan eğitim ortamları için de mümkündür. Uzaktan eğitim sunan kurumların öğrenme ortamlarına bu uygulamaların adaptasyonunu sağlamasıyla öğrenenlerin ve mezunların ihtiyaçları dahilinde başvurabilecekleri kariyer danışmanlık hizmetleri oluşturulabilir. Özellikle açık üniversiteler veya açık eğitim fakülteleri olan ikili modda (dual mode) eğitim veren ve fazla sayıda öğrenene sahip kurumların tüm mezunlarına veya mezun adaylarına kariyer danışmanlığı sağlayacak olanaklara sahip olması mümkün olmayabilir. Bu durumlarda yapay zekâ teknolojisinin fazla yoğunluktaki kariyer danış-

manlığı ihtiyacına ve isteklerine verimli bir şekilde yanıt verebilecek potansiyeli olduğu görülmektedir.

### Teknik Destek

AUÖ ortamları için teknik destek, öğrenenlerin ihtiyaç duyduğu her anda onlara teknik açıdan destek olabilmek ve olası teknik problemleri önceden tahmin ederek çözüm yolu bulmak şeklinde açıklanabilir (Keast, 1997). Bunun yanında her türlü basılı öğretim malzemelerinin dağıtımı ve tüm e-öğrenme malzemelerinin öğrenenlerin erişiminde olması ve öğrenme sürecinde sorunsuz kullanımının sağlanması da teknik destek altında değerlendirilmektedir. Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenen başarısı sağlanan destek hizmetlerinin kalitesi ile ilişkilendirilmiş olup (Parahakaran, 2018) teknik destek de öğrenenlere verilen teknoloji oryantasyonu ve sisteme giriş yapabilme ve kullanma konusundaki teknik yardımları kapsamaktadır. Öğrenme sürecinde, özellikle de kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi inşa etmede yapay zekânın öğrenenlerin teknik destek ihtiyacına karşılık verebilmesi, Chang ve Lu (2019) tarafından incelenmiş ve araştırmada kişiselleştirilmiş öğrenme deneyiminde öğrenenlerinin gelişimini iyileştirme, öğrenen katılımını artırma ve bu katılımı artırma stratejilerinin analizinde yapay zekânın güçlü teknik destek sağladığına değinmişlerdir. Gocen ve Aydemir (2021) yaptıkları araştırmada ise yapay zekâ teknolojisinin eğitim alanındaki etkilerini incelemek için uzman görüşlerine başvurmuşlar ve ulaştıkları sonuçlarda somut ürünler teması altında birçok uygulamaya yer vermişlerdir. Bu uygulamalar incelendiğinde ele alınan müfredat düzenleme sistemleri ve öğrenenlerin öğrenme modellerini algılayıp raporlayan sistemler öğrenme materyallerinin dağıtımı ve en etkili şekilde kullanılması aşamasında teknik açıdan destekleyici olabilir. Özellikle bir öğretmenin olmadığı AUÖ ortamlarında veya daha fazla öğrenenin bulunduğu esnek yapıdaki KAÇD platformlarında bu tarz sistemlerin kullanılması sürdürülebilir bir yaklaşım olarak görülebilir.

### Kütüphane Desteği

Kütüphane desteği, öğrenenlerin çevrimiçi kütüphane veya geleneksel kütüphaneden en verimli şekilde öğrenenin faydalanmasını sağlayan destek hizmetlerini kapsamaktadır. AUÖ ortamlarında öğrenenlerin en çok ihtiyaç duyduğu şeylerden biri güvenilir öğrenme kaynaklarına hızlı ve kolay bir yolla ulaşabilmektir. Bu nedenle özellikle çevrimiçi kütüphane olanaklarının AUÖ sistemine entegrasyonunun sağlanması ve öğrenenlerin bu sisteme istediği zamanda bir ön koşul gerektirmeden ücretsiz olarak ulaşabilmesi oldukça önemlidir ve bu öğrenenlere sadece akademik olarak bir katkı sağlamakla kalmaz onlara daha iyi çalışabilmeleri için de motivasyon sağlamaktadır (Baruah, 2018). Yapay zekâ teknolojisi sayesinde öğrenenin ihtiyaç duyduğu kaynaklara sorunsuz erişmesi ve daha sonra sitenin kişisel öğrenme ihtiyaçlarına göre öğrenme kaynakları sunabilmesi bu sistemlerin işleyişini de zenginleştirmektedir.

Rodriguez ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan bir araştırmada bir açık üniversitede öğrenenlerin başarısız olma ve okulu bırakma oranlarını azaltmak için öğrenenlere uyarı veren bir yapay zekâ sistemi geliştirilmiştir. Burada temel amaç öğrenenlere özel kişiselleştirilmiş uyarılarla öğrenme memnuniyetini artırmak ve okulu bırakma oranlarını azaltmaktır ve araştırmada sistemin ileride öğrenenlerin özel ihtiyaçlarına ve öz düzenleme becerileri eksikliği gibi bazı sorunlara yönelik daha kişiselleştirilmiş uyarı vermesi gibi önerilere yer verilmiştir (Rodriguez vd., 2022). Kütüphane desteği bağlamında ise bu çalışmanın sonuçları, öğrenenlerin özel öğrenme ihtiyaçları ve bazı eksiklikleri gözetilerek en güvenilir öğrenme kaynağının öğrenme yönetim sisteminde öğrenenlere hızlı ve kolay bir şekilde öneren veya yönlendiren bir sistemin olması kütüphane desteğinin aktif olarak kullanılmasını sağlayabilir. Ouma (2019) yaptığı araştırmasında ise Uganda uzaktan öğretim sistemindeki öğrenen destek hizmetlerinin eksikliğinden ve bunun öğrenme deneyimlerine olan etkilerinden bahsederken yetersiz kütüphane desteğinin nedenlerini kütüphane materyallerinin donanımının eksik olmasına ve e-öğrenme materyallerine erişimin sınırlı olmasına dayandırmıştır. Yapay zekânın yükseköğretim kurumlarında kütüphane desteği hizmeti bağlamında kullanılması yüksek maliyetli olsa da öğrenenlerin özel öğrenme ihtiyaçları gözetildiğinde öğrenme sürecine önemli katkı sağlayacağı öngörül-

mektedir. Öğrenenler dışında yapay zekâ temelli bir kütüphane destek hizmeti sağlamak kütüphaneciler için de avantaj oluşturmaktadır. Harisanty ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada kütüphaneler tarafından kullanılabilir akıllı robot (smartbot) geliştirmeyi amaçlamış ve akademik kütüphanelerin bilgi ve referans hizmetlerini destekleme ve öğrenenlerin hızlı ve doğru yanıt almasını sağlama konusunda yardımcı olacağını düşünmüştür.

## TARTIŞMA

Araştırmanın ilgili çalışmalar bölümünde yapay zekânın AUÖ ortamlarında destek hizmetleri bağlamında kullanılması akademik destek, idari destek, danışmanlık desteği, teknik destek ve kütüphane desteği olmak üzere beş ana başlıkta ele alınmış ve var olan uygulamalar ve çalışmalar incelenmiştir. Aşağıdaki tabloda ise destek hizmet türlerinde bu teknolojilerin nasıl yer alabileceği ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçlar neticesinde gösterilmektedir.

**Tablo 1.** *Yapay Zekânın Açık ve Uzaktan Öğrenme Ortamlarında Destek Hizmetleri Bağlamında Kullanımı*

Akademik Destek	İdari Destek	Teknik Destek	Danışmanlık Desteği	Kütüphane Desteği
<ul style="list-style-type: none"> <li>Akıllı öğretim sitelerinin kullanımı</li> <li>Sanal öğrenme asistanlarının kullanımı</li> <li>Ölçme-değerlendirmede açık yanıtların değerlendirilebilmesi</li> <li>Kişiselleştirilmiş öğrenme olanaklarının sunulması</li> <li>Sohbet robotlarının öğrenme sürecini kolaylaştırması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sohbet robotlarının kuruma kayıt dönemlerinde kullanılması</li> <li>Ders kaydı, sınav ve mezuniyet dönemleri ve ödev teslimi zamanlarında sanal asistanların kullanımı</li> <li>Yeni gelen öğrenen, personel ve öğretmenlerin oryantasyon süreçlerine yapay zeka uygulamalarının dahil edilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri oluşturmada öğrenen katılımını artırmada teknik destek kullanımı</li> <li>Basılı materyallerin dağıtımı ve e-öğrenme malzemelerinin öğrenenler için erişilebilir olmasında teknik destek kullanımı</li> <li>Öğrenme deneyimlerine göre öğretim müfredatı düzenleyen teknik destek sistemleri</li> <li>Öğrenenlerin en çok ihtiyaç duyduğu teknik destek hizmetlerini raporlayan otomatik sistemlerin yöneticiler için kullanımı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duygusal öğretim ile oluşturulan avatarlar yardımıyla psikolojik destek sağlama</li> <li>Sohbet robotları ile eş zamanlı veya eş zamansız danışmanlık hizmetlerinin sağlanması</li> <li>Öğrenme ortamlarına öğrenenin özelliklerine göre yapay zeka temelli kariyer danışmanlığı yapan öneri sistemlerinin dahil edilmesi</li> <li>Öğrenenleri ve mezunları işe alım süreçlerine hazırlayacak akıllı işe alım danışmanlık uygulamalarının oluşturulması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öğrenenlerin özel öğrenme ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun öğrenme kaynağı öneren kütüphane sistemlerinin oluşturulması</li> <li>Yapay zeka temelli kütüphane desteği sayesinde bilgi kontrolü ve referans hizmetleri sağlamanın kolaylaşması</li> </ul>

Bu tabloda görüldüğü gibi yapay zekâ teknolojileri AUÖ ortamlarında öğrenen, öğreten, yönetici ve karar alıcılar olmak üzere çeşitli yönlerden destek hizmetlerinin sağlanmasında kullanım potansiyeline sahiptir. Tablodaki verilere var olan çalışmalar ve uygulamalar bağlamında ulaşıldığı göz önünde bulundurulduğunda bu teknolojinin destek hizmet sağlama noktasında nasıl öğrenme sistemlerine dahil edileceği üzerine farklı perspektiflerden araştırıldığı görülmektedir. Özellikle yapay zekanın kullanımı hususunda en fazla üzerinde durulan destek türlerinden birinin akademik destek olması öğrenenlerin akademik başarıları ve sistemde kalma durumlarıyla ilişkilendirilebilir. Dikkat çeken noktalardan bir diğeri ise sohbet robotlarının sadece akademik destek sağlamada değil idari destek ve danışmanlık desteği gibi farklı destek hizmetlerinde de yaygın olarak kullanılmasıdır. Bu durum göstermektedir ki sohbet robotu ve bunun yanında sanal öğrenme asistanı veya kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları birden fazla alanda destek hizmeti sağlamada güncel olarak kullanılabilir.

AUÖ’de etkili bir öğrenme ortamının yaratılmasında, öğrenenlerin gerekli öz-yönetimli öğrenme becerilerini geliştirilip, motivasyon ve başarılarının artırılmasında dolayısıyla psikolojik olarak kendilerini sistemin bir parçası olarak hissetmelerinde destek hizmetlerinin yeri büyüktür. Ancak KAÇD gibi yüksek öğrenen sayısının ve çeşitliliğinin olduğu öğrenme süreçlerinde öğrenenlerin bireysel ihtiyaçlarına zamanında ve etkili bir şekilde cevap vermek ve öğrenen-öğreten ve içerik etkileşimini etkili bir şekilde sağlamak her zaman kolay olmayabilir. Yüksek öğrenen sayıları, öğrenenlerin ihtiyaç ve beklentilerindeki çeşitlilik, AUÖ’yü oluşturan esneklik ve mekânsal/zamansal ve psikolojik uzaklık, bu alanlarda yeterli sayıda yetişmiş perso-

nel sayısını sağlamanın iş yükü, zaman ve maliyet açısından zor oluşu öğrenenlere zamanında etkili destek hizmetlerini sunmayı zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte Sorgulama Topluluğu çerçevesinde (Garrison, Anderson ve Archer, 2000) üzerinde durulduğu gibi etkili uzaktan öğrenme süreçlerinin oluşturulmasında sosyal buradalık yani öğrenenlerin diğer öğrenenlerle olan etkileşimi öğrenenin kendini bir öğrenme topluluğuna ait hissetmesi oldukça önemlidir. Ancak yüksek grup etkileşiminin her zaman derin bir öğrenmeyle sonuçlanmayabileceği, dolayısıyla öğretimsel ve bilişsel buradalık bağlamında özellikle öğretenden gelecek zamanında ve öğrenenin bireysel ihtiyacına yönelik özel geri bildirimlerin önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Annand, 2011). Bu bağlamda öğrenene akademik desteğin yanında idari, teknik, danışmanlık ve kütüphane desteklerinin (Tablo 1) yapay zekâ sayesinde anında, yeterli ve ihtiyaca yönelik sunulabilmesi bu teknolojilerin uzaktan eğitimdeki önemini gelecekte de koruyabileceğini göstermektedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin AUÖ alanında uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda ilk düşünülmesi gereken nokta kurumların bu teknolojiyi entegre etme sürecini planlamalarıdır. Bu aşamada yapılması gereken şey gerekli teknolojik altyapının ve bu uygulamaların kullanımının sürdürülebilmesi için yeterli enformasyon teknoloji uzmanının sağlanması ve pedagojik yaklaşımlarla bu sürecin desteklenmesidir. Yapay zekânın destek hizmetleri bağlamında sadece bir araç olduğu unutulmamalıdır. Önemli olan bu teknolojinin kullanımında öğrenenlerin ruhsal, fiziksel, duygusal ihtiyaçları, öğrenme, öğrenme yaşantıları, öğrenmeyle ilgili problemleri ve beraberlerinde getirdikleri kültür gibi pek çok değişkenin göz önünde bulundurulmasıdır. Bir diğer önemli nokta ise istenilen akıllı destek hizmetlerinin sağlanması, kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesi için öğrenme sisteminde öğrenenlerin verilerinin etik bir şekilde depolanması ve kullanılmasıdır. Bu bağlamda sistemin veri güvenliğinin sağlanması ve etik önlemler içinde verilerin kullanılması ve paylaşılması kurumlar, çalışanlar, öğrenenler ve program tasarımcıları açısından önemlidir. Ayrıca yapay zekâ sistemlerinin etik kullanımına ilişkin öğrenen ve öğretmenlerin eğitilmesi, bireylerin bu bağlamda hak ve özgürlüklerinin gerekli yasalarla ortaya konması da dikkat edilmesi gereken noktalar arasındadır.

Yapay zekânın AUÖ sistemlerinde destek hizmeti bağlamında kullanımının yaratabileceği bir diğer zorluk da teknoloji kullanımının getirdiği yüksek maliyettir. Yapay zekâ kullanımı için gerekli olan elektrik, internet, teknik destek, donanım ve veri maliyeti düşünüldüğünde yapay zekâ teknolojisini kullanmayı düşünen kurumların eğitim ve teknoloji önderleri ya da hükümetlerce mali açıdan desteklenmesinin önemli olduğu söylenebilir. Bu bağlamda önemli olan bir diğer nokta da bu teknolojilerin kullanımının dünyada dijital ayrışmaya neden olmaması, bir başka ifadeyle yapay zekâ teknolojilerinin kullanımındaki amacının AUÖ'nün temellerini oluşturan kapsayıcılığı ve eşitlikçiliği desteklemesi gerektiğidir. Teknoloji kullanımındaki temel noktanın insana hizmet olduğu göz önünde bulundurulursa yaş, özel gereksinim, coğrafi, ekonomik, sosyo-kültürel yönlerden dezavantajlı grupların akademik ve finansal açıdan desteklenmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin AUÖ'de destek hizmetleri bağlamında etkili kullanılabilmesi için bu teknolojilere sahip olabilmek kadar bu teknolojileri kullanabilecek dijital becerilere de sahip olmak gerektiği unutulmamalıdır. Son olarak yapay zekâ teknolojilerinin AUÖ'de destek hizmetlerinin etkili, verimli ve kolay uygulanmasını sağlayan bir araç olarak ele alınması ve algoritma olarak yanlış ya da önyargılı kararlar verebileceği göz önünde tutularak insan denetiminde olması gerektiği söylenebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada AUÖ ortamlarında öğrenenlere akademik, idari, teknik, danışmanlık ve kütüphane desteklerinin sağlamanında yapay zekâ teknolojilerinin yeri ve önemi tartışılmıştır. Bu bağlamda kullanılan yapay zekâ teknolojileri ve bu teknolojilerin öğrenme süreçlerine sağladığı potansiyel fayda üzerinde durulmaya çalışılmıştır. Var olan uygulamalar ve ilgili literatürdeki araştırmalar neticesinde ulaşılan kullanım potansiyelleri farklı destek türlerine göre ayrıştırılarak incelenmiş ve önemli görülen noktalar ve çalışmalarda özellikle vurgulanan hususlar tartışılarak araştırmanın tartışma bölümünde sunulmuştur. Tüm bu ulaşılan veriler ve tartışılan hususlar ışığında yapay zekâ teknolojilerinin şu anda var olan uygulamalarıyla AUÖ

ortamlarında destek hizmetlerinin etkili olarak sağlanmasında öğrenen, öğreten, yönetici ve karar alıcılar olmak üzere farklı boyutlarda faydalarının görüldüğü sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte var olan teknolojik yetkinliklerin yanında gelecekte oluşacak yeni gelişmelerin de destek hizmetlerinin daha verimli ve etkin sağlanmasında rol oynayacağı söylenebilir.

Gelecek çalışmalarda yapay zekânın AUÖ’de destek hizmetleri bağlamında kullanımına yönelik öğrenen, öğreten ve uygulayıcı görüşlerine başvurulması ve uygulamalara yönelik araştırmaların yapılması önerilmektedir. Böylece yapay zekâ kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek problemlerin saptanması ve bu problemlerin nasıl ortadan kaldırılabileceğine ilişkin bir ana çerçevenin oluşturulması akıllı destek hizmetlerinin kullanılmasında etkili olacağı söylenebilir. Ayrıca bu çalışmada yapay zekâ temelli destek hizmetleri AUÖ ortamları için bütüncül bir perspektifle incelenmiştir ve sonraki çalışmalarda bu destek hizmetlerinin tek başına, derinlemesine incelenmesinin kurumsal teknoloji entegrasyon politikaları açısından bir yaklaşım benimsenmesinde önemli olabilir. Ayrıca yapay zekânın AUÖ’de akademik, idari, teknik, danışmanlık ve kütüphane destek hizmetleri bağlamında kullanılmasıyla öğretenlere, idari personele, danışmanlara, teknik personele ve kütüphanecilere ne tür yeni roller kazandırdığının ya da kazandırması gerektiğinin araştırılmasının ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Son olarak yapay zekânın uzaktan öğrenmede kullanımına ilişkin öğrenen ve öğretenlerin hangi teknolojik yeterliliklere sahip olması gerektiği belirlenerek, bu eksikliklerin giderilmesine uygun bir izlencenin öğrenme süreçlerine dahil edilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, Mohd. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). *Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education*. *Sustainability*, 14(3), 1101. <http://dx.doi.org/10.3390/su14031101>

Alexander, B. (2019). *AI in search of a campus*. *Educause Review*, <https://er.educause.edu/articles/2019/10/5-ais-in-search-of-a-campus> (Erişim tarihi: 05.04.2022).

Annand, D. (2011). *Social presence within the community of inquiry framework*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(5), 40-56. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i5.924>

Artsın, M., Koçdar, S., & Bozkurt, A. (2020). *Öğrenenlerin öz-yönetimli öğrenme becerilerinin kitleleşmiş açık çevrimiçi dersler bağlamında incelenmesi*. *Anadolu Journal of Educational Sciences International (AJESI)*, 10(1), 1-30. <https://doi.org/10.18039/ajesi.681905>

Bartgis, J., & Albright, G. (2016). *Online role-play simulations with emotionally responsive avatars for the early detection of Native youth psychological distress, including depression and suicidal ideation*. *American Indian and Alaska native mental health research (Online)*, 23(2), 1-27. <https://doi.org/10.5820/aian.2302.2016.1>

Baruah, T. D. (2018). *E-Learning as a Medium for Facilitating Learners' Support Services Under Open and Distance Learning: An Evaluative Study*. In: Anjana (eds) *Technology for Efficient Learner Support Services in Distance Education*. Singapore: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-2300-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2300-3_5)

Bates, T. (2012). *What's right and what's wrong about Coursera-style MOOCs*. *Learning and Distance Education Resources Blog [Weblog post]*. <http://www.tonybates.ca/2012/08/05/whats-right-and-whats-wrong-about-coursera-style-moocs/>

Bawa, P. (2016). *Retention in online courses: Exploring issues and solutions-a literature review*. *Sage Open*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.1177/2158244015621777>

Berendt, B., Littlejohn, A., & Blakemore, M. (2020). *AI in education: Learner choice and fundamental rights*. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 312-324. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>

Bird J. J., Ekárt A., Faria D. R. (2019). *Learning from Interaction: An Intelligent Networked-Based Human-Bot and Bot-Bot Chatbot System*. In Lotfi A., Bouchachia H., Gegov A., Langensiepen C., McGinnity M. (Eds) *Advances in Computational Intelligence Systems*. UKCI 2018. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 840. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97982-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97982-3_15)

Bonk, C. J., Zhu, M., Kim, M., Xu, S., Sabir, N., & Sari, A. R. (2018). *Pushing toward a more personalized MOOC: Exploring instructor selected activities, resources, and technologies for MOOC design and implementation*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3439>

Bowen, K., Riedel, C., & Essa, A. (2017). *7 things you should know about artificial intelligence in teaching and learning*. *EDUCAUSE Learning Initiative (ELI)*. <https://library.educause.edu/resources/2017/4/7-things-you-should-know-about-artificial-intelligence-in-teaching-and-learning>

Bozkurt, A. (2013). *Mega üniversitelerde öğrenci destek hizmetleri*. *Akademik Bilişim 2013*, (s. 395-401). Akdeniz Üniversitesi, 23-25 Ocak, Antalya.

Cantu-Ortiz, F. J., Galeano Sánchez, N., Garrido, L., Terashima-Marin, H. & Brena, R. F. (2020). *An artificial intelligence educational strategy for the digital transformation*. *International Journal on Inter-*

ctive Design and Manufacturing (IJIDeM), 14, 1195–1209. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00702-8>

Chang, J., & Lu, X. (2019). *The Study on Students' Participation in Personalized Learning Under the Background of Artificial Intelligence*. 2019 10th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME), pp. 555-558. Qingdao, China

Damasceno, A. R. P., Martins, A. R., Chagas, M. L., Barros, E. M., Maia, P. H. M., & Oliveira, F. C. (2020). *STUART: An intelligent tutoring system for increasing scalability of distance education courses*. In *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '20)* (pp. 1-10). Diamantina, Brazil. <https://doi.org/10.1145/3424953.3426640>

Educause (2019). *Educause Horizon Report 2019: Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2022)

Educause (2020). *Educause Horizon Report 2020: Teaching and Learning Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2020/3/2020-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition> (Erişim Tarihi: 10.05.2022)

Fournier, H., & Kop, R. (2015). *MOOC learning experience design: Issues and challenges*. *International Journal on E-Learning*, 14(3), 289-304. <https://www.learntechlib.org/p/150661/>

Fulmer, R. (2019). *Artificial intelligence and counseling: Four levels of implementation*. *Theory & Psychology*, 29, 807- 819.

Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2000). *Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education*. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)

Gocen, A., & Aydemir, F. (2021). *Artificial intelligence in education and schools*. *Research on Education and Media*, 12(1), 13-21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>

Goel, A.K., Creeden, B., Kumble, M., Salunke, S., Shetty, A., & Wiltgen, B. (2015, September). *Using Watson for enhancing human-computer co-creativity*. In *2015 AAAI Fall Symposium Series*.

Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives*. In S. Sisman-Ugur, & G. Kurubacak (Eds.), *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.

Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). *Artificial intelligence in medicine*. *Metabolism*, 69, S36–S40. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011>

Hanaylı, M. C. (2021). *Yapay Zekâda Veri ve Önyargı*. U. Köse (Editör). *Yapay Zekâ Etiği içinde* (s. 47-62). Ankara: Nobel.

Harisanty, D., Anna, N. E. V., Putri, T. E., & Firdaus, A. A. (2020). *Designing “library smartbot” to support information services in academic library*. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 55(6). <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.6.15>

Hien, H.T., Cuong, P., Nam, L.N., Nhung, H.L., & Dinh, T.L. (2018). *Intelligent Assistants in Higher-Education Environments: The FIT-EBot, a Chatbot for Administrative and Learning Support*. *Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology - SoICT 2018*. Da Nang, Vietnam.

Hwang, G.-J., Tu, Y.-F., & Tang, K.-Y. (2022). *AI in Online-Learning Research: Visualizing and In-*

terpreting the Journal Publications from 1997 to 2019. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(1), 104-130. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i1.6319>

IBM Cloud Education (2020). *Artificial Intelligence (AI)*. <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence> (Erişim Tarihi: 23.01.2022).

Kaplan, D. M., Tarvydas, V. M., & Gladding, S. T. (2014). 20/20: A vision for the future of counseling: The new consensus definition of counseling. *Journal of Counseling & Development*, 92(3), 366–372. <http://dx.doi.org/10.1080/03054985.2017.1297184>

Keast, D. A. (1997). Toward an effective model for implementing distance education programs. *American Journal of Distance Education*, 11(2), 39-55. <https://doi.org/10.1080/08923649709526960>

Kit, P. L., Teo, C. T., Tan M., & Park, Y. (2018): Singapore children's online counselling experiences on a live chat portal, *British Journal of Guidance & Counselling*, 47(3), 304-316, <https://doi.org/10.1080/03069885.2018.1485871>

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hilton, G. (2015). *Deep Learning*. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

Lee, J. Y. (2003). Current status of learner support in distance education: Emerging issues and directions for future research. *Asia Pacific Education Review*, 4(2), 181-188. <https://doi.org/10.1007/BF03025360>

Li P., & Jeong, H. (2020). The social brain of language: grounding second language learning in social interaction. *npj Science of Learning*, 5(8), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41539-020-0068-7>

Li, H., Gobert, J., & Dickler, R. (2019). Evaluating the transfer of scaffolded inquiry: What sticks and does it last? In S. Isotani, E. Millán, A. Ogan, P. Hastings, B. McLaren, & R. Luckin (Eds.), *Artificial intelligence in education* (pp. 163–168). Cham: Springer.

Luxton, D. D. (2014). *Artificial intelligence in psychological practice: Current and future applications and implications*. *Professional Psychology: Research and Practice*, 45(5), 332–339.

Metz, C., & Satariano, A. (2018). Silicon Valley's giants take their talent hunt to Cambridge. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2018/07/03/technology/cambridge-artificial-intelligence.html> (Erişim Tarihi: 12.11.2021)

Moore, M. G. (2019). *The Theory of Transactional Distance*. M. G. Moore ve W.C. Diehl (Editörler). *Handbook of Distance Education* içinde (s. 32-46). New York: Routledge.

Ouma, R. (2019) *Transforming university learner support in open and distance education: Staff and students perceived challenges and prospects*. *Cogent Education*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1658934>

Özer, N. (2019). *Açıköğretim sisteminde öğrenenlerin kariyer destek hizmetinden beklentileri ve kariyer gelişim ihtiyaçlarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi)*. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı. Eskişehir.

Parahakaran, S. (2018). *Tackling Challenges for Higher Education: Learner Support Services for Distance Learning for Sustainable Collaborative Learning Communities*. In Anjana (eds) *Technology for Efficient Learner Support Services in Distance Education*. Singapore: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-2300-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2300-3_13)

Rai, A., Constantinides, P., & Sarker, S. (2019). *Next-generation digital platforms: Towards human-AI*



hybrids. *MIS Quarterly*, 43(1), iii-ix.

Rodrigues, J. J., João, P. F., & Vaidya, B. (2012). *EduTutor: An Intelligent Tutor System for a Learning Management System*. In Q. Jin (Ed.), *Intelligent Learning Systems and Advancements in Computer-Aided Instruction: Emerging Studies* (pp. 49-63). Hershey: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61350-483-3.ch004>

Rodriguez, M. E., Guerrero-Roldán, A. E., Baneres, D., & Karadeniz, A. (2022). *An Intelligent Nudging System to Guide Online Learners*. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(1), 41-62. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i4.5407>

Schatten, M., Đurić, B. O., & Peharda, T. (2021). *A Cognitive Agent for University Student Support*. In *2021 IEEE Technology & Engineering Management Conference-Europe (TEMSCON-EUR)* (pp. 1-6). Dubrovnik, Croatia.

Şenocak, D. (2020). *Açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında yapay zekâ: Sunduğu fırsatlar ve yarattığı endişeler*. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (3), 56-78.

Tait, A. (2014). *From place to virtual space: Reconfiguring student support for distance and e-learning in the digital age*. *Open Praxis*, 6(1), 5-16. <http://doi.org/10.5944/openpraxis.6.1.102>

Tait, A. (2015). *Student success in open, distance and e-learning*. Oslo, Norway: International Council for Open and Distance Education. <https://www.glokalde.com/pdf/issues/3/republished-2.pdf> (Erişim Tarihi: 23.01.2022)

Tang, K.-Y., Chang, C.-Y., & Hwang, G.-J. (2021). *Trends in artificial intelligence-supported e-learning: a systematic review and co-citation network analysis (1998–2019)*. *Interactive Learning Environments*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1875001>

Uğurlu, Y. & Karabulut, M. (2021). *Artificial Intelligence Supported Turkish University Virtual Assistant*. *2021 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU)* (pp. 1-5). Elâzığ, Turkey.

UNESCO. (2002). *Open and distance learning: trends, policy and strategy consideration*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128463> (Erişim Tarihi: 02.01.2022)

Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). *Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: A systematic review*. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237-1266. <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>

Wagh, S. K., Agarwal, D. O., Hire, L. S., & Choudhary, J. N. (2019). *MockAI: Smart Recruitment Counseling using Artificial Intelligence*. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(2), 261-265.

Webster, J. ve Watson, R. (2002). *Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review*. *MIS Quarterly*, 26 (2), xiii-xxiii. <https://www.jstor.org/stable/4132319>

Wiley, D., & Hilton, J. III (2009). *Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education*. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5), 1-17.

Xiaogang, L. (2018). *A research on distance education system based on artificial intelligence technology*. In *Proceedings of 2018 International Conference on Big Data and Artificial Intelligence (ICBD AI 2018)* (pp. 98-103). Chengdu, China.

Yates, H., & Chamberlain, C. (2017). *Machine Learning and Higher Education*. EDUCAUSE Review. <https://er.educause.edu/articles/2017/12/machine-learning-and-higher-education> (Erişim Tarihi: 11.05.2022)

Zdeborová, L. (2017). *Machine Learning: New tool in the box*. *Nature Physics*, 13 (5), 420-421 <https://doi.org/10.1038/nphys4053>