



Bulut Bilişim ve Yapay Zekâ Entegrasyonunun Akademik Kütüphanelerde Hizmet Dönüşümüne Etkisi

The Impact of Cloud Computing and Artificial Intelligence Integration on Service Transformation in Academic Libraries

Murat ÇELİK

Makale Bilgisi / Article Information

Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article:

Çelik, M. (2025). Bulut bilişim ve yapay zekâ entegrasyonunun akademik kütüphanelerde hizmet dönüşümüne etkisi. *Bilgi Dünyası*, 26(2), 383-418. doi: 10.15612/BD.2025.837

Makale türü / Paper type: Araştırma Makalesi / Research Article

DOI: 10.15612/BD.2025.837

Geliş Tarihi / Received: 23.05.2025

Kabul Tarihi / Accepted: 22.10.2025

Elektronik Yayınlanma Tarihi / Online Published: 22.12.2025

İletişim / Communication

Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği / University and Research Librarians Association

Posta Adresi / Postal Address: Marmara Sok. No:38/17 06420 Yenışehir, Ankara, Türkiye.

Tel: +90 312 430 03 61; Faks / Fax: +90 312 430 03 61; E-posta / E-mail: bilgi@bd.org.tr

Web: <https://bd.org.tr>

Bulut Bilişim ve Yapay Zekâ Entegrasyonunun Akademik Kütüphanelerde Hizmet Dönüşümüne Etkisi

Murat ÇELİK* 

Öz

Bu çalışma, bilgi çağı teknolojilerinin önde gelen bileşenleri olan bulut bilişim ve yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin, akademik kütüphanelerin geleneksel hizmet anlayışından dönüşerek modern bilgi merkezleri haline gelme süreçlerine etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Kaynak taraması yöntemiyle elde edilen bulgular, bulut bilişimin getirdiği altyapısal esneklik, verimlilik ve ölçeklenebilirlik ile YZ'nin sağladığı otomasyon, kişiselleştirme ve erişilebilirlik imkanlarının kütüphane hizmetlerinde önemli dönüşümlere yol açtığını göstermektedir. Ayrıca, yapılan araştırmalar bulut bilişim ve YZ entegrasyonunun bilgiye erişimi hızlandırma, kullanıcı deneyimini iyileştirme ve operasyonel verimliliği artırma gibi önemli kazanımlar sağladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, altyapı yetersizlikleri ve finansal kısıtlamalar yanı sıra, entegrasyon süreçleri, veri güvenliği, etik kaygılar, yasal düzenlemeler, personel yeterlilikleri ve kurumsal hazır bulunuşluk gibi çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Çalışma, söz konusu teknolojilerin kütüphanelerdeki mevcut durumunu, potansiyel uygulama alanlarını ve gelecekteki etkilerini analiz ederek, dönüşüm sürecinde bilgi profesyonelleri ve kurum yöneticileri için stratejik öneriler sunmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda, bu zorlukların aşılması için sürekli eğitim, kurumlar arası iş birlikleri, stratejik planlama ve etik politikaların oluşturulması gibi öneriler sunarak, akademik kütüphanelerin gelecekteki hizmet modellerine ışık tutmayı hedeflemektedir.

Anahtar sözcükler: Akademik kütüphaneler, bulut bilişim, yapay zekâ, hizmet dönüşümü, bilgi yönetimi.

* Kütüphaneci, Çankaya Üniversitesi, 01muratcelik@gmail.com

The Impact of Cloud Computing and Artificial Intelligence Integration on Service Transformation in Academic Libraries

Murat ÇELİK* 

Abstract

This study examines the effects of cloud computing and artificial intelligence (AI) technologies, which are the leading components of information age technologies, on transforming academic libraries from traditional service understanding to modern information centers. The findings obtained through the literature review method show that the infrastructural flexibility, efficiency, and scalability brought by cloud computing and the automation, personalization, and accessibility opportunities provided by AI lead to significant transformations in library services. In addition, the studies revealed that integrating cloud computing and artificial intelligence provides significant gains, such as accelerating access to information, improving user experience, and increasing operational efficiency. However, in addition to infrastructural deficiencies and financial constraints, integration processes also bring about various challenges, such as data security, ethical concerns, legal regulations, personnel competencies, and institutional readiness. The study analyzes the current status of these technologies in libraries, their potential application areas, and future effects. It offers strategic recommendations for information professionals and institution managers in this transformation process. As a result of the study aims to shed light on the future service models of academic libraries by offering suggestions such as continuous education, inter-institutional collaborations, strategic planning and the establishment of ethical policies to overcome these difficulties.

Keywords: Academic libraries, cloud computing, artificial intelligence, service transformation, information management.

* Librarian, Çankaya University, 01muratcelik@gmail.com

Giriş

Günümüzde bilgi toplumu, dijitalleşme ve sürekli gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri ile karakterize edilmektedir. Bu dönüşüm, bilginin üretim, erişim, organizasyon ve yayılım biçimlerini temelden değiştirmiş, dolayısıyla bilginin kalbi konumunda olan kütüphaneleri de kaçınılmaz bir evrimin eşiğine getirmiştir. Bilginin üretimi, depolanması ve aktarılması, insanlık tarihi boyunca sürekli bir değişim ve gelişim süreci içinde olmuştur. Nitekim, Dalkıran'ın (2013, s. 186) da belirttiği gibi, kütüphanelerin temel bilgi kaynakları da teknolojinin etkisiyle kil tabletler ve parşömenlerden başlayarak basılı materyallere, mikroformlara ve nihayetinde günümüzün elektronik kaynaklarına doğru köklü bir dönüşüm sergilemiştir. Geleneksel bilgi depolama yöntemlerinden (mağara duvarları, parşömenler) günümüzün dijital platformlarına, bulut sistemlerine ve fiziksel sunuculara evrilen bu süreçte, kütüphaneler de bilgiye erişim ve dağıtımın temel kurumları olarak varlıklarını sürdürmektedir (Ekka, 2025, s. 1; Kara, 2020; Sivri, 2023, s. 176). Günümüzde kütüphanelerin geleneksel bilgi depoları olma işlevlerinin ötesine geçerek, toplumsal gelişimin temel taşı olan çok işlevli yaşam alanlarına ve toplumsal merkezlere dönüşmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu dönüşümde dijitalleşme ve toplum odaklı hizmet anlayışı temel unsurlardır (Kavak, 2025, s. 120). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin şekillendirdiği günümüz bilgi toplumunda kütüphaneler, Sarıçoban ve Demir'in (2024, s. 610) de belirttiği gibi, bireylerin ve toplumların ihtiyaç duyduğu bilgiye erişimde, bu bilgiyi yönetmede ve yeni beceriler kazanmada merkezi bir rol üstlenerek geleneksel işlevlerinin ötesine geçmektedir.

Teknolojik gelişmelerin, özellikle bulut bilişim ve yapay zekânın (YZ), bu dönüşümü hızlandıran ve derinleştiren kritik faktörler olduğu belirtilmektedir (Sağlam ve Çetintaş, 2022, s. 84). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kütüphaneler üzerindeki dönüştürücü etkisi küresel bir eğilim olup, Aldarhi vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, bulut bilişim teknolojilerinin kütüphane ve bilgi yönetimi endüstrilerinde ölçeklenebilirlik, esneklik ve maliyet etkinliği gibi temel avantajlar sunarak yaygın bir şekilde benimsendiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, YZ uygulamaları da kütüphane operasyonlarını otomatikleştirme, hizmetleri kişiselleştirme ve kullanıcılara kesintisiz destek sunma potansiyeli ile akademik kütüphanelerin stratejik gündemlerinde giderek daha fazla yer bulmaktadır (Marasinghe vd., 2024, s. 257). YZ ve makine öğrenmesi tekniklerinin, özellikle otomatik metadata üretimi, çoklu dil desteği ve sohbet botları aracılığıyla kütüphane hizmetlerinin dijitalleşmesine önemli katkılar sunduğu belirtilmektedir (Wada vd., 2023).

Akademik kütüphanelerin bulut bilişim ve YZ gibi teknolojileri benimseme eğilimi, aynı zamanda Avrupa Birliği'nin 'Dijital On Yıl' hedefleri ve Avrupa Açık Bilim Bulutu (EOSC) gibi girişimlerle şekillenen geniş çaplı dijital dönüşüm stratejileriyle de paralellik göstermektedir (Soylu, 2023, s. 113, 126). Bulut bilişim, BT (Bilgi Teknolojileri) kaynaklarının ağ üzerinden, genellikle "kullandıkça öde" prensibiyle sunulduğu esnek,

ölçeklenebilir ve maliyet etkin bir model olarak tanımlanmaktadır (Çelik, 2021, s. 238). Sağladığı esneklik ve verimlilik, işletmelerin ve kurumların iş süreçlerini bu teknolojiye taşımasında etkili olmuştur. Ancak bulut bilişim, veri güvenliği ve gizliliği gibi önemli endişeleri de beraberinde getirmektedir (Çark ve Akyürek, 2021, s. 72). Kullanıcıların kişisel verilerinden, kurumun dijital varlıklarına kadar geniş ve farklı nitelikteki hassas bilgiyi yöneten akademik kütüphaneler için bu endişeler, bulut tabanlı hizmetlere geçişin önündeki önemli engellerden biri olarak öne çıkmaktadır.

YZ ise, genellikle insan bilişsel yeteneklerini taklit eden, öğrenme, problem çözme ve karar alma gibi görevleri yerine getirebilen sistemler olarak tanımlanmaktadır. YZ'nin gelişimi, bilim kurgudan modern uygulamalara uzanan uzun bir serüven içindedir (Öztürk, 2020). Özellikle son yıllarda ChatGPT, Gemini, DALL-E ve MidJourney gibi üretken yapay zekâ (ÜYZ) araçlarının kullanıma sunulmasıyla bu gelişim büyük bir ivme kazanmış, bu araçlar milyonlarca kullanıcıya hızla ulaşarak eğitim de dahil olmak üzere pek çok alanı dönüştürme potansiyelini açıkça ortaya koymuştur (Telli ve Aydın, 2025, s. 139). Örneğin, kamu hizmetlerinin dijitalleşmesi süreçleri, YZ uygulamalarına katkı sağlamaktadır. YZ, sağlık, eğitim, hukuk, tarım gibi birçok alanda önemli uygulamalara sahiptir. Eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme, sağlıkta teşhis ve tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, tarımda veri odaklı yaklaşımlar YZ'nin potansiyelini göstermektedir. Bununla birlikte, YZ'nin şeffaflık, güvenilirlik, etik kurallar, hesap verebilirlik, ayrımcılık, veri gizliliği ve insan istihdamı üzerindeki etkileri gibi ciddi zorlukları ve tartışmaları da mevcuttur (Türkiye Bilişim Derneği, 2024). Nitekim, Sarıçoban (2024, ss. iv, 48-50) tarafından Türkiye'deki üniversite kütüphaneleri odağında yapılan güncel bir çalışma da YZ uygulamalarına geçişte karşılaşılabilecek finansal belirsizlikler, personelin beceri eksiklikleri, veri gizliliği endişeleri ve kütüphanecilerin YZ mesleki rolleri üzerindeki etkilerine dair kaygılar gibi önemli zorluklara işaret etmektedir.

YZ ve bulut bilişimin ayrı ayrı sunduğu faydalar, bu iki teknolojinin entegre edilmesiyle daha da güçlenebilir. Bulut bilişim, YZ uygulamalarının ihtiyaç duyduğu yüksek işlem gücü, depolama kapasitesi ve esnek altyapıyı sağlayarak, bu uygulamaların daha geniş kitlelere ulaşmasına ve akademik kütüphane hizmetlerine maliyet-etkin bir şekilde entegre edilmesine olanak tanıyabilir. Bu entegrasyon, akademik kütüphanelerin bilgiye erişim, koleksiyon yönetimi, kullanıcı hizmetleri ve operasyonel süreçlerinde önemli bir dönüşümü tetikleyebilir ve araştırma verimliliğini artırabilir. Örneğin, YZ destekli arama sistemleri bulut üzerinden erişilebilir hale gelerek, araştırmacıların akademik kaynakları daha hızlı ve isabetli bir şekilde tarayabilmesini sağlayabilir.

Akademik kütüphaneler, değişen kullanıcı beklentileriyle, özellikle hızlı algılama, erişim ve tüketme davranışı sergileyen Z kuşağı ile karşı karşıyadır. Teknolojiyle iç içe büyümüş ve literatürde "Ağ Kuşağı" olarak da tanımlanan bu yeni nesil kullanıcılar, bilgiye anında, kolay ve kişiselleştirilmiş yollarla erişme beklentisiyle kütüphanelerin hizmet anlayışını yeniden şekillendirme ihtiyacını artırmaktadır. Yapılan araştırmalar,

bu kuşağın bilgiye erişimde öncelikli olarak İnternet'i tercih ettiğini, kütüphaneyi ise daha güvenilir bulmakla birlikte erişimi daha zahmetli bir kaynak olarak gördüğünü ortaya koymaktadır (Dalkıran, 2018, s. vi). Bu kullanıcılar, geleneksel yöntemler yerine ilgilerini çekecek yeni yaklaşımlar ve kişiselleştirilmiş, sade, hızlı ve güncel hizmetler istemektedirler. Bu durum, kütüphanelerin hizmet anlayışlarını ve iş süreçlerini yeniden değerlendirmesini ve teknolojik yenilikleri entegre etmesini zorunlu kılmaktadır (Kumsel, 2020, ss. XV-XVI; Selçuk, 2019, s. 78; Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği Yönetim Kurulu [ÜNAK], 2020, s. III). Nitekim, kütüphanelerde bulut bilişim uygulamalarının yaygınlaşmasına rağmen, özellikle bulut bilişimin YZ, büyük veri analitiği ve nesnelerin İnterneti gibi teknolojilerle entegrasyonunun etkileri konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu güncel sistematik derlemelerde de vurgulanmaktadır (Aldarhi vd., 2023, s. 6). Bu bağlamda, Türkiye'deki akademik kütüphanelerde YZ ve bulut bilişim entegrasyonunun etkilerine dair sistematik ve bütüncül çalışmaların sınırlı olması önemli bir araştırma boşluğu olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma söz konusu boşluğu doldurarak Türkiye'deki akademik kütüphaneler odağında bulut bilişim ve YZ entegrasyonunun mevcut durumunu ve gelecek perspektifini bütüncül olarak değerlendiren az sayıdaki güncel çalışmalardan biri olarak alan yazınına özgün katkı sunmayı hedeflemektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, YZ ve bulut bilişim teknolojilerinin akademik kütüphanelerde hizmet dönüşümüne olan etkisini kapsamlı bir biçimde incelemektir. Söz konusu teknolojilerin entegrasyonunun sağladığı potansiyel faydalar, karşılaşılan zorluklar ve gelecekteki yönelimler literatür ışığında değerlendirilecek; ayrıca, bu teknolojilerin kütüphane hizmetlerinde nasıl bir paradigma değişikliği yarattığı ve bilgi profesyonellerinin bu yeni ekosistemdeki rolü analiz edilecektir. Bu analiz, doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilecek olup, elde edilecek bulguların Türkiye'deki akademik kütüphane yöneticileri ve bilgi profesyonelleri için stratejik bir çerçeve sunması hedeflenmektedir.

Yöntem

Bu çalışma, bulut bilişim ve YZ teknolojilerinin akademik kütüphanelerdeki hizmet dönüşümüne etkilerini incelemek amacıyla doküman analizi yöntemine dayanmaktadır. Araştırmanın veri setini oluşturan kaynaklara ulaşmak için sistematik bir tarama stratejisi izlenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle son beş yıla ait (2020-2025) çalışmalara odaklanılmış; ancak, alandaki temel kavramları tanımlayan veya tarihsel bağlam sunan çalışmalara da tarihlerine bakılmaksızın yer verilmiştir. Veri toplama süreci, 2025 yılının haziran ayında sonlandırılmış olup, taramalar ilgili yılın ilk yarısını kapsamaktadır. Taramalar; Ebsco, Google Scholar, Scopus, Web of Science gibi uluslararası ve YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin, DergiPark gibi ulusal akademik veri tabanları üzerinden yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde, çalışmanın odağına uygun Türkçe ve İngilizce dillerinde anahtar kelimeler kullanılmıştır. Başlıca anahtar kelimeler;

“akademik kütüphaneler”, “üniversite kütüphaneleri”, “araştırma kütüphaneleri”, “bulut bilişim”, “yapay zekâ”, “hizmet dönüşümü” ile bunların İngilizce karşılıkları olan “academic libraries”, “university libraries”, “research libraries”, “cloud computing”, “artificial intelligence”, “service transformation” olarak belirlenmiştir. Boolean (AND/OR) operatörleri kullanılarak kombinasyonel bir tarama stratejisi izlenmiştir.

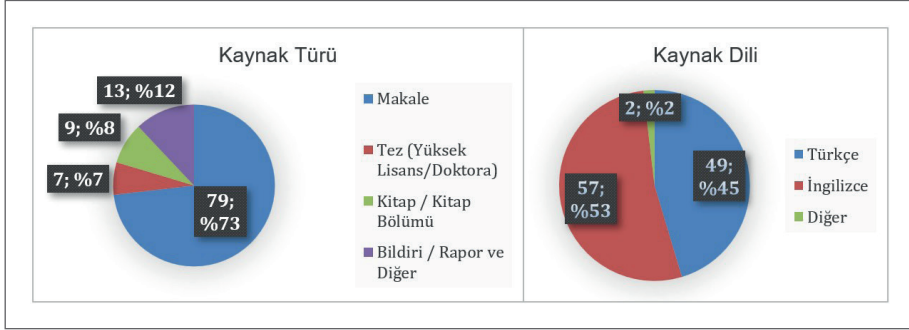
Taramalar sonucunda elde edilen geniş yayın havuzunda, ilk olarak yayınların başlık ve özetleri incelenerek yapılan ön eleme aşamasında şu kriterler uygulanmıştır. Çalışmanın kapsamı doğrudan akademik kütüphanelerle sınırlandırıldığı için, ön eleme aşamasında halk, okul veya özel kütüphaneler gibi diğer kütüphane türlerini konu alan çalışmalar kapsam dışında bırakılmıştır. Ancak hakem değerlendirme sürecinde öneriler doğrultusunda yapay zekâ, bulut bilişim veya hizmet dönüşümü konularında temel ve transfer edilebilir bulgular sunan diğer kütüphane türleriyle (örn. halk kütüphaneleri) ilgili önemli yayınlar da değerlendirmeye alınmıştır. Bununla birlikte, tekrar eden (duplicate) yayınlar ile araştırmanın teknoloji-hizmet odağı dışında kalan (örn. sağlık, finans veya salt-teknoloji) çalışmalar bu ilk aşamada elenmiştir. Bu aşamada, araştırmanın amacına doğrudan ve derinlemesine katkı sağlamayan, yüzeysel bilgi sunan veya metodolojik olarak zayıf bulunan çalışmalar analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Ayrıca, Bowen (2009) ‘ın da vurguladığı gibi, kaynakların güvenilirliği ve geçerliliği göz önünde bulundurularak, hakem sürecinden geçmiş, alanında tanınan yazarlar tarafından kaleme alınmış ve güncel veriler sunan çalışmalara öncelik verilmiştir. Bu sistematik tarama sonucunda elde edilen makaleler, tezler, raporlar ve kitap bölümleri incelenerek konunun kesişiminde yer alan, hakemli ve tam metnine erişilebilen kaynaklar derlenmiştir. Araştırma odağıyla doğrudan ilgili olduğu tespit edilen 94 kaynak, çalışmanın nihai veri setini oluşturmak üzere seçilmiş ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Ancak, hakem değerlendirme sürecinde gelen yapıcı öneriler doğrultusunda, alandaki güncel ve temel literatürü daha kapsamlı yansıtmak amacıyla önemli görülen 14 adet ek kaynak da (Ağustos 2025) tarihinde analize dahil edilmiştir. Bu doğrultuda, analize dahil edilen toplam kaynak sayısı 108’e ulaşmıştır ve takip eden şekillerdeki nicel dağılımlar bu nihai sayıya göre güncellenmiştir. Analiz sürecinde, incelenen literatürden yola çıkılarak tümevarımsal (inductive) bir yaklaşımla, konuyla ilgili temel kavramlar (bulut bilişim, yapay zekâ, kütüphane hizmetleri), teknolojilerin kütüphanelere entegrasyonunun potansiyel faydaları, mevcut uygulama alanları, karşılaşılan zorluklar, etik ve hukuki boyutlar, personel yeterlilikleri ve kullanıcı beklentileri gibi temalar ortaya çıkarılmıştır. Analiz süreci manuel olarak yürütülmüş; bununla birlikte kaynakların ön eleme ve tematik analize hazırlanma aşamalarında referans yönetim araçları, ofis yazılımları ve üretken yapay zekâ destekli kaynak tarama ve özetleme araçlarından yararlanılmıştır.

Analize dahil edilen ulusal ve uluslararası 108 kaynağın nicel dağılımı Şekil 1 ve Şekil 2’de sunulmaktadır. İncelenen kaynakların büyük çoğunluğunu %73 (n=79) ile makaleler oluşturmakta ve dil açısından %53 (n=57)’ünün İngilizce, %45 (n=49)’inin

ise Türkçe olduğu görülmektedir (Şekil 1). Yayınların yıllara göre dağılımı, konuya olan ilginin özellikle 2024 yılında %36 (n=39) ve 2025'in ilk sekiz ayında %21 (n=23) ile yayın sayısında belirgin bir artış olduğu gözlemlenirken, yayınların tarandıkları indeksler açısından da geniş bir yelpazeyi kapsadığı Şekil 2'de görülmektedir.

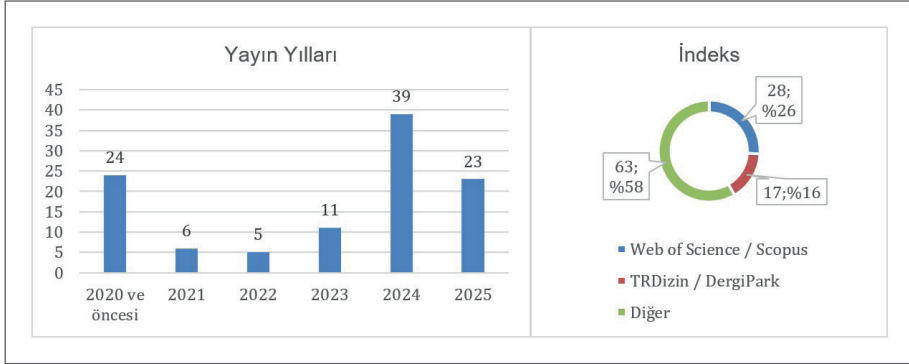
Şekil 1

Yayın Türleri ve Dilleri



Şekil 2

Yayın Yılları ve İndeks Bilgileri



Bulgular

Yapılan literatür taraması, bulut bilişim ve YZ teknolojilerinin akademik kütüphanelerdeki rolüne ilişkin zengin ve çok boyutlu bir tartışma olduğunu ortaya koymuştur. İncelenen yayınlar, bu teknolojilerin operasyonel verimliliği artırma ve hizmet kalitesini yükseltme gibi önemli potansiyeller sunduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, bulgular aynı zamanda veri güvenliği endişelerinin ve hizmet sağlayıcıya bağımlılığın bulut bilişim adaptasyonunda; etik kaygılar, kurumsal hazır bulunuşluk ile personel yetkinliklerindeki eksikliklerin ise yapay zekâ entegrasyonunda en sık vurgulanan zorluklar olduğunu ortaya koymaktadır. Bulguların daha sistematik ve anlaşılır bir biçimde sunulabilmesi amacıyla, elde edilen bulgular üç ana tema altında sunulmaktadır. İlk olarak, bulut bilişimin akademik kütüphane hizmetlerine olan etkileri ve uygulama alanları ele alınacaktır. Ardından, yapay zekâ teknolojilerinin kütüphane hizmetlerine entegrasyonu, sunduğu fırsatlar ve karşılaşılan zorluklar incelenecektir. Son olarak, bu iki teknolojinin entegrasyonunun kullanıcı deneyimi ve hizmet dönüşümü üzerindeki bütünlük etkileri değerlendirilmektedir.

Bulut Bilişimin Kütüphane Hizmetlerine Etkisi

Bulut bilişim, akademik kütüphaneler için bilgi teknolojileri maliyetlerinin azaltılması başta olmak üzere, hizmetlerde çeşitlilik, esneklik, süreklilik ve ölçeklenebilirlik sağlama potansiyeli taşımaktadır. Bu durum, alandaki güncel sistematik derlemelerle de teyit edilmektedir (Asim vd., 2024). Günümüzde bulut bilişim uygulamaları akademik kütüphanelerde çeşitli alanlarda kendine yer bulmaktadır. Kütüphanelerde dijital depolamadan arşivlemeye, çevrimiçi kataloglardan varlık yönetimine, mobil hizmetlerden iş birliği platformlarına kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Özellikle sistem/veri kurtarma ve iş sürekliliği çözümleri, kütüphanelerin kesintisiz hizmet verebilmesini sağlamaktadır (Karthika vd., 2024). Örneğin bu çözümler, akademik kütüphanenin kullanıcılarına sunduğu çevrimiçi katalog ve dijital arşivler gibi temel hizmetlerin sürekliliği açısından büyük öneme sahiptir. Bu tür uygulamalar kütüphanelerin dijital kaynaklarını daha verimli yönetmelerini ve kullanıcı deneyimini olumlu yönde etkilemektedir. Bulut bilişim tabanlı yönetim sistemleri, donanım ve bakım maliyetlerini azaltırken, kurumlar arası veri tekrarını önleyip kaynak paylaşımını kolaylaştırır. Ayrıca, özel bulut (private cloud) çözümleri sayesinde küçük ve orta ölçekli kütüphaneler, altyapı ihtiyaçlarını daha esnek ve güvenli şekilde karşılayabilmektedir (Chen, 2023). Kullanıcılar, ihtiyaç duydukları bilişim kapasitesini hizmet sağlayıcıyla iletişime geçmeden artırıp azaltabilme imkanına sahiptir. Şeffaflık sağlayarak, yerel ve uzak kaynaklara erişimi kolaylaştırmakta, donanımsal hataları kullanıcıya yansıtmamakta ve veri kaybını azaltmaktadır (Aydın, 2017; Çelik, 2021). Özellikle düzenli olmayan trafik akışları karşısında verimlilik sağlamaktadır. İşletmelerin kendi altyapısını sürdürmek için uzman personel istihdam etme zorunluluğunu azaltabilir (Atan, 2020, s. 752). Eğitim kurumları bağlamında, bulut tabanlı uygulamalar öğrencilere ve öğretmenlere herhangi bir zamanda ve yerden bilgiye erişim fırsatı sunarak zaman tasarrufu sağlamakta ve fiziksel engelleri ortadan kaldırmaktadır (Özdemir, 2025, s. 264). Üniversite kütüphanelerinde yüksek BT harcamaları, özellikle yazılım maliyetleri, bulut bilişime olan gereksinimin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Kütüphanelerin çoğunluğu (%69,3) bulut bilişimin tüm faydalarına katıldıklarını belirtmiştir (Aydın, 2017, s. 110).

Son yıllarda bulut bilişim teknolojileriyle birlikte, üniversite kütüphanelerinde koleksiyon yönetimi, belge paylaşımı, proje ve veri yönetimi gibi süreçler; OneDrive, Google Drive, Airtable, Tableau, Trello ve bulut tabanlı kütüphane otomasyon sistemleri (örn. FOLIO, Koha, Alma) gibi çok sayıda uygulama aracılığıyla daha erişilebilir, esnek ve iş birliğine açık hale gelmiştir (Kipps ve Jones, 2022; aktaran Bakarić, 2023). Kütüphanelerde bulut tabanlı hizmetlerin (örn. e-posta, dosya paylaşımı ve iş birliği araçları) yaygın şekilde benimsendiğini ve maliyet, erişilebilirlik ile esnekliğin en çok öne çıkan avantajlar arasında olduğunu göstermektedir (Karthika ve Dominic, 2025, ss. 41-43). Çin'deki bulut tabanlı dijital kütüphane sistemleri, heterojen veri tabanlarını önlemek için standardize paketleme teknolojisi kullanarak kaynak yönetimini optimize etmekte ve hibrit bulut modelleriyle maliyet etkinliği sağlamaktadır. Bu sistemler, kütüphaneler arası bilgi paylaşımını kolaylaştırırken operasyonel esnekliği de artırmaktadır (Xie ve Liang, 2021, ss. 68-70). Ayrıca, bulut bilişim teknolojilerinin kütüphanelerde yaygınlaşmasıyla birlikte OCLC (Online Computer Library Center) WorldShare, Ex-Libris ve DuraCloud gibi bulut tabanlı yazılım ve yönetim platformları, kataloglama, arşivleme, dijital içerik yönetimi ve belge paylaşımı gibi temel işlevlerin çok ölçekli ve merkezi olarak yürütülmesini mümkün kılmıştır (Dutt, 2015, ss. 24-26). Benzer şekilde, akademik kurumların araştırma çıktılarını ve dijital varlıklarını barındıran kurumsal arşivlerin (institutional repositories) ve dijital kütüphanelerin oluşturulmasında, DSpace veya E-Prints gibi açık kaynaklı yazılımların bulut bilişim altyapıları üzerinden sunulması ve yönetilmesi de giderek yaygınlaşan bir uygulama olarak öne çıkmaktadır (Shivakrishna ve Kumar, 2024, s. 221). Bu sistemler sayesinde kütüphaneler, teknik altyapı kurma ve güncelleme yükünü azaltırken, kullanıcıya 7/24 erişilebilir dijital hizmetler sunabilmektedir (Dutt, 2015, s. 22).

Bulut bilişim tabanlı dijital kütüphane ve katalog paylaşım platformları (ör. OCLC WorldCat), akademik kütüphanelerde ortak kaynak kullanımı, veri paylaşımı ve uzaktan erişim olanaklarını önemli ölçüde artırmaktadır. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde teknik bilgi eksikliği ve nitelikli servis sağlayıcıların azlığı gibi etmenler, bu teknolojilerin tam anlamıyla benimsenmesini güçleştirmektedir (Khobragade, 2023, ss. 507-508). Son yıllarda yapılan ampirik araştırmalar, üniversite kütüphanelerinde bulut bilişim uygulamalarında en yaygın modelin Yazılım Hizmeti (SaaS) olduğunu ve bunun maliyet, otomasyon ve kapasite açısından belirgin avantajlar sunduğunu ortaya koymaktadır (Nazir vd., 2025, ss. 15-16). Bulut teknolojisi son yıllarda, üniversite kütüphanelerinde konsorsiyum tabanlı kaynak paylaşımı ve bulut tabanlı e-kitap okuyucu platformlarının yaygınlaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, özellikle sağlayıcıya bağımlılık (vendor lock-in) ve internet erişimindeki altyapı eşitsizlikleri, sürdürülebilir hizmet sunumu önünde önemli engeller oluşturabilmektedir (Yadav, 2024, ss. 652-653).

Bununla birlikte, bulut bilişimin benimsenmesi önünde önemli engeller bulunmaktadır. En yaygın endişelerden biri veri güvenliği ve gizliliğidir. Türkiye'de bulut bilişim uygulamaları, bilgi ve veri güvenliği ile yasal düzenleme eksiklikleri nedeniyle

sınırlı bir yaygınlığa sahiptir. Külcü ve Dalkıran'a (2014) göre, özellikle kamu kurumlarında ve kütüphanelerde veri güvenliği endişeleri, yeterli mevzuatın olmaması ve altyapı sorunları, bulut teknolojilerinin tam potansiyeliyle kullanılmasını engellemektedir. Zayıf kimlik doğrulama, yetersiz şifreleme veya yanlış yapılandırma gibi nedenlerle veri ihlalleri yaşanabilir. Nitekim, bulut sistemlerini hedef alan hizmet engelleme (DoS) saldırıları, yetkisiz hesap ele geçirme girişimleri ve çeşitli zararlı yazılım tehditleri gibi siber güvenlik riskleri, akademik kütüphanelerin hassas verileri için önemli birer tehdit oluşturmaktadır. Bu bağlamda, kütüphanelerin bilgi varlıklarını koruma altına almak ve siber saldırılara karşı dirençliliklerini artırmak amacıyla ISO/IEC 27001 gibi uluslararası bilgi güvenliği yönetimi standartlarını benimsemeleri ve etkin bir şekilde uygulamaları kritik bir gerekliliktir (Hızal, 2023, ss. 114-116). Güncel çalışmalar, bulut sistemlerinde API açıklıkları, kod enjeksiyonu, yetkisiz erişim ve veri kaybı gibi önemli güvenlik risklerinin sürdüğünü göstermektedir. Bu tehditlere karşı güvenli API kullanımı, güçlü şifreleme yöntemleri ve düzenli veri yedekleme temel koruma stratejileri olarak öne çıkmaktadır (Raja, 2024, ss. 129-132).

Ayrıca güncel sistematik incelemeler, YZ ve blokzincir (blockchain) gibi yeni teknolojilerin dijital koruma stratejilerinde süreç verimliliği, veri bütünlüğü ve sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunduğunu vurgulamaktadır (Nurhidayah vd., 2025). Bunlara ek olarak, veri kaybı ve yedekleme sorunları da önemli risk faktörleri arasındadır (Of ve Kılıçaslan, 2024, ss. 2700-2702). Teknik güvenlik sorunlarını daha da karmaşık hale getiren bir faktör, veri mülkiyeti konusundaki hukuki belirsizliklerdir ki bu durum ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (Henkoğlu ve Külcü, 2013, s. 62). Ayrıca, hizmet sağlayıcının ihmalleri veya iflası gibi durumlar da öngörülemeyen veri kayıplarına yol açabilmektedir (Aydın, 2017, s. 31). Teknik zorlukların yanı sıra, kurumsal düzeydeki engeller de dikkat çekicidir. Yapılan bir araştırmada, Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde kurumsal düzeyde bulut bilişim farkındalığının yeterli olmadığını (%68,2) göstermektedir (Aydın, 2020, s. 52). Özellikle kütüphanelerin çoğunluğunun henüz bulut teknolojilerini uygulamayı düşünmemesi ve bu dönüşüme hazır olmaması, benimseme sürecini önemli ölçüde yavaşlatmaktadır. Bu durumu daha da güçleştiren faktörün, üst yönetim desteğinin yetersiz olduğu düşünülmektedir (%35,2) (Aydın, 2017, s. 73). Bu engellerin aşılması, bulut bilişim teknolojilerinin etkin kullanımı ve yaygınlaşması için kapsamlı stratejiler geliştirilmesini gerektirmektedir.

Yapay Zekânın (YZ) Kütüphane Hizmetlerine Etkisi

YZ teknolojileri, akademik kütüphanelerde hizmetlerin dönüşümünde çeşitli uygulama alanları sunmaktadır. Bu teknolojiler, gelişmiş arama ve tarama algoritmaları sayesinde kullanıcıların bilgi kaynaklarına daha hızlı ve sistemli bir şekilde erişmesini sağlamakta, aynı zamanda kullanıcı davranışlarını analiz ederek bilgiye erişim kalitesini yükseltmekte ve kişiselleştirilmiş öneriler geliştirebilmektedir. Kütüphane personeli açısından, özellikle uzman sistemler (Expert Systems) gibi YZ teknikleri aracılığıyla kataloglama

ve dizinleme gibi rutin işlemlerin otomasyonu sağlanarak hem iş yükü önemli ölçüde azaltılmakta hem de kataloglama süreçlerinin kalitesi ve tutarlılığı artırılabilir (Bairagi ve Lihitkar, 2024, ss. 197-198); danışma hizmetlerinde ise sohbet botları, temel kullanıcı sorularını anlık olarak yanıtlayarak bilgiye ulaşma sürecini kolaylaştırmakta ve personelin daha karmaşık konulara odaklanabilmesine olanak tanımaktadır. Bunun somut bir örneği, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi'nde kullanılan ve 5 dakikada istenen kitabı raftan alıp getirebilen robotik vinçlere sahip Otomatik Kütüphane Sistemi'dir (ALS) (Çuhadar, 2020, s. 2892). Akademik kütüphanelerde elektronik kaynaklara erişimi kolaylaştırmada YZ araçlarının rolünü inceleyen bir araştırmada, kullanıcıların %54'ü sohbet botları (chatbot) en etkili YZ aracı olarak tanımlamıştır. Bu sohbet botları, LibChat ve OwlBot gibi örneklerde olduğu gibi, kullanıcılara gerçek zamanlı yardım sunarak kütüphane kaynakları ve hizmetleri hakkındaki sorguları yanıtlamakta ve onları elektronik kaynaklara erişim konusunda yönlendirmektedir (Mosha, 2025, ss. 140-142). Bununla birlikte, veri madenciliği teknikleri yardımıyla kütüphane koleksiyonlarındaki belirli bilgilere hızla ulaşılabilmekte ve çoklu dil desteği sayesinde çeviri engelleri aşılabilmektedir.

Son yıllarda, YZ teknolojilerinde ticarî çözümlerin yanı sıra, açık kaynak platformların (ör. TensorFlow, PyTorch) kütüphane hizmetlerinde esneklik ve maliyet-etkinlik sağlama amacıyla daha sık tercih edilmeye başlandığı görülmektedir. Açık kaynak YZ araçları, özelleştirme, şeffaflık ve topluluk temelli inovasyon gibi avantajlar sunsa da entegrasyon ve personel eğitimi anlamında ek teknik gereksinimler doğurmaktadır (Okwu vd., 2024). Ayrıca, YZ tabanlı öğrenme analitiği uygulamaları, kullanıcı davranışlarına ilişkin verilerin toplanması, sınıflandırılması ve raporlanması süreçlerini etkin bir şekilde destekleyerek kütüphane hizmetlerinin sürekli olarak iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır (Bayter ve Yıldırım, 2023; Öztürk, 2020). Nitekim Nijerya'daki üniversite kütüphanelerinde yapılan bir anket çalışmasında, katılımcıların %85'i YZ entegrasyonunun bilgiye erişim hızını artırdığını, %75'i kişiselleştirilmiş hizmetlerin kullanıcı memnuniyetini yükselttiğini ve %80'i rutin personel iş yükünü azalttığını belirtmiştir. Ayrıca, otomatik kataloglama, sanal asistanlar ve veri analitiği gibi uygulamaların hem kaynak yönetiminde verimlilik sağladığı hem de personelin stratejik görevlere odaklanmasına olanak tanıdığı vurgulanmıştır. Bununla birlikte, veri mahremiyeti, yüksek maliyet ve eğitim ihtiyacı gibi zorluklar da katılımcılar tarafından sıklıkla dile getirilmiştir (Tijani vd., 2024, ss. 57-59). Rusya'da son dönemde, kütüphanelerin yalnızca YZ uygulamalarını geliştirmekle kalmayıp, kullanıcılara YZ araçlarının imkânları ve sınırlılıkları hakkında rehberlik etmeyi de yeni bir hizmet alanı olarak tanımlamaya başladığı dikkat çekmektedir (Stepanov, 2024).

Bu temel uygulamaların yanı sıra, kütüphanelerde YZ araçlarının kullanımı daha da çeşitlenmektedir. Wagmare vd. (2024, s. 152), YZ'nin kütüphanelerde tahmine dayalı analitikler aracılığıyla belirli materyallere olan talebi öngörme ve kaynak optimizasyonu sağlama, dijitalleştirilmiş materyaller için metaveri çıkarma ve dijital koruma stratejileri

önerme, metin ve duygu analizi ile kullanıcı geri bildirimlerinden içgörüler elde etme ve metinden sese veya görüntü açıklamaları gibi erişilebilirlik araçlarıyla özel ihtiyaçları olan kullanıcılara destek olma gibi pek çok farklı alanda da etkin bir şekilde kullanılabileceği belirtilmektedir. Bu genişleyen uygulama yelpazesi, YZ'nin kütüphane operasyonlarını ve hizmetlerini dönüştürmedeki çok yönlü potansiyelini ortaya koymaktadır.

YZ'nin kütüphane operasyonlarına entegrasyonu konusunda yapılan güncel çalışmalar, özellikle kataloglama gibi emek yoğun süreçlerde önemli verimlilik artışları vaat etmektedir. Nitekim, Murat (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, Python programlama dili ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak materyallerin MARC21 standartlarına göre otomatik kataloglanması ve konu dizinleri için öneriler üretilmesi gibi uygulamaların, kütüphanecilerin iş yükünü azaltma ve kataloglama süreçlerini hızlandırma potansiyeli taşıdığı ortaya konmuştur. Son dönem ampirik analizler, büyük dil modeli tabanlı sohbet botlarının (ChatGPT, Claude, Gemini gibi) kataloglama ve metadata zenginleştirme görevlerinde, geleneksel makine öğrenmesi tekniklerine kıyasla daha yüksek doğruluk elde ettiğini göstermektedir. Ancak, bu YZ araçlarının çıktı tutarlılığı ve tekrarlanabilirliği konusunda hâlen önemli belirsizlikler bulunmakta; özellikle çoklu belge işleme ve satır sayısı takibinde kararsız sonuçlar veya hata eğilimleri gözlemlenmektedir. Bu nedenle, kütüphanelerde metadata yönetiminde insan denetimi ve standardizasyonun sürdürülmesi, YZ entegrasyonunda kalite güvencesi açısından kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır (González-Espinoza vd., 2025).

Kişiselleştirilmiş hizmetler, YZ'nin sunduğu önemli olanaklardan biridir. YZ, öğrencilerin bireysel gereksinimlerine uygun olarak ders içeriklerinin, öğretim yöntemlerinin ve kaynak önerilerinin özelleştirilmesini sağlayabilmektedir (Türkiye Bilişim Derneği, 2024, s. 82). Bu yaklaşımın, kullanıcıların memnuniyetini artırdığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, YZ destekli görsel içerik araçları dijital koleksiyonların oluşturulmasında da etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Kütüphaneler alanında gerçekleştirilen araştırmalar, YZ uygulamalarına sahip kütüphanelerin "akıllı kütüphane" olarak nitelendirildiğini ortaya koymaktadır. Öyle ki, Türkiye'deki üniversite kütüphanesi yöneticileriyle yapılan bir araştırmada, katılımcıların %97'si YZ teknolojilerinin kullanıldığı bilgi merkezlerini akıllı kütüphane olarak değerlendirmektedir (Selçuk, 2019, s. 88). Bununla birlikte, yöneticiler, YZ tabanlı uygulamaların önümüzdeki dönemde kullanıcı hizmetlerinden teknik işlemlere ve dijital arşivlere kadar pek çok farklı alanda daha fazla yer bulacağını düşünmektedir.

Bununla birlikte, YZ'nin kütüphanelere entegrasyonu beraberinde önemli zorluklar ve etik kaygılar da getirmektedir. Özellikle şeffaflık ve güvenilirlik konularında yaşanabilecek sorunlar, karar alma süreçlerinin yeterince açık olmaması durumunda kullanıcıların sisteme olan güvenini zedeleyebilir. Hukuk alanında olduğu gibi, kütüphanelerde de özel hayatın gizliliği, veri koruma, algoritmik önyargı, sorumluluk

ve adalet gibi çeşitli etik sorunlar gündeme gelebilmektedir. Ayrıca, YZ tarafından üretilen içeriklerin eser olarak kabul edilip edilmeyeceği, telif hakları ve yazarlık gibi konularda da yasal açıdan bir belirsizlik söz konusudur (Türkiye Bilişim Derneği, 2024). YZ'nin yaygınlaşması, insan istihdamında azalmaya yol açabileceği gibi, büyük şirketlerin bilgi üzerinde tekel oluşturma riski de bulunmaktadır (Öztürk ve Özel, 2021). Son yıllarda yapılan çalışmalar, kütüphanelerde YZ uygulamalarının benimsenmesini; hizmetlerde dönüşüm, yenilikçi uygulamalar, personel ve kullanıcı memnuniyeti gibi faktörlerin teşvik ettiğini; buna karşılık teknik altyapı, finansman, kurumsal direnç ve YZ okuryazarlığı eksikliği gibi engellerin süreci yavaşlattığını göstermektedir. Türkiye'de yapılan araştırmalar da kütüphane personelinin YZ konusundaki bilgi düzeyinin henüz yetersiz olduğunu ve eğitime şiddetle ihtiyaç duyulduğunu doğrulamaktadır. Bu çerçevede, YZ tabanlı hizmetlerin sürdürülebilirliği için stratejik planlama, personelin istem mühendisliği¹ (Prompt Engineering) gibi yeni yetkinlikleri de kapsayan sürekli eğitimi ve sorumlu kullanıma yönelik net politikalar geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Yakın dönem ampirik araştırmalar hem kurumsal hazır bulunuşluğun hem de yeterli altyapı ve personel gelişiminin belirleyici rolünü vurgulamaktadır (Demir, 2025; Shahzad vd., 2024; Shahzad vd., 2025).

Türkiye'deki üniversite kütüphanesi yöneticileriyle yapılan bir araştırmada (Selçuk, 2019), YZ uygulamalarının kütüphanelerdeki gelişiminin genel olarak yetersiz görüldüğü ortaya konmuştur. Araştırmaya katılan yöneticiler, bu durumun başlıca nedenleri arasında yeterli bütçenin sağlanamamasını göstermektedir. Ayrıca, personelin teknolojik yeterliliği ve özellikle kodlama gibi alanlarda dil becerisine sahip olması, YZ uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesi için temel bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Aynı araştırma, Türkiye'deki pek çok kütüphanede henüz YZ uygulamalarının bulunmadığını ve bu oranın %74'e kadar çıktığını da belirtmektedir (Selçuk, 2019, ss. 73-94). Buna karşın, Adjei ve Agyeman (2024, s. 32) tarafından Gana'da yapılan araştırmada ise belirli YZ araçlarının (örneğin, YZ güdümlü arama motorları %63,3 ve otomatik kataloglama %54,4) benimsenme oranlarının farklı bir tablo çizdiği görülmektedir. Bu durum, geçen süre zarfında ve farklı bağlamlarda YZ benimseme hızının değişkenlik gösterebileceğine işaret etmektedir. Ayrıca, kullanıcı verilerinin güvenliği konusunda da kayda değer endişeler söz konusudur ve katılımcıların %44'ü bu konuda çekincelerini dile getirmiştir (Selçuk, 2019, s. 86). Türkiye özelindeki bu bulgular, YZ tabanlı kütüphane hizmetlerinin yaygınlaşmasının önünde hem yapısal hem de insan kaynağına ilişkin çeşitli engellerin bulunduğunu göstermektedir.

Entegrasyonun Kullanıcı ve Hizmet Dönüşümüne Etkileri

Bulut bilişim ve YZ teknolojilerinin entegrasyonu, kullanıcıların bilgi arama alışkanlıklarını ve kütüphane hizmetlerinden beklentilerini önemli ölçüde dönüştürmektedir.

¹ İstem Mühendisliği: Üretken yapay zekâ modellerinden istenen çıktıyı alabilmek için etkili komutlar tasarlama ve iyileştirme süreci.

Özellikle Z kuşağı gibi yeni nesil kullanıcılar, daha hızlı, anlık ve kişiselleştirilmiş bilgiye erişim talebinde bulunmaktadır (ÜNAK, 2020, s. III). Bu teknolojiler, kullanıcıların artan beklentilerine etkin bir şekilde yanıt vererek memnuniyet düzeyini yükseltme potansiyeline (Selçuk, 2019, s. 79) sahip olmakla birlikte, aynı zamanda personel iş yükünü hafifletme gibi ek bir fayda da sunmaktadır (Agim, vd., 2023, s. 75). Ayrıca dijital kütüphaneler, 7/24 erişim ve çoklu kullanıcı desteği gibi avantajlar sunarak bilgiye ulaşımı daha esnek ve kapsamlı hale getirmektedir (Bayter ve Yıldırım, 2023, s. 187; Rzayeva, 2025, ss. 88-90).

Eğitim teknolojilerinde bulut bilişim ve YZ entegrasyonunun ölçeklenebilirlik, erişilebilirlik ve kişiselleştirme üzerindeki etkisi çeşitli ampirik çalışmalarla da ortaya konmuştur. Govea vd. (2023), yükseköğretim düzeyinde gerçekleştirdikleri kapsamlı araştırmada, bulut bilişimin eğitim platformlarının eş zamanlı kullanıcı kapasitesini %60 artırdığını, YZ entegrasyonunun ise içerik kişiselleştirme oranını %25 yükselttiğini tespit etmiştir. Ayrıca, platformlarda içerik yönetimi ve idari görevlerdeki hata oranının %40 azaldığı ve kullanıcı deneyimi ile sistem ölçeklenebilirliğinde kayda değer iyileşmeler sağlandığı belirtilmiştir (Govea vd., 2023, s. 1, 18).

YZ teknolojilerinin kullanıcılar tarafından benimsenmesi ve gündelik hayata entegrasyonu, özellikle eğitim alanında dikkat çekici bir boyuta ulaşmıştır. Nitekim, Akdeniz Üniversitesi öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırma (Ahmadi ve Tekemen, 2024, s. 476), ChatGPT gibi ÜYZ araçlarının öğrenciler tarafından bilgi edinme (%33,5), ödev ve proje tamamlama (%21) ve sınav sorularına cevap arama (%11) gibi çeşitli akademik amaçlarla yaygın olarak kullanıldığını ortaya koymuştur. Bu durum, özellikle yeni nesil kullanıcıların bilgiye erişim ve akademik destek beklentilerinin YZ destekli araçlar yönünde şekillendiğini ve bu araçların öğrenme süreçlerinde aktif rol üstlendiğini göstermektedir. Öğrencilerin bu teknolojileri öğrenmeyi kolaylaştırma, yeni fikirler üretme ve çeviri yapma gibi konularda faydalı bulmaları, YZ'nin akademik kütüphane hizmetlerinin ve kullanıcı destek mekanizmalarının gelecekteki tasarımında dikkate alınması gereken önemli bir eğilime işaret etmektedir.

Dönüşüm sürecinde kütüphanelerin, geleneksel bilgi depolama işlevlerinin ötesine geçerek toplumsal merkezler haline gelmeleri ve kullanıcı odaklı hizmet anlayışını güçlendirmeleri gerekmektedir. Dijitalleşme ve yenilikçi mekân tasarımları, kütüphanelerin sosyal, kültürel ve entelektüel ihtiyaçlara yönelik çok yönlü çözümler sunmasını sağlamaktadır (İspir ve Torlak, 2020; Kozan, 2020; Selçuk, 2019). Bu kapsamda, bilgi okuryazarlığı eğitimleri özellikle veri tabanı kullanımı ve intihal gibi konularda ortaya çıkan kavram yanılgılarını gidermek açısından önem kazanmaktadır. Öğrencilerin atıf yapma ve kaynak gösterme konularında yaşadıkları bilgi eksikliklerinin giderilmesi, akademik dürüstlüğün sağlanmasına katkı sunacaktır (Dalkıran, 2020). Nitekim Dalkıran'ın (2018) doktora tezi, bu eksikliğin boyutlarını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin sadece %53,8'i telif hakları

ve intihal konusunda kendini bilgili görmektedir (Dalkıran, 2018, s. 95). Kütüphanelerin cazibe merkezi haline gelmesi için etkin halkla ilişkiler çalışmaları yürütmeleri ve fakülteler ile bölümlerle iş birliğini artırmaları önerilmektedir (Koç, 2020). Sistematik halkla ilişkiler programları, kütüphanelerin sunduğu hizmetleri tanıtmasına, kullanıcı isteklerini belirlemesine ve toplumla daha güçlü bir etkileşim kurmasına olanak tanımaktadır (Kozan, 2020).

YZ ve bulut bilişim entegrasyonu, bilgi profesyonellerine yeni roller kazandırmakta ve geleneksel görevlerin otomatikleşmesini sağlamaktadır. Özellikle belge yönetimi süreçlerinde YZ, otomatik sınıflandırma, veri analitiği ve iş akışlarının hızlanması gibi avantajlar sunarken, bilgi profesyonelleri de analitik süreçlerde ve veri bağlamının yorumlanmasında aktif rol üstlenebilmektedir (Cibaroğlu ve Yalçınkaya, 2019, s. 55). Bu dönüşümün başarılı olabilmesi için teknolojik yeterlilik, dil becerisi ve uygun bütçe gibi ön koşulların sağlanması gerekmektedir. Ayrıca, YZ profesyonelleri, araştırmacılar ve teknoloji firmalarıyla iş birliği yapmak, kütüphanelerin dijital dönüşüm süreçlerinde sürdürülebilir başarıya ulaşmalarını destekleyecektir (Çuhadar vd., 2024, s. 426).

Dijitalleşme ve yeni teknolojilere entegrasyon sürecinde, kullanıcıların bilgiye erişim davranışlarında yaşadıkları psikolojik engeller de literatürde ele alınan bir boyut olarak öne çıkmaktadır. Literatürde “kütüphane kaygısı” ve “bilgi arama kaygısı” olarak tanımlanan bu durumların, bireylerin bilgiye erişim ve kütüphane hizmetlerinden etkin şekilde yararlanmasının önünde bir engel teşkil ettiği belirtilmektedir. Özellikle bilgi teknolojilerinin hızla yaygınlaşması, elektronik kaynaklara erişim, bilişim teknolojileri ve dil yeterliliği gibi başlıklar, kullanıcıların kaygı düzeylerini etkileyen temel faktörler arasında yer aldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalar, bilgi arama kaygısının yaş, eğitim düzeyi, bilgisayar kullanım becerisi ve yabancı dil seviyesi gibi değişkenlerle anlamlı bir ilişki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bulut bilişim ve YZ tabanlı hizmetlerin tasarımında, kullanıcıların psikolojik ihtiyaçlarının ve kaygı düzeylerinin göz önünde bulundurulması, hizmetlerin benimsenmesi ve etkin kullanımı açısından anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Çelik, 2022, ss. 33-38, 54-57, 87-96). Benzer şekilde, literatür bu psikolojik engelleri, dijital dönüşüm süreçlerinin yol açtığı ve “teknostres” olarak adlandırılan daha geniş bir olguyla da ilişkilendirmektedir. Teknostres; teknolojiye uyum sağlama sürecinde yaşanan motivasyon düşüklüğü, tükenmişlik hissi ve bilgiye erişimden kaçınma gibi olumsuz etkileri kapsamakta olup hem kullanıcılar hem de bilgi profesyonelleri için önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, hizmet tasarımında sadece teknolojik yeterliliğin değil, kullanıcı odaklı olmayan sistem tasarımları ve teknolojik altyapı eksiklikleri gibi faktörlerin de teknostresin kaynakları arasında yer aldığı belirtilmektedir (Taşkın, 2025).

Sonuç olarak, kütüphanelerin dijitalleşme ve YZ entegrasyonunu benimsemesi hem kullanıcı deneyimini zenginleştirmekte hem de bilgiye erişimde şeffaflık ve adaleti güçlendirmektedir. Bu süreçte, toplumsal ihtiyaçlara cevap verebilen, yenilikçi ve iş

birliğine açık kütüphane modellerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Tartışma

Yapılan araştırmalar, bulut bilişim ile yapay zekâ teknolojilerinin akademik kütüphanelerdeki entegrasyonunun, kaçınılmaz ve aynı zamanda dönüştürücü bir süreci beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır. Bulut bilişim, YZ uygulamalarının gerektirdiği büyük veri kümelerinin depolanması, işlenmesi ve erişimi için gerekli olan temel altyapıyı sağlamaktadır. Bu teknolojinin sunduğu ölçeklenebilirlik ve esneklik, veri yoğun işlemleri desteklerken; maliyet açısından sağladığı avantajlar ise kütüphanelerin sınırlı bütçelerle dahi yenilikçi teknolojileri benimsemesini kolaylaştırmaktadır (Aydın, 2020; İspir ve Torlak, 2020). YZ ise, söz konusu bulut altyapısı üzerinde çalışarak kütüphane hizmetlerinin daha akıllı, kişiselleştirilmiş ve verimli bir şekilde sunulmasına imkân tanımaktadır. Kullanıcıların bilgiye erişim süreçlerinden biri olan literatür taramalarının YZ ile daha dinamik ve kapsamlı hale getirilmesi gibi araştırma destek faaliyetlerinde de potansiyelini göstererek bahsi geçen verimliliği desteklemektedir (Buetow ve Lovatt, 2024). Nitekim başka bir çalışmada YZ'nin, kullanıcı deneyimini iyileştirme, işlemleri hızlandırma ve bilgi yönetimini dönüştürme potansiyeli ile kütüphanelerin geleneksel hizmetlerini yeniden şekillendirdiğini vurgulamaktadır (Jyoti ve Kumar, 2024, s. 29). Ayrıca, YZ uygulamalarının kataloglama, arama, dolaşım ve dijital koruma gibi temel alanlarda yüksek verimlilik ve kişiselleştirme sağladığını; ancak çoğu çalışmada doğrudan kullanıcı veya personel deneyimlerine dayalı ampirik veri eksikliği bulunduğunu ortaya koymaktadır (Hussain, 2025).

Özellikle dijital yerli olarak tanımlanan Z kuşağının anlık ve kişiselleştirilmiş bilgi taleplerinin karşılanmasında, YZ'nin sunduğu olanakların önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir (Selçuk, 2019). Z kuşağının teknoloji-merkezli beklentilerinin, tamamen dijital bir dünyaya doğan, bir sonraki nesil olan Alfa kuşağı ile daha da artarak devam edeceği öngörülmektedir. Bu durum, akademik kütüphane web sitelerinde yapılan kullanıcı deneyimi araştırmalarının da ortaya koyduğu gibi, kullanıcıların, özellikle öğrencilerin, kendilerine özel ve ilgi alanlarına göre uyarlanmış içerik ve hizmetler beklentisi içinde oldukları gerçeğiyle örtüşmektedir (Wilson, 2021, ss. 1-2). Bu noktada, kullanıcıların akıllı kütüphane hizmetlerini sürekli kullanma niyetlerinde, başlangıçtaki beklentilerinin karşılanmasının ve bu hizmetlerden algıladıkları faydanın yanı sıra algılanan keyif gibi duyuşsal faktörlerin de önemli bir rol oynadığı güncel çalışmalarla desteklenmektedir (Khan vd., 2025). Dolayısıyla, sunulan teknolojik hizmetlerin sadece işlevsel değil, aynı zamanda kullanıcı için olumlu ve keyifli bir deneyim sunması, benimsenme ve sürdürülebilir kullanım açısından kritik bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Benzer olarak kullanıcıya bu bütüncül ve akıllı deneyimi sunmayı hedefleyen akıllı kütüphane konseptinin önemli bir bileşeni de nesnelerin interneti (IoT)'dir. Bu çalışmanın odaklandığı bulut bilişim ve yapay zekâ entegrasyonu ise, IoT gibi yenilikçi uygulamalar için kritik bir zemin hazırlamaktadır. Örneğin, Bangladeş'teki

kütüphane profesyonelleri üzerine yapılan bir çalışmada, Bulut Bilişim (%80.9) ve Yapay Zekâ'nın (%70.4) en önemli IoT kolaylaştırıcıları arasında görüldüğü belirtilmiştir (Saha ve Roknuzzaman, 2024, s. 148). Bu bulgu, YZ ve bulut bilişimin sadece kendi başlarına değil, aynı zamanda diğer yenilikçi teknolojileri de besleyen bir altyapı rolü üstlendiğini göstermektedir.

Bununla birlikte, bu dönüşüm sürecinin tamamen sorunsuz ilerlediğini söylemek güçtür. Özellikle bulut bilişimde veri güvenliği ve gizliliği, dikkat edilmesi gereken önemli konular arasında yer almaktadır (Henkoğlu ve Külcü, 2013, s. 67). Nitekim Külcü ve Dalkıran'ın (2014) on yıl önce işaret ettiği veri güvenliği endişelerinin, güncel çalışmalarda (örn: Raja, 2024) halen sorun olarak kalması, bu alanda kat edilen yolun yavaşlığına ve sorunun ne denli yapısal olduğuna işaret etmektedir. Bu tür endişelerin yönetilmesinde, bulut ortamlarında tutulan verilerin kalitesini, güvenliğini ve yasal uyumluluğunu sağlamayı amaçlayan kapsamlı veri yönetişimi (data governance) ilkelerinin benimsenmesi faydalı olabilir (Ramu, 2025). Bu yapısal sorun, Türkiye özelinde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) gibi yasal düzenlemelerle daha da karmaşık bir boyut kazanmaktadır. Kamu kurumlarının verilerini yurt dışındaki bulut sunucularında barındırmasına yönelik yasal ve bürokratik engeller, uluslararası örneklerden farklı olarak teknoloji adaptasyonunu yavaşlatan özgün bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Ayrıca, YZ'nin etik boyutları-önyargı, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi hususlar-YZ destekli kütüphane sistemlerinin tasarımında ve kullanımında özenli bir yaklaşım gerektirmektedir (Türkiye Bilişim Derneği, 2024, s. 69). Benzer şekilde, YZ entegrasyonunda kullanıcı gizliliği, veri güvenliği, algoritmik şeffaflık ve olası önyargıların giderilmesi gibi etik boyutların dikkatle ele alınması gerektiği uluslararası literatürde de vurgulanmaktadır (Jyoti ve Kumar, 2024, s. 33; Orubebe vd., 2025, s. 29). Bu durum, Koç (2025)'un da vurguladığı gibi, YZ sistemlerinin temelini oluşturan verilerin kalitesi ve yapısıyla doğrudan ilişkilidir. Özellikle kara kutu (black-box) olarak işleyen algoritmalar, geçmiş verilerdeki toplumsal önyargıları yeniden üreterek kütüphane kaynak önerilerinde veya kullanıcı analizlerinde sistemsel adaletsizliklere yol açma riski taşıyabilmektedir (Koç, 2025, s. 93). Büyük veri setleri üzerinden işleyen bu sistemler, kullanıcıların mahremiyetinin ihlali konusunda da ciddi yasal ve etik sorunları gündeme getirmektedir. Esasen, kütüphanelerde bulut bilişim ve YZ entegrasyonunda karşılaşılan veri güvenliği ve etik gibi zorluklar, daha geniş bir perspektifte, Polat'ın (2025, ss. 1-2) da belirttiği gibi, eğitimin dijitalleşme sürecindeki genel tartışma alanlarıyla benzerlik taşımaktadır. Hukuki düzenlemeler açısından ise, özellikle veri mülkiyeti (Atan, 2020, s. 755) ile YZ tarafından üretilen içeriklerin telif hakları ve yazarlığı (Selçuk, 2019, s. 63) gibi konularda daha fazla açıklığa ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Eğitim teknolojilerinde elde edilen bulgular (Govea vd., 2023), bulut ve YZ entegrasyonunun potansiyelini ortaya koyması bakımından akademik

kütüphanelerdeki dijital hizmet dönüşümüne de ışık tutmaktadır. Kütüphanelerin dijital koleksiyon yönetimi, kişiselleştirilmiş kullanıcı hizmetleri ve operasyonel verimlilik hedefleri düşünüldüğünde, bu teknolojilerin kütüphane uygulamalarında da benzer verimlilik artışları ve kullanıcı deneyimi iyileştirmeleri yaratabileceği değerlendirilmektedir. Nitekim, çalışmada bulut bilişimin akademik kütüphanelerde sunduğu operasyonel esneklik (Aydın, 2017) ve YZ tabanlı kişiselleştirme eğilimleri (Selçuk, 2019) yönündeki bulgular, Govea vd. (2023)'nin elde ettiği ampirik sonuçlarla örtüşmektedir. Bu durum, bulut ve YZ entegrasyonunun sağladığı verimlilik artışının sadece genel eğitim platformlarıyla sınırlı kalmayıp, akademik kütüphanelerin özgün hizmet ve operasyonel yapılarında da benzer bir dönüşüm potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu, kütüphanelerin teknoloji adaptasyonunda daha cesur adımlar atması için önemli bir kanıt niteliğindedir.

YZ teknolojilerinin eğitim ve bilgi hizmetlerindeki potansiyeli yadsınamazken, bu teknolojilerin kullanımı beraberinde önemli etik ve pratik sorunları da gündeme getirmektedir. Nitekim, Ahmadi ve Tekemen'in (2024, ss. 471-474) Akdeniz Üniversitesi öğrencileriyle yaptığı çalışmada, YZ kullanımının olumlu yönlerinin yanı sıra potansiyel olumsuz etkilerine dair öğrenci algıları da dikkat çekicidir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%75,3) YZ kullanımının tembelliğe yol açabileceği ve önemli bir kısmının (%57,3) insanların işlerini kaybedebileceği yönündeki endişeleri, YZ entegrasyonunun sosyal ve bireysel düzeydeki etkilerinin çok boyutlu olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin yarısına yakınının (%46,3) YZ tarafından sunulan bilgilere güvenme konusunda kararsız kalması, bilgi kaynaklarının doğruluğu, güvenilirliği ve eleştirel değerlendirme becerilerinin önemi gibi konuları yeniden ön plana çıkarmaktadır. Nitekim, YZ uygulamalarının kataloglama, koleksiyon yönetimi ve kullanıcı destek hizmetlerinde sağladığı verimlilik artışı, uluslararası çalışmalarda da vurgulanmaktadır (Indraji vd., 2024). ChatGPT gibi generatif YZ destekli sohbet botlarının; kullanım kolaylığı, keyifli etkileşim ve hızlı yanıt becerilerinin, kullanıcı memnuniyeti ile uzun vadeli kullanım eğilimini belirgin şekilde artırdığı, uluslararası ampirik çalışmalarla da ortaya konmuştur (Kim vd., 2024). Bu bulgu, kütüphane hizmetlerinde YZ tabanlı sohbet botlarının kullanıcı deneyimini güçlendirme potansiyelini desteklemektedir. Türkiye'de de benzer araçların yaygınlaştırılması, bilişim altyapısı ve personel yetkinliği gibi temel başlıklar öncelenerek, hizmet dönüşümünün hızlandırılmasına katkı sunabilir. Son yıllarda ÜYZ uygulamaları, özellikle kataloglama, metadata üretimi ve sanal danışma gibi alanlarda kütüphane hizmetlerinde yenilikçi çözümler sunmaya başlamıştır. Bu araçlar, kullanıcı deneyimini çeşitlendirirken, etik ve güvenlik konularında yeni tartışmaları da beraberinde getirmektedir (Mwantimwa ve Msoffe, 2025). Bu bulgular, akademik kütüphanelerin ve eğitim kurumlarının, YZ araçlarının etkin ve etik kullanımını teşvik ederken, kullanıcıları potansiyel riskler ve yanıltıcı bilgiler konusunda bilinçlendirme sorumluluğunu da üstlenmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bulut bilişim ve YZ entegrasyonu, akademik kütüphanelerin sürdürülebilirlik çabalarına destek olabilecek yeni bir boyut sunmaktadır. Nitekim, 1990'lardan beri gelişen Yeşil Kütüphane Hareketi, kütüphanelerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemesini ve Birleşmiş Milletler' in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri gibi küresel amaçlarla uyum içinde dönüşmesini teşvik etmektedir (Akbulut vd., 2018; Kavak, 2024a, ss. 34-37). Bu çalışmada ortaya konan teknolojik verimlilik bulguları, teorik hedef ile somut uygulamalar arasında doğrudan bir köprü kurmaktadır. Örneğin, bulut bilişimin kurumsal sunucu ihtiyacını azaltarak sağladığı enerji verimliliği ve YZ destekli akıllı sistemlerin kampüs binalarında aydınlatma ve iklimlendirme gibi sistemleri optimize ederek enerji tüketimini yönetmesi, kütüphanelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında doğrudan bir araç haline gelebilir. Bu bağlamda, bulut bilişimin kaynak verimliliği ve YZ'nin akıllı enerji yönetimi gibi potansiyelleri, kütüphanelerin karbon ayak izini azaltmasına katkı sunabilir. Bu yaklaşımın pratikteki yansımaları da mevcuttur; örneğin Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, hareket ve kızılötesi sensörler kullanarak farklı bölümlerdeki ışıkları otomatik olarak açıp kapatmakta, Helsinki Üniversitesi Kütüphanesi ise sensörlerle bina içindeki hava kalitesini ve ışığı otomatik olarak ayarlamaktadır (De Sarkar, 2022, ss. 20-21). Türkiye'de Uşak Banaz Halk Kütüphanesi, Rami Kütüphanesi ile Koç Üniversitesi Suna Kırac Kütüphanesi gibi öncü kurumların teknolojik yenilikleri sürdürülebilirlik uygulamalarıyla bütünleştirme çabaları da bu yöndeki önemli adımlardır (Kavak, 2024a, s. 49).

Bu çalışmada Türkiye'deki akademik kütüphaneler için tespit edilen finansal kısıtlılıklar ve personel yetkinliği gibi yapısal zorluklar, Mitha ve Omarsaib (2025)'in 1994-2024 arasını kapsayan küresel literatür analizinde de en sık karşılaşılan engeller olarak belirlendiği; finansal sorunlar, insan kaynakları eksikliği ve güncel olmayan müfredatlar gibi bulgularla paralellik göstermektedir. Bu durum, yaşanan sorunların yerel dinamiklerin yanı sıra evrensel bir boyutu da olduğunu ve teknolojik dönüşümün önündeki engellerin küresel ölçekte benzerlik taşıdığını doğrulamaktadır.

Teknolojik altyapı ve bütçe kısıtlılıkları, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde (Selçuk, 2019, s. 73), entegrasyon sürecinin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Bu durum, sadece Türkiye'ye özgü bir zorluk değildir. Nitekim, Saha ve Roknuzzaman (2024) tarafından Bangladeş'teki üniversite kütüphaneleri üzerine yapılan bir çalışma da benzer bulguları ortaya koymaktadır. Bangladeş'teki kütüphane profesyonelleri de teknoloji entegrasyonunun önündeki en büyük engeller olarak finansal ve bütçesel krizleri, teknolojik altyapı eksikliğini ve personelin yetersiz teknolojik becerilerini göstermişlerdir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerdeki akademik kütüphanelerin teknolojik dönüşümde karşılaştığı yapısal sorunların ortaklığına işaret etmektedir. Bununla birlikte Türkiye özelinde yapılan çalışmalar, bir yanda bütçe ve finansman yetersizliklerini en temel engellerden biri olarak ortaya koyarken, diğer yanda personel yetkinliklerindeki eksiklikleri ve sürekli eğitim ihtiyacını sıklıkla vurgulamaktadır. Bu iki temel sorunun aynı anda ve yaygın bir şekilde dile

getirilmesi, teknolojik dönüşümün önündeki engellerin ne denli iç içe geçtiğini ve birbirini beslediğini göstermektedir. Yaşanan bu zorlukların evrensel nitelikte olduğu, Paul (2024) tarafından yapılan çalışmada da görülmektedir. Paul, kütüphanelerin veri yönetimi ve dijital küratörlük rollerini üstlenirken karşılaştığı temel engelleri “teknolojik eskime, fon eksikliği ve sürekli mesleki gelişim ihtiyacı” olarak sıralamaktadır. Bu durum, Türkiye’deki kütüphanelerin yaşadığı sorunların küresel bir eğilimin yansıması olduğunu göstermektedir. Türkiye’deki kamu üniversitelerinin merkezi bütçe ve idari yapısı, bu küresel soruna yerel bir katman eklemekte ve kütüphanelerin teknoloji yatırımlarında uluslararası alandaki birçok emsaline göre daha az kurumsal esnekliğe sahip olmasına neden olabilmektedir.

Akademik kütüphane personeli için tespit edilen yeni yetkinlik ihtiyacı, Boz (2021)’un da belirttiği gibi, genel olarak kütüphanecilik mesleğinin dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığı temel bir zorluktur ve bu durum, personelin sürekli gelişimini zorunlu kılmaktadır. Bunun yanı sıra, bilgi profesyonellerinin bu yeni teknolojilere uyum sağlaması ve teknoloji okuryazarlığı, veri analizi ve YZ kullanımı gibi becerileri edinmesi de büyük önem taşımaktadır (Akinola, 2024; Orubebe vd., 2025, s. 28; Öztürk, 2020, s. 67). Nitekim Malakar vd. (2025, ss. 1-2), bu temel yetkinliklerin ötesinde, bilgi profesyonellerinin güçlü veri okuryazarlığı, veri etiği anlayışı, analitik düşünme ve uyum sağlama gibi kapsamlı becerilere sahip olmalarının YZ çağındaki başarıları için kritik olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi sonrasında hızlanan dijitalleşmeyle birlikte, sürekli mesleki gelişim (CPD) programlarının kütüphanecilerin yeni teknolojilere uyumu, hizmet kalitesinin korunması ve mesleki motivasyonun sürdürülmesi açısından vazgeçilmez olduğu ampirik olarak ortaya konmuştur (Moonasar, 2024, ss. 234–236). Gelecek nesiller için ise, Türkiye’deki duruma odaklanan Selçuk (2019), bu ihtiyacı temelden karşılamak amacıyla YZ konusunun Bilgi ve Belge Yönetimi lisans programlarına dahil edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Yapılan araştırmalar Avrupa ve Kuzey Amerika’daki akademik kütüphanelerin YZ entegrasyonu ve eğitim faaliyetlerinde Latin Amerika ile Sahra Altı Afrika’ya göre daha ileride olduğunu, buna karşılık küresel ölçekte politika ve rehberlik eksikliğinin sürdüğünü göstermektedir (Buitrago-Ciro vd., 2025). Bu uyum süreci, kütüphanecilerin yeni teknolojiler, bunların araştırma topluluğu üzerindeki etkileri ve kendi yetkinlikleri, becerileri ve bilgileri hakkındaki endişelerini de beraberinde getirmektedir (Kautonen ve Gasparini, 2024, s. 1). Aynı zamanda bu durum, Türkiye’deki akademik kütüphanelerde daha önceki yıllarda da gözlemlenen bir teknoloji adaptasyonu ve farkındalık sorununa işaret etmektedir. Benzer bir farkındalık ve eğitim eksikliğinin, akademik araştırmalarda bulut bilişim gibi ileri düzey hesaplama kaynaklarının kullanımı konusunda da araştırmacılar arasında yaygın olduğu ve bu durumun bilimsel ilerlemeyi yavaşlatabileceği belirtilmektedir (Payton, 2024, s. 82). Yine benzer şekilde, Hindistan’daki akademik kütüphanelerde yapılan güncel bir araştırmada da profesyonellerin YZ teknolojilerinin hizmet kalitesini artırıcı etkisinin farkında olduğu,

ancak etik kaygılar, fon yetersizliği ve personel yetkinliği gibi konularda önemli endişeler taşıdığı görülmüştür (Subaveerapandiyan ve Gozali, 2024, ss. 7-9). Nitekim, Tavluoğlu ve Korkmaz (2014, s. 293) tarafından yapılan bir çalışma, Ankara'daki üniversite kütüphanelerinde görev yapan danışma kütüphanecilerinin, danışma hizmetlerinde kullanılabilecek temel bulut tabanlı yazılım araçlarını dahi düşük oranlarda kullandığını ve bu durumun başlıca nedenleri arasında bu araçların nasıl kullanılacağına bilinmemesi veya sunduğu olanaklardan yeterince haberdar olunmamasının yer aldığını ortaya koymuştur. Bu çalışmada derlenen literatürün işaret ettiği, kütüphane personelinin YZ'ye yönelik hem beklenti hem de endişe içeren karmaşık tutumu, Kavak (2024b)'ın Türkiye'deki halk kütüphanesi çalışanlarıyla yaptığı ampirik çalışmayla da doğrulanmaktadır. Kavak (2024b, s. 250), personelin YZ'nin rutin işlerdeki verimlilik artışı gibi pozitif yönlerini desteklerken, gözetim ve etik gibi konularda önemli endişeler taşıdığını ortaya koymuştur. Bu durum, teknoloji entegrasyonu sürecinde personel tutumlarının dikkate alınmasının kütüphane türünden bağımsız bir gereklilik olduğunu göstermektedir.

Bu eğitim ihtiyacının temelden çözümü ise Bilgi ve Belge Yönetimi (BBY) lisans programlarından geçmektedir. Polat (2024, s. 635)'in çalışması bu noktada kritik bir kanıt sunmaktadır: BBY bölümü mezunu olan personelin, YZ okuryazarlığı düzeyleri, olmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksektir. Bu sonuç, BBY eğitiminin teknoloji adaptasyonunda pozitif bir fark yarattığını ve bu nedenle müfredatın güncel YZ konularını içerecek şekilde sürekli yenilenmesinin ne denli önemli olduğunu kanıtlamaktadır.

YZ'nin insan istihdamını azaltma potansiyeli, doğal olarak endişe yaratmaktadır (Öztürk ve Özel, 2021, s. 358). Bu endişe, Frey ve Osborne (2017)'un kütüphanecilik mesleğini otomasyon riski en yüksek meslekler arasında değerlendirmesi, Yıldız ve Yıldırım (2018)'in bu bulguları Türkiye bağlamında ele alarak, kütüphanecilikteki bazı rollerin %65 ila %95 arasında bir ihtimalle bilgisayarlar tarafından üstlenilebileceğini vurgulayan ilk önemli çalışmalardan birini yapmışlardır. Boz (2021)'a göre bu durum, kütüphaneciler nezdinde "mesleki bir tedirginlik" yaratmakta ve "yapay zekâ mesleğimizi elimizden alacak mı?" endişesini canlı tutmaktadır.

Ancak bu teknolojik dönüşüm, sadece bir "iş kaybı" tehdidi olarak değil, aynı zamanda bir "rol ve mekân dönüşümü" olarak da okunabilir. Ayrıca bu durum, sadece personel sayısını değil, aynı zamanda kütüphanenin fiziksel mekânını ve dolayısıyla hizmet felsefesini de yeniden şekillendirmektedir. Çuhadar (2020), robotik sistemlerin ve YZ uygulamalarının kütüphane mimarisini doğrudan etkilediğini; otomatik depolama sistemleri sayesinde koleksiyon alanlarının küçülüp insan odaklı sosyalleşme, çalışma ve "makerspace" gibi alanların genişlediğini somut örneklerle ortaya koymaktadır. De Sarkar (2022)'in bir çalışmasında, Chicago Üniversitesi'nin Mansueto Kütüphanesi'nde kullanılan robotik vinçler, milyonlarca kitap arasından

istenen kaynağı dakikalar içinde getirebilmekte; Santa Clara Üniversitesi Kütüphanesi de benzer bir "otomatik erişim sistemi" ile hizmet verdiğini belirtmektedir. Bu durum, YZ'nin bir yandan rutin görevleri (raf düzenleme, envanter sayımı) devralırken, diğer yandan bilgi profesyonellerini serbest bırakarak onların kullanıcıyla daha nitelikli etkileşim kurabileceği ve yaratıcılığı teşvik eden yeni hizmet alanları oluşturabileceği yönündeki argümanı güçlendirmektedir. Dolayısıyla, teknoloji entegrasyonu bir "iş kaybı" olarak değil, "rol ve mekân dönüşümü" olarak da değerlendirilebilir. Nitekim, uzman görüşleri ve araştırmalar, insan gücünün tamamen değersizleşmeyeceğini, bilgi profesyonellerinin yeni analitik ve rehberlik rolleriyle sürece katkı sunmaya devam edeceğini göstermektedir (Cibaroğlu ve Yalçınkaya, 2019, s. 55; İspir ve Torlak, 2020).

Bununla birlikte, Koç (2025), tartışmanın sadece "iş kaybı" ile sınırlı kalmaması gerektiğini, YZ'nin insan-makine etkileşimiyle yarattığı "bilişsel dönüşüm" ve "insan karşıtı robotlaşma" gibi daha derin riskleri de içerdiğini vurgulamaktadır. YZ'nin karar alma süreçlerine artan müdahalesi, bireylerin bilişsel özerkliği üzerinde bir tehdit oluşturabilir ve insani normlardan uzaklaşan otonom sistemler etik ikilemler yaratabilir (Koç, 2025, ss. 93-94). Bu nedenle, akademik kütüphanelerdeki YZ entegrasyonu, sadece teknik bir verimlilik meselesi olarak değil, aynı zamanda kullanıcıların eleştirel düşünme becerilerini ve bilgiyle kurdukları ilişkiyi nasıl etkilediği bağlamında da ele alınmalıdır.

Bu bulgular ışığında, akademik kütüphanelerin başarılı bir hizmet dönüşümü için stratejik planlama yapmaları, teknolojik yatırımlara öncelik vermeleri ve personel eğitimine odaklanmaları gerekmektedir (Selçuk, 2019, s. V). Bu gereklilik, üniversite kütüphanelerinin YZ teknolojilerini dijital dönüşüm süreçlerine etkin bir şekilde entegre edebilmeleri için bu teknolojilerin kurumsal stratejilerde merkezi bir yer tutması ve Okunlaya vd. (2022, ss. 1869-1871) de vurguladığı gibi bu entegrasyonu kolaylaştıracak kapsamlı kavramsal modellere başvurulması gerektiği yönündeki güncel yaklaşımlarla da desteklenmektedir. Söz konusu stratejik çabaların etkinliği için, YZ'nin sunduğu potansiyel faydalardan tam olarak yararlanabilmek adına teknolojik değişime yönelik olası direncin yönetilmesi, gelişmeler ve beklentiler konusunda şeffaf bir kurum içi iletişim sürdürülmesi ve tüm personelin bu dönüşüm sürecine aktif katılımının teşvik edilmesi kritik başarı faktörleri olarak kabul edilmelidir (Mallikarjuna, 2024, s. 124). Bu stratejik yaklaşım, Demir (2024)'in vurguladığı gibi (aktaran Zencir, 2024, s. 183), kütüphanelerde inovasyonun hem iç süreçleri daha nitelikli hale getirmek hem de kullanıcı memnuniyetini en üst düzeye taşıyacak yeni hizmetler keşfetmek için temel bir gereklilik olduğu anlayışıyla da örtüşmektedir. BT birimleri ve dış paydaşlarla (yayıncılar, yazılım firmaları) iş birliği (Çuhadar vd., 2024, s. 426) de bu süreçte kritik bir rol oynamaktadır. Etik ve hukuki çerçevelerin oluşturulması ve kullanıcıların dijital okuryazarlığının artırılması da ihmal edilmemesi gereken konulardır (ANKOS Yapay Zekâ Araştırma Grubu, 2025, s. 53).

Akademik kütüphanelerin teknolojik dönüşümü için gereken stratejik adımlar

evrensel bir gereklilik iken, bu alandaki bilimsel üretimin küresel dağılımı da dikkate değerdir. Nitekim Mitha ve Omarsaib (2025), konuya ilişkin bilimsel üretimde ABD, Çin, Birleşik Krallık ve Hindistan'ın başı çektiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'nin bu sıralamada yer almaması, bu çalışmanın da doldurmaya çalıştığı literatür boşluğunun bir göstergesi olup, ülkemizde bu alandaki araştırmaların artırılması ve uluslararası literatüre daha fazla katkı sağlanması gerekliliğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, bulut bilişim ve YZ'nin entegrasyonu, akademik kütüphaneleri daha erişilebilir, kişiselleştirilmiş ve verimli hale getirme fırsatı sunarken, bu sürecin başarısı, teknolojik yeterliliğin yanı sıra etik, hukuki ve insani boyutların dikkatli bir şekilde yönetilmesine bağlıdır. Adigun vd. (2024)'nin de belirttiği gibi, sadece operasyonel bir iyileştirme değil, aynı zamanda Beşinci Sanayi Devrimi'nin getirdiği karmaşık zorluklar karşısında kütüphanelerin misyonunu yeniden tanımlayan, "sürdürülebilir bir bilgi sistemi" yaratma stratejisidir. Aynı zamanda Kavak (2025)'in işaret ettiği gibi, kütüphanelerin yalnızca bilgi depolayan kurumlar olmaktan çıkıp aktif öğrenme, araştırma ve etkileşim merkezlerine dönüşmesi, bu entegrasyon sürecinin başarılı bir şekilde yönetilmesinin hem bir sonucu hem de nihai bir hedefi olarak görülebilir. Bu bağlamda, akademik kütüphanelerin yalnızca teknolojiyi benimseyen kurumlar olmanın ötesine geçerek, bu teknolojilerin etik ve sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasında aktif bir rol üstlenmeleri, gelecekteki bilgi ekosisteminin şekillenmesinde kritik bir öneme sahip olacaktır. Bu proaktif yaklaşım, kütüphanelerin toplumsal faydayı maksimize etme ve olası riskleri minimize etme misyonlarıyla da örtüşmektedir. Tüm bu gelişmeler ışığında, önümüzdeki dönemlerde bu entegrasyonun sürdürülebilirliği ve kullanıcı memnuniyetine etkisi üzerine gerçekleştirilecek çalışmaların alana önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Türkiye'deki akademik kütüphaneler özelinde, konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatürü bütüncül bir bakış açısıyla derleyerek alandaki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Bulut bilişim ve yapay zekâ entegrasyonu, akademik kütüphanelerin geleneksel hizmet anlayışından çıkarak dijital, esnek ve kullanıcı odaklı bilgi merkezlerine dönüşmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu teknolojiler hem altyapı hem de hizmet sunumu açısından kütüphanelere önemli avantajlar sağlamaktadır. Bilgiye erişim hızlanmakta, kullanıcı deneyimi çeşitlenmekte, operasyonel verimlilik artmakta ve kaynak yönetimi daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle Z kuşağı gibi yeni nesil kullanıcıların ve bu eğilimlerin devamı niteliğindeki Alfa kuşağının anlık, kişiselleştirilmiş ve erişilebilir bilgi talepleri, kütüphaneleri teknolojik dönüşümüne zorunlu kılmaktadır. Bulut tabanlı sistemler, esnek ve ölçeklenebilir altyapı sunarken; YZ uygulamaları, otomasyon ve kişiselleştirme olanaklarıyla hizmetlerin kalitesini yükseltmektedir. Bununla birlikte, bu dönüşüm süreci yalnızca teknik kazanımlarla sınırlı değildir; aynı zamanda kütüphane çalışanlarının rollerinde ve kurumsal işleyişte

de köklü değişiklikler meydana getirmektedir. Ancak, bu dönüşümün önünde çeşitli zorluklar da bulunmaktadır. Veri güvenliği ve gizliliği, etik ve hukuki belirsizlikler, ulusal yazında da sıklıkla vurgulanan bütçe kısıtlılıkları, personel yetkinlikleri ve kurumsal hazır bulunuşluk gibi faktörler, entegrasyonun sürdürülebilirliğini ve yaygınlığını doğrudan etkilemektedir. Ayrıca, kullanıcıların dijital okuryazarlık düzeyi ve teknolojik yeniliklere adaptasyonu da hizmetlerin etkinliğini belirleyen önemli unsurlardandır.

Sonuç olarak, bulut bilişim ve YZ entegrasyonu, kütüphanelerin yalnızca bilgi depolayan kurumlar olmaktan çıkarak, aktif öğrenme ve etkileşim merkezlerine dönüşmesi geleceğini şekillendiren kaçınılmaz ve dönüştürücü bir süreçtir. Bu teknolojilerin sunduğu fırsatları değerlendirirken, potansiyel riskleri yönetmek ve insani değerleri, etik ilkeleri ve bilgi profesyonellerinin kritik rolünü korumak, akademik kütüphanelerin gelecekteki başarısı için belirleyici olacaktır. Dönüşüm, yalnızca teknolojiye yatırım yapmakla değil, aynı zamanda insan kaynağını güçlendirmek ve hizmet felsefesini çağa uygun hale getirmekle mümkündür. Kütüphanelerin sunduğu yeni nesil dijital hizmetlerin etkinliğinin artırılması, kullanıcıların dijital okuryazarlık düzeyinin yükseltilmesi ve araştırmacılara yönelik rehberlik faaliyetlerinin güçlendirilmesiyle mümkün olacaktır.

Akademik kütüphanelerde bulut bilişim ve YZ entegrasyonunun başarılı olması ve hizmet dönüşümünün etkin yönetilmesi için aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

1. **Stratejik Planlama ve Yatırım:** Kütüphane yönetimleri, bulut bilişim ve YZ teknolojilerine yönelik uzun vadeli stratejiler geliştirmeli; gerekli bütçe, altyapı ve insan kaynağı yatırımlarını önceliklendirmelidir. Bu yatırımlar, hizmet kalitesini artırmanın yanı sıra uzun vadede maliyet etkinliği sağlayabilir.
2. **Sürekli Eğitim ve Personel Gelişimi:** Bilgi profesyonellerinin teknoloji okuryazarlığı, veri analitiği, kodlama ve etik konularda yetkinlik kazanması için sürekli eğitim programları düzenlenmeli; personelin değişime uyumunu ve motivasyonunu artıracak katılımcı, şeffaf ve destekleyici yaklaşımlar benimsenmelidir. Yeni teknolojilere adaptasyon sürecinde, etkili iletişim mekanizmaları kurulmalı ve olası direnç noktaları proaktif biçimde yönetilmelidir. Bu kapsamda, üniversitelerin Bilgisayar Mühendisliği gibi ilgili bölümleriyle iş birliği içinde sertifika programları oluşturulması, ANKOS (Anadolu Üniversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu) gibi konsorsiyumlar aracılığıyla çevrimiçi atölyeler düzenlenmesi veya teknoloji firmalarıyla ortak projeler geliştirilmesi gibi somut adımlar atılabilir.
3. **Etik ve Hukuki Çerçeveler:** Veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve sorumluluk paylaşımı gibi konularda kurumsal etik politikalar oluşturulmalı; YZ çıktılarının telif hakları ve yazarlığı gibi hukuki belirsizlikler giderilmelidir.

4. İş birliği ve Paydaş Yönetimi: BT birimleri, araştırmacılar, teknoloji sağlayıcıları ve diğer paydaşlarla yakın iş birliği sağlanmalı; iyi uygulama örnekleri paylaşılmalı ve ortak projeler teşvik edilmelidir.
5. Kullanıcı Eğitimi ve Dijital Okuryazarlık: Kullanıcıların, özellikle Z kuşağının ve bu eğilimlerin devamı olarak görülen Alfa kuşağının, bulut tabanlı ve YZ destekli hizmetleri etkin ve güvenli biçimde kullanabilmesi için dijital ve bilgi okuryazarlığı eğitimleri artırılmalı; ayrıca araştırmacılara ileri düzey hesaplama araçları ve bulut bilişim konusunda rehberlik sağlanarak kütüphanenin araştırma destek rolü güçlendirilmelidir. Bu eğitimlerin yanı sıra teknolojiye dayalı yeni hizmetlerin kullanıcılar üzerinde kütüphane kaygısı veya bilgi arama kaygısı gibi psikolojik engellerin azaltılması amacıyla YZ destekli sistemlerin ve arayüzlerinin sadece işlevsel olması değil, aynı zamanda sezgisel, kullanıcı dostu ve destekleyici bir yapıda tasarlanması kritik öneme sahiptir. Bu yaklaşım, teknolojinin bir engel olarak değil, kullanıcıyı güçlendiren bir yardımcı olarak benimsenmesini sağlayacaktır.
6. Araştırma ve Geliştirme: Türkiye bağlamında, bulut bilişim ve YZ uygulamalarının etkinliğini ve kullanıcı kabulünü ölçen ampirik çalışmalar artırılmalı; elde edilen bulgular ışığında hizmet modelleri sürekli güncellenmelidir.
7. Müfredat Güncellemeleri: Bilgi ve Belge Yönetimi bölümlerinin ders içerikleri, YZ, bulut bilişim, veri analitiği ve dijital etik gibi güncel konuları kapsayacak şekilde yenilenmelidir. Özellikle "Veri Tabanlı Yönetim Sistemleri" gibi mevcut derslere "Bulut Tabanlı Veri Mimarileri" modülleri eklenmesi veya "Yapay Zekâ Okuryazarlığı" gibi yeni seçmeli derslerin açılması düşünülebilir. Böylece, mezunların hızla dijitalleşen akademik kütüphane ortamlarının gerektirdiği yetkinlik ve vizyona sahip olmaları, dönüşüm süreçlerine daha etkin liderlik edebilmeleri ve yenilikçi hizmetler geliştirebilmeleri hedeflenmelidir.

Bu öneriler, akademik kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecinde karşılaşılabileceği zorlukların aşılmasına ve teknolojik entegrasyonun sürdürülebilir, etik ve kullanıcı odaklı bir şekilde gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır. Böylece, kütüphaneler toplumsal gelişime yön veren, yenilikçi ve dinamik bilgi merkezleri olarak gelecekte de etkinliklerini sürdürebilecektir. Uluslararası literatürde sunulan vaka çalışmaları ve araştırma bulgularının da gösterdiği gibi, yenilikçi hizmet modelleri ve dijitalleşme odaklı uygulamalar sayesinde akademik kütüphanelerin etkinliği ile kullanıcı memnuniyetinin kısa sürede arttığı görülmektedir. Bu doğrultuda, teknolojik gelişmeleri benimseyen ve kullanıcı ihtiyaçlarına hızla cevap veren kütüphaneler, geleceğin bilgi merkezleri olarak toplumsal gelişime önemli katkılar sunmaya devam edecektir.

Kaynakça

- Adigun, G. O., Ajani, Y. A. ve Enakrire, R. T. (2024). The intelligent libraries: Innovation for a sustainable knowledge system in the fifth (5th) industrial revolution. *Libri*, 74(3), 211-223. <https://doi.org/10.1515/libri-2023-0111>
- Adjei, S. ve Agyeman, I. K. (2024). The integration of artificial intelligence tools in academic libraries within Ghana. *Ghana Library Journal*, 29(2), 27-37. <https://dx.doi.org/10.4314/glj.v29i2.3>
- Agim, E. C., Abah, A. T. ve Ezejiofor, V. O. (2023). Availability and utilization of AI-powered chatbots for enhanced user services in academic libraries in Anambra State. *Heartbeat Journal of Library and Information Science*, 4(1), 75-88. <https://doi.org/10.61955/HDCCNS>
- Ahmadi, R. ve Tekemen, H. (2024). Akdeniz Üniversitesi öğrencilerinin ChatGPT' nin günlük kullanımına ilişkin eğilimleri. *Sosyolojik Bağlam Dergisi*, 5(3), 446-480. <https://sosyolojikbaglam.org/wp-content/uploads/2024/12/ahmadi-tekemen-2024.pdf>
- Akbulut, M., Alaca, E., Büyükçolpan, T., Cevher, N., Kurbanoglu, S., Soylu, D. ve Yıldırım, B. F. (2018). Üniversite kütüphanelerinde yeşil (çevreci) yaklaşımlar: Türkiye genelinde bir araştırma. *Bilgi Dünyası*, 19(2), 203-230. <https://doi.org/10.15612/BD.2018.693>
- Akinola, S. A. (2024). Overcoming barriers to AI implementation in university libraries: A developing country perspective. *Journal of Library and Information Science*, 14(2), 122-133. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edulib/article/view/66752/pdf>
- Aldarhi, R. R., Sinha, M. K., Shantadevi, T. ve Smitha, C. (2023). A systematic review of cloud computing applications in library and information management and service. *International Journal of Library and Information Science*, 13(2), 851. <https://doi.org/10.35248/2231-4911.23.13.851>
- ANKOS Yapay Zekâ Araştırma Grubu. (2025). *Üniversite kütüphaneleri için üretken yapay zekâ kullanım rehberi ve politikası*. ANKOS Derneği Yayınları. <https://ankos.org.tr/wp-content/uploads/2025/03/ANKOS-YZ-Kullanim-Rehberi-ve-Politikasi.pdf>
- Asim, M., Arif, M. ve Rafiq, M. (2024). Adoption and uses of cloud computing in academic libraries: A systematic literature. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/01655515241263272>
- Atan, S. (2020). Bulut bilişim ve geleneksel alternatiflerinin karşılaştırılması: İşletmeler için avantajlar, riskler ve geçiş önerileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(3), 747-759. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.548249>
- Aydın, H. (2017). *Üniversite kütüphaneleri ve bulut bilişim: Kavramsal bir model önerisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi <https://openaccess.hacettepe.edu.tr/bitstreams/4ac6ce08-02a5-44be-884d-4e698907788f/download>

- Aydin, H. (2020). Evaluation of university libraries in Turkey within the context of cloud computing. *International Journal of Scientific and Technological Research*, 6(11), 41–58. <https://doi.org/10.7176/jstr/6-11-05>
- Bairagi, M. ve Lihitkar, S. R. (2024). Optimizing library services through the integration of artificial intelligence tools and techniques. Khamis (Ed.), *Applications of Artificial Intelligence in Libraries*, 193-222. IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1573-6.ch008>
- Bakarić, A. (2023). Kipps, Kayla, Jones, Allison K. collection management in the cloud: A guide for using cloud computing technologies in libraries (rec.). *Lanham: Rowman & Littlefield. Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 66(1), 404–406. <https://izdanja.hkdrustvo.hr/casopisi/vbh/article/view/1043>
- Bayter, M. ve Yıldırım, K. (2023). Dijital kütüphaneler ve sosyal medyanın sentezi: Bilgi paylaşımında yenilikçi güç. *Library Archive and Museum Research Journal*, 4(2), 185–200. <https://doi.org/10.59116/lamre.1328838>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Boz, E. C. (2021). Yapay zekâ kütüphanelerin geleceğini iyi yönde etkilemekte midir? *Library, Archive, and Museum Research Journal*, 2(2), 141-145. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2181216>
- Buetow, S. ve Lovatt, J. (2024). From insight to innovation: Harnessing artificial intelligence for dynamic literature reviews. *The Journal of Academic Librarianship*, 50(4), 102901. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102901>
- Buitrago-Ciro, J., Samokishyn, M., Moylan, R., Hernández Pérez, J., Bakare-Fatungase, O. ve Firdaws, C. (2025). Bridging the AI gap: Comparative analysis of AI integration, education, and outreach in academic libraries. *IFLA Journal*, 51(3), 682-702. <https://doi.org/10.1177/03400352251325274>
- Chen, Y. (2023). Research on the application of cloud computing in university library management system. *Journal of Education and Educational Research*, 5(1), 150–153. <https://doi.org/10.54097/jeer.v5i1.11936>
- Cibaroğlu, M. O. ve Yalçınkaya, B. (2019). Belge ve arşiv yönetimi süreçlerinde büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları. *Bilgi Yönetimi*, 2(1), 44–58. <https://doi.org/10.33721/by.570634>
- Çark, Ö. ve Akyürek, S. (2021). Bulut bilişim teknolojisinin işletmeler açısından önemi ve turizm sektörü açısından değerlendirilmesi. *International European Journal of Managerial Research*, 5(8), 72–91. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1663450>
- Çelik, K. (2021). Bulut bilişimde temel konular. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 5(2), 236–250. <https://doi.org/10.46452/baksoder.1018982>

- Çelik, M. (2022). *Bilgi arama kaygısı: Çankaya Üniversitesi lisansüstü öğrencileri üzerine bir çalışma* [Yüksek lisans tezi] Çankırı Karatekin Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=RsTBl6RWK25OBMIktlgYYSO7424HgQVrc0vS8kNzYNoBbYbQ2bcUns7PJnv-5j8W>
- Çuhadar, S. (2020). Robot ve yapay zekâ uygulamaları ile kütüphane mimarisi. *Tarih Okulu Dergisi*, 13(47), 2888-2900. <https://doi.org/10.29228/joh.43684>
- Çuhadar, S., Mert, S., Gezer, Ç., Helvacıoğlu, E., Arus, O., Aslan, Ö., Karslı, M., Sönmez, Ç., Taş, A., Açıkalın, C., Aydemir Mazlumoğlu, A., Erken, M., Yılmaz, M., Gürdal, G., Araz Çerkez, Ö., Uğur, E., Menemenlioğlu, A., Şenoğlu, A. ve Atlı, S. (2024). Üniversite kütüphanecilerinin yapay zekâ algıları, kütüphanelerde uygulama alanları ve geleceği. *Bilgi Dünyası*, 25(2), 410-458. <https://doi.org/10.15612/BD.2024.785>
- Dalkıran, Ö. (2013). Teknolojinin kütüphanelere etkisi: Bilgi kaynakları açısından bir yaklaşım. *Bilgi Dünyası*, 14(1), 172-190. <https://doi.org/10.15612/bd.2013.141>
- Dalkıran, Ö. (2018). *Ağ kuşağının bilgi davranışları: Üniversite öğrencileri üzerine bir inceleme* [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi. <https://bby.hacettepe.edu.tr/yayinlar/dalkiran.pdf>
- Dalkıran, Ö. (2020). Türkiye'de Z kuşağının bilgi davranışları. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. 71-80). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- De Sarkar, T. (2022). Internet of Things (IOT) and library services. *Library Hi Tech News*, 39(9), 18-22. <https://doi.org/10.1108/LHTN-06-2022-0079>
- Demir, G. (2024). *Kütüphane ve bilgi merkezlerinde inovasyon ve yapay zekâ*. H. S. Keseroğlu (Ed.). Bidge Yayınları.
- Demir, G. (2025). Yapay zekâ okuryazarlığı: Kütüphaneler için yeni bir paradigma. *Bilgi Dünyası*, 26(1), 183-222. <https://doi.org/10.15612/BD.2025.803>
- Dutt, M. (2015). Cloud computing and its application in libraries. *International Journal of Librarianship and Administration*, 6(1), 19-31. <https://www.researchgate.net/publication/276060801>
- Ekka, A. K. (2025). Evolving role of libraries in the age of artificial intelligence. *ISJEM International Scientific Journal of Engineering and Management*, 4(3), 1-19. <https://doi.org/10.55041/ISJEM02363>
- Frey, C. B. ve Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- González-Espinoza, A., Jebbia, D. ve Lan, H. (2025). *Metadata augmentation using NLP, machine learning and AI chatbots: A comparison*. arXiv <http://arxiv.org/abs/2504.17189>

- Govea, J., Ocampo Edye, E., Revelo-Tapia, S. ve Villegas-Ch, W. (2023). Optimization and scalability of educational platforms: Integration of artificial intelligence and cloud computing. *Computers*, 12(11), 223. <https://doi.org/10.3390/computers12110223>
- Henkoğlu, T. ve Külcü, Ö. (2013). Bilgi erişim platformu olarak bulut bilişim: Riskler ve hukuksal koşullar üzerine bir inceleme. *Bilgi Dünyası*, 14(1), 62–86. <https://doi.org/10.15612/bd.2013.135>
- Hızal, S. (2023). Bulut bilişim güvenliği. İ. Avcı ve M. Koca (Ed.), *Bilgi ve bilişim sistemleri güvenliği* (ss. 107-121). Nobel Akademik Yayıncılık. https://www.researchgate.net/publication/375584327_BULUT_BILISIM_GUVENLIGI
- Hussain, A. (2025). Unlocking the potential of artificial intelligence in academic libraries. Elmer P. Dadios (Ed.) *AI - Ethical and legal challenges* IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1008234>
- Indraji, C., Dominic, J. ve Kothandaraman, R. (2024). AI-powered digital tools for revolutionizing library operations: Modern era. *South Indian Journal of Library and Information Science*, 11(2), 1-10. https://www.researchgate.net/publication/388933595_AI-Powered_Digital_Tools_for_Revolutionizing_Library_Operations_Modern_Era
- İspir, Z. ve Torlak, D. (2020). 21. yüzyıl trendleri ve akademik kütüphanelerle ilişkisi. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. 30-44). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- Jyoti ve Kumar, P. (2024). Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 9(1), 29–36. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2024.005>
- Kara, A. (2020). Z kuşağı ve referans hizmetlerindeki değişim: İstanbul Ticaret Üniversitesi Kütüphanesi canlı referans örneği (Online Chat). Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. 4-18). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- Karthika, S. ve Dominic, J. (2025). Adoption and impact of cloud computing in libraries: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Library and Information Science*, 14(1), 34-45. https://doi.org/10.34218/IJLIS_14_01_003
- Karthika, S., Dominic, J., Sivankalai, S. ve Sivasekaran, K. (2024). Applications of cloud computing in academic libraries. *In proceedings - 3rd international conference on advances in computing, communication and applied informatics, ACCAI 2024*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCAI61061.2024.10601745>

- Kautonen, H. ve Gasparini, A. A. (2024). B-Wheel – Building AI competences in academic libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 50(4), 102886. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102886>
- Kavak, A. (2024a). Kütüphanelerin yeşil vizyonu: Küresel hareket ve Türkiye'deki yansımaları. *Bilgi ve Belge Araştırmaları* (22), 34-56. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bel/issue/90332/1541569>
- Kavak, A. (2024b). Türkiye'de halk kütüphanesi çalışanlarının yapay zekâya yönelik genel tutumları. *Türk Kütüphaneciliği*, 38(4), 225-261. <https://doi.org/10.24146/tk.1486759>
- Kavak, A. (2025). Bilgi depolarından topluluk merkezlerine: Kütüphanelerin dönüşümü ve toplum odaklı yenilikler. *Kütüphane, Arşiv ve Müze Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 109–127. <https://doi.org/10.59116/lamre.1588370>
- Khan, A. U., Jan, S. U., Khan, M. N., Khan, M. ve Chohan, S. R. (2025). Smart services utilization in academic libraries: An assessment of student behavior based on expectation confirmation model. *Serials Review.*, 51(1-2), 15-28. <https://doi.org/10.1080/00987913.2025.2490301>
- Khobragade, N. T. (2023). Cloud computing in academic libraries. *International Journal of Researches in Social Science and Information Studies*, 11(1), 505-508. https://ijrssi.in/upload_papers/06032023033055f_Niraj%20T.%20Khobragade.pdf
- Kim, J. S., Kim, M. ve Baek, T. H. (2024). Enhancing user experience with a generative AI chatbot. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(1), 651-663. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2311971>
- Kipps, K. ve Jones, A. K. (2022). *Collection management in the cloud: A guide for using cloud computing technologies in libraries*. Rowman & Littlefield Publishers.
- Koç, O. (2020). Üniversite birinci sınıf öğrencilerinin kütüphane hizmetlerine yönelik tutumu ve kütüphane kullanım alışkanlığı: Balıkesir Üniversitesi örneği. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. 102-115). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- Koç, O. (2025). Dijital bilgi yönetiminde yeni ufuklar: Yapay zekâ destekli sistemler. O. Koç (Ed.), *Yapay Zeka ve Bilgi Yönetimi: Sağlık, Eğitim ve Toplum İçin Yenilikçi Uygulamalar*. Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub698.c2972>
- Kozan, T. (2020). Üniversite kütüphanelerinde web tabanlı konu rehberleri kullanımı. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. 45-53). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>

- Kumsel, M. F. (2020). Açılış Konuşması. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (ss. xv-xvi). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- Külcü, Ö. ve Dalkıran, Ö. (2014). Cloud computing applications and information services: reflections from Turkey. *BOBCATSSS 2014: Library (r)evolution: promoting sustainable information practices*. Barcelona: BOBCATSSS. https://www.researchgate.net/publication/365655001_Cloud_Computing_Applications_and_Information_Services_Reflections_from_Turkey
- Malakar, P., Manavalan, L., Jain, P. ve M.S., S. (2025). Embracing AI in libraries: A strategic approach for India's evolving library landscape, *Library Hi Tech News*, <https://doi.org/10.1108/LHTN-12-2024-0207>
- Mallikarjuna, C. (2024). An analysis of integrating artificial intelligence in academic libraries. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 44(2), 124–129. <https://doi.org/10.14429/djlit.44.2.18958>
- Marasinghe, M. M. I. K., Gunasekera, D. ve Senevirathne, W. A. R. (2024). Application of artificial intelligence for library services: A systematic literature review. *Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka*, 27(2), 257–284. <https://doi.org/10.4038/jula.v27i2.8089>
- Mitha, S. B. ve Omarsaib, M. (2025). Emerging technologies and higher education libraries: a bibliometric analysis of the global literature. *Library Hi Tech*, 43(2–3), 1248–1270. <https://doi.org/10.1108/LHT-02-2024-0105>
- Moonasar, A. (2024). Continuing professional development and the changing landscape of academic libraries. *Library Management*, 45(3/4), 226–242. <https://doi.org/10.1108/LM-09-2023-0100>
- Mosha, N. F. (2025). The role of artificial intelligence tools in enhancing accessibility and usability of electronic resources in academic libraries. *Library Management*, 46(1/2), 134–147. <https://doi.org/10.1108/LM-08-2024-0088>
- Murat, M. B. (2024). *Yapay zekâ ve makine öğrenmesinin kütüphane otomasyon sistemlerine entegrasyonu: Otomatik kataloglama* [Yüksek lisans tezi]. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi. <https://avesis.aybu.edu.tr/dosya?id=637acd17-256c-48f2-9fba-4bc738a3ec4a>
- Mwantimwa, K. ve Msoffe, G. (2025). Application of generative artificial intelligence in library operations and service delivery: A scoping review. *Technical Services Quarterly*, 42(2), 139–168. <https://doi.org/10.1080/07317131.2025.2467574>
- Nazir, S., Shahzad, K. ve Khan, S. A. (2025). Developing a framework for cloud computing adoption in academic libraries: an empirical investigation from university librarians. *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/GKMC-01-2024-0042>

- Nurhidayah, N., Kurniasari, E. ve Gracegefa, A. (2025). Digital preservation strategies in academic libraries: Ensuring long-term access to scholarly resources. *Knowledge Garden: International Journal of Library Studies*, 3(1), 1–31. <https://doi.org/10.21776/ub.knowledgegarden.2025.3.131>
- Of, M. ve Kılıçaslan, İ. (2024). Bulut bilişimde veri güvenliği: Güncel sorunlar ve çözüm önerileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 11(114), 2694–2714. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579855>
- Okunlaya, R. O., Abdullah, N. S. ve Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869–1892. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Okwu, E., Oyighan, D. ve Oladokun, B. D. (2024). Future trends of open-source AI in libraries: Implications for librarianship and service delivery. *Asian Journal of Information Science and Technology*, 14(2), 34–40. <https://doi.org/10.70112/ajist-2024.14.2.4283>
- Orubebe, E. D., Oloniruha, E. A. ve Oladokun, B. D. (2025). Adoption and utilization of artificial intelligence in academic libraries: Challenges and opportunities in developed and developing nations. *International Journal of Knowledge Content Development & Technology*, 15(3), 23–35. <https://doi.org/10.5865/IJKCT.2025.15.3.023>
- Özdemir, T. (2025). Bilgi toplumu ve eğitimde bulut teknolojileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 12(116), 257–268. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14957695>
- Öztürk, F. (2020). *Kütüphanelerde yapay zekâ uygulamaları* [Yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=R4GDLHlemJ85e9WO89deVg&no=j_HNEcktYFoJP3znzOm9g
- Öztürk, F. ve Özel, N. (2021). Yapay zekâ ve kütüphaneler. *Bilgi Dünyası*, 22(2), 351–386. <https://doi.org/10.15612/BD.2021.648>
- Paul, N. (2024). The future of information science: Exploring the role of libraries in data management and digital curation. *Library Progress International*, 44(3), 4703–4710. <https://bpasjournals.com/library-science/index.php/journal/article/view/1291>
- Payton, R. L. (2024). Awareness, education, and adoption of cloud computing for academic research. *ACM Inroads*, 15(4), 82–91. <https://doi.org/10.1145/3688397>
- Polat, M. (2025). Akıllı eğitim yönetimi: Yapay zekâ, tekno iyimserlik ve dijitalleşme. M. Polat (Ed.), *Dijitalleşme, yapay zekâ ve eğitim yönetimi* (ss. 1-23). Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub681.c2852>
- Polat, Ö. (2024). Halk kütüphanesi çalışanlarının yapay zekâ okuryazarlığı üzerine bir araştırma: İzmir halk kütüphaneleri. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (Ö15), 625–641. <https://zenodo.org/record/13825203>

- Raja, V. (2024). Exploring challenges and solutions in cloud computing: A review of data security and privacy concerns. *Journal of Artificial Intelligence General Science*, 2(1), 122-134. <https://jaigs.org/index.php/JAIGS/article/view/90>
- Ramu, J. (2025). Implementing data governance in a cloud datawarehouse. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(2), 2543-2551. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.2.0585>
- Rzayeva, Z. (2025). Innovative methods and approaches to user service in modern academic libraries. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 12(2), 84-102. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/atdd/issue/90920/1668066>
- Sağlam, M. ve Çetintaş, H. B. (2022). Süper akıllı toplumlarda bilgi hizmetleri. *Bilgi Dünyası*, 23(1), 81-106. <https://doi.org/10.15612/BD.2022.638>
- Saha, S. ve Roknuzzaman, M. (2024). Library practitioners' perceptions on the applications of IoT in university libraries of Bangladesh. *Library Management*, 45(1/2), 141-156. <https://doi.org/10.1108/LM-07-2023-0072>
- Sarıçoban, B. S. ve Demir, G. (2024). Bilgi toplumunda bilgi yönetimi, bilgiye erişim ve kütüphaneler: Kuramsal bir perspektif. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 41(2), 610-631. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/huefd/issue/84577/1451441>
- Sarıçoban, B. S. (2024). *Üniversite kütüphanelerinin geleceği: Yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin avantajları ve dezavantajları* [Yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Selçuk, N. (2019). *Bilgi merkezlerinde yapay zekâ uygulamaları: Türkiye için durum analizi* [Yüksek lisans tezi]. Çankırı Karatekin Üniversitesi. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Shahzad, K., Khan, S. A., Iqbal, A., Ahmed, S., Javeed, A. M. D. ve Mohamed, O. (2025). Factors influencing the adoption of artificial intelligence in libraries: A systematic literature review. *Information Development*, 41(3), 592-614. <https://doi.org/10.1177/02666669241313368>
- Shahzad, K., Khan, S. A., Iqbal, A. ve Javeed, A. M. D. (2024). Identifying university librarians' readiness to adopt artificial intelligence (AI) for innovative learning experiences and smart library services: an empirical investigation. *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/GKMC-12-2023-0496>
- Shivakrishna, S. D. ve Kumar, G. (2024). Cloud computing applications in modern libraries: An overview. *International Journal of Research in Library Science*, 10(4), 218-223. <https://doi.org/10.26761/ijrls.10.4.2024.1810>
- Sivri, E. (2023). Kütüphanelerde yapay zekâ'nın geleceği: Farklı alanlardaki potansiyel uygulamalar ve yeni kullanım alanları oluşturma. *Kütüphane, Arşiv ve Müze Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 175-184. <https://doi.org/10.59116/lamre.1299783>
- Soylu, D. (2023). Değişen bilgi toplumunda Avrupa Birliği'nin dijitalleşme politikaları. A. Orman (Ed.), *Dijital dönüşüm ve akademik yayıncılıkta açık erişim* (ss. 111-129). Son Çağ

- Akademi Yayıncılık. https://www.researchgate.net/publication/375962472_DIJITAL_DONUSUM_VE_AKADEMIK_YAYINCILIKTA_ACIK_ERISIM
- Stepanov, V. K. (2024). Natural intelligence in search of ways to apply artificial one (results of the scientific and practical conference "The Use of Artificial Intelligence in Library and Information Activities"). *Bibliosphere*, (4), 24-31. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-4-24-31>
- Subaveerapandiyan, A. ve Gozali, A. A. (2024). AI in Indian libraries: Prospects and perceptions from library professionals. *Open Information Science*, 8(1), 20220164. <https://doi.org/10.1515/opis-2022-0164>
- Taşkın, N. (2025). Dijital dönüşüm ve teknostres: Tasarım odaklı çözümler. *Bilgi Dünyası*, 26(1), 360-367. <https://doi.org/10.15612/BD.2025.840>
- Tavluoğlu, C. ve Korkmaz, A. (2014). Danışma hizmetlerinde bulut bilişim uygulamalarının kullanımı. *Bilgi Dünyası*, 15(2), 284-295. <https://doi.org/10.15612/BD.2014.420>
- Telli, S. G. ve Aydın, S. (2025). Üniversitelerde yapay zekânın kullanımı: Dönüşümler, getiriler ve geleceğe hazırlık. *Journal of University Research*, 8(1), 139-148. <https://doi.org/10.32329/uad.1609305>
- Tijani, A. L., Kingsley-Omoyibo, Q. A., Nkapia, S. S., Frieda, H. N. L., Esievo, L. O., Obande, B. O. ve Bilal A. M. (2024). Artificial intelligence in academic libraries and its impact on library services and operation. *Omanarp International Journal of Library and Information Science*, 1, 53-61. https://www.researchgate.net/publication/384924813_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_ACADEMIC_LIBRARIES_AND_ITS_IMPACT_ON_LIBRARY_SERVICES_AND_OPERATION_ARTICLE_INFO
- Türkiye Bilişim Derneği. (2024, Kasım). *Kamuda yapay zekâ uygulamaları* (KAMUYZ-2024). <https://www.tbd.org.tr/pdf/kamubib-calisma-grubu/kamuda-yapay-zeka-uygulamalari-2024.pdf>
- Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği Yönetim Kurulu. (2020). Önsöz. Çakmak, N., Şenyurt, Ö., Özkol, İ. ve Öztürk, B. (Ed.), *ÜNAK 2018: Yeni nesil kullanıcılar, değişen kütüphaneler sempozyumu: Bildiriler kitabı* (s. iii). Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği. <https://unak.org.tr/wp-content/uploads/2020/10/%C3%9CNAK2018-Bildiriler-Kitab%C4%B1-son.pdf>
- Wada, I., Peace, J. A. ve Digma, F. Z. (2023). Artificial intelligence (AI) and machine learning for metadata generation and library service delivery: A Systematic Review. *Journal Of Information Practice and Management*, 3(1), 2588-2593. https://www.researchgate.net/publication/378373383_Artificial_Intelligence_AI_and_Machine_Learning_for_Metadata_Generation_and_Library_Service_Delivery_A_Systematic_Review
- Waghmare, N. P., Pawar, G. D. ve Tuwar, S. S. (2024). Review of various AI tools for library operations and services. *International Journal of Research in Library Science*, 10(3), 151-157. <https://doi.org/10.26761/IJRLS.10.3.2024.1784>

- Wilson, S. (2021). User experience desires personalization from academic library websites. *School of Information Student Research Journal*, 11(1), <https://doi.org/10.31979/2575-2499.110109>
- Xie, W. ve Liang, L. (2021). Research on information sharing system of digital library in cloud computing environment. In *Proceedings - 2021 International Conference on Artificial Intelligence, Big Data and Algorithms, CAIBDA 2021* (pp. 68–71). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/CAIBDA53561.2021.00022>
- Yadav, P. (2024). Cloud computing in university libraries: Transforming access, management, and service delivery. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 11(9), 648–654. <https://www.irjet.net/archives/V11/i9/IRJET-V11I994.pdf>
- Yıldız, M. ve Yıldırım, B. F. (2018). Yapay zekâ ve robotik sistemlerin kütüphanecilik mesleğine olan etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, 32(1), 26-32. <https://doi.org/10.24146/tkd.2018.29>
- Zencir, M. B. (2024). Kütüphane ve bilgi merkezlerinde inovasyon ve yapay zekâ. *Bilgi Dünyası*, 25(1), 178–184. <https://doi.org/10.15612/bd.2024.750>