



Süper Akıllı Toplumlarda Bilgi Hizmetleri

Information Services in Super-Smart Societies

Mukaddes SAĞLAM, H. Buluthan ÇETİNTAŞ

Makale Bilgisi / Article Information

Bu makaleye atıf yapmak için/ To cite this article:

Sağlam, M. ve Çetintaş, HB. (2022). Süper akıllı toplumlarda bilgi hizmetleri. *Bilgi Dünyası*, 23(1), 81-106. doi: 10.15612/BD.2022.638

Makale türü / Paper type: Hakemli / Refereed

Derleme Makalesi / Review Article

Doi: 10.15612/BD.2022.638

Geliş Tarihi / Received: 29.09.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 24.05.2022

Elektronik Yayınlanma Tarihi / Online Published: 30.05.2022

İletişim / Communication



Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği / University and Research Librarians Association

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

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

Web: <http://www.bd.org.tr/index.php/bd/index>

Süper Akıllı Toplumlarda Bilgi Hizmetleri

Mukaddes SAĞLAM* , H. Buluthan ÇETİNTAŞ** 

Öz



Dijital dönüşüm sürecinin başlamasıyla beraber, alışlagelen bilgi hizmetlerinin mevcut yapısı ve sunum biçimleri farklı bir boyuta taşınmıştır. Bilgi taşıyıcılarının çeşitlilik göstermesi ve insanların bu tür cihazlara rahatlıkla erişebilmesi bilgi hizmetlerinde değişime ve farklılaşmaya yol açmış, hizmet sağlayıcılarını yenilikçi çözümler üretmeye zorlamıştır. Bu durum, insan-robot iş birliği ile var edilmeye çalışılan süper akıllı toplumlarda bilgi hizmetlerini mecburi bir değişime neden olmuştur. Toplum 5.0 kavramı, teknolojinin sunduğu imkânlardan faydalanarak toplumun refah seviyesini artırmayı ve toplumsal sorunlara teknoloji tabanlı çözümler üretebilmeyi amaçlamaktadır. Toplum 5.0, süper akıllı toplum ifadesini karşılayan eşdeğer bir kelime olup, çalışma kapsamında bu anlamıyla kullanılmıştır. 2015'de Japonya'da bir proje olarak temelleri atılan Toplum 5.0 hakkında ülkemizde yeterli miktarda çalışma bulunmamaktadır. Konunun bilinmemesi, öneminin anlaşılabilmesi ve buna bağlı olarak sunulan bilgi hizmetlerinin yeni nesil hizmetlere uyum sürecinde problemler yaşanabilmesi önemli birer sorun oluşturmaktadır. Çalışmada, teknolojik gelişmeleri küresel gündemle birlikte takip edebilmek ve söz konusu gelişmeler doğrultusunda bilgi merkezlerinde sunulan hizmetlerin yenilenmesi için farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda güncel literatüre dayalı biçimde hazırlanan çalışma, Toplum 5.0 projesi, dijital dönüşüm sürecinin etkileri ve süper akıllı toplumlarda bilgi hizmetleri konularını içermektedir.

Anahtar sözcükler: Toplum 5.0, sürdürülebilir kalkınma, nesnelerin interneti, bilgi hizmetleri, geleceğin kütüphanecileri.

* Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, mukaddessaglam25@gmail.com

** Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, bchetintas@gmail.com

Information Services in Super-Smart Societies

Mukaddes SAĞLAM* , H. Buluthan ÇETİNTAŞ** 

Abstract

With the start of the digital transformation process, conventional information services' current structure and presentation formats have been moved to a different dimension. The diversity of information carriers and the easy access of people to such devices have led to change and differentiation in information services, forcing service providers to produce innovative solutions. This situation has caused a necessary change in information services in super-intelligent societies that are tried to be created with human-robot cooperation. Society 5.0 aims to increase society's welfare level and produce technology-based solutions to social problems by making use of the opportunities offered by technology. Society 5.0 is an equivalent word that corresponds to the expression super-smart society and is used with this meaning in the scope of the study. There aren't enough studies in our country on Society 5.0, the foundations laid as a project in Japan in 2015. The subject is unknown, its importance cannot be understood, and the information services provided can experience problems adapting to the new generation of services. The study is aimed to follow the technological developments with the global agenda and to raise awareness for the renewal of the services offered in the information centers with these developments. The study was prepared based on the current literature, including the Society 5.0 project, the effects of the digital transformation process, and information services in super-smart societies.

Keywords: Society 5.0, sustainable development, internet of things, information services, future librarians.

* Graduate Student, Atatürk University, Department of Information Management, mukaddessaglam25@gmail.com

** Assoc. Prof., Atatürk University, Department of Information Management, bchetintas@gmail.com

Giriş

Dördüncü sanayi devrimi ile başlayan dijital dönüşüm süreci, siber fiziksel sistemlerin günlük yaşamda kullanımını yaygınlaştırmıştır. Siber fiziksel sistemler, birtakım sensörler aracılığıyla fiziksel olarak var olan nesnelere dünyasını sanal dünyaya bağlayan sistemlerdir. Nesnelere interneti (IoT), yapay zekâ teknolojisi bu sistemlere örnek olarak verilebilir (Yankın, 2019, s. 4). IoT ile giyilebilir teknoloji piyasası ortaya çıkmıştır. Giyilebilir teknoloji ürünleri, üzerinde bulunan sensörler/algılayıcılar sayesinde anlık veri kaydı yapmaktadır (Çakır ve diğerleri, 2018, s. 85). İnsanların bu teknolojiye gösterdiği ilgi sebebiyle sektör, kısa sürede popülerite kazanmıştır.

IoT mantığına dayanan Toplum 5.0 projesi ile insan makine etkileşiminin sağlanması amaçlanmaktadır. Endüstri 4.0'ın beraberinde getirdiği teknolojik yeniliklerin insan yaşamına dahil edilmesiyle oluşan Toplum 5.0, sosyal meselelere çözüm üretebilmesi beklentisiyle tasarlanmıştır. Kas gücü gerektiren, üretilmesi hem maliyetli hem de zahmetli olan işlerin teknoloji kullanılarak kolayca yapılması, Toplum 5.0'a geçişi daha cazip hale getirmektedir (Aygün ve Satı, 2020, s. 151-152). Sosyal meselelere olan yaklaşımı sebebiyle Toplum 5.0 kavramı, Birleşmiş Milletlerin kalkınma planına konu olmuştur.

Bilişim teknolojilerindeki hızlı ilerleme ve sürekli değişim, toplumun tüm kurumlarını etkilemiştir. Bu durumun bir sonucu olarak devlet hizmetleri dâhil pek çok hizmet dijital ortama taşınmıştır. Dijital dönüşüm sürecinden etkilenen ve yeniliklere uyum sağlamak amacıyla hizmet yapısında değişikliğe giden kurumlardan biri de kütüphanelerdir. Bilgi hizmeti sunmakla vazifeli olan kütüphaneler, elektronik ortam kullanımının yaygınlaşması ve kullanıcılarının bu ortamlara rağbet etmesinden dolayı hizmetlerini elektronik ortama taşımış, e-kütüphane uygulamalarıyla dijital dünyada yerlerini almışlardır (Parlak, 2018, s. 66). Kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecine aktif biçimde katılım sağlaması ancak Toplum 5.0 sürecini çok iyi yönetmeleriyle mümkün olacaktır.

Çalışma, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, süper akıllı toplum projesi detaylı olarak ele alınmıştır. İkinci bölümde, süper akıllı toplum projesinin başarılı olmasını sağlayacak önemli etkenlerden olan dijital dönüşüm kavramından bahsedilmiş ve dijital dönüşüm sürecinde bilgi hizmetleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde, süper akıllı toplumlarda bilgi hizmetinin sunumuna yönelik açıklama yapılmış ve hizmet sunumunda görevli olan kütüphanecilerin taşımaları gereken nitelikler belirtilmiştir. Çalışmanın sonunda, yapılan literatür taraması ışığında, konunun kısa bir değerlendirmesi yapılarak ulaşılan tespitlere yer verilmiştir.

Süper Akıllı Toplum

Japonya'nın vizyonel projesi olan Toplum 5.0, bilinen adıyla 'süper akıllı toplum' kavramı, ilk kez 18 Aralık 2015 tarihinde Japonya Hükümeti'nin Bilim, Teknoloji ve Yenilik Konseyi Kabine Ofisi tarafından yayınlanan 5. Bilim ve Teknoloji Temel Planı isimli raporda

kullanılmıştır. Söz konusu rapora göre süper akıllı toplum, "Gerekli ürün ve hizmetlerin ihtiyaç duyan kişilere, ihtiyaç duydukları miktarda ve zamanda sağlandığı; yaş, cinsiyet, bölge ve dil gibi çeşitli farklılıkların dikkate alınarak herkesin yüksek kalitede hizmet alabildiği ve rahat, aktif bir hayat imkânının sunulduğu bir toplumdur." (Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan, 2015, s. 13). Toplum 5.0 kavramı, süper akıllı toplum ifadesini karşılayan eş değer bir kelime olup çalışma kapsamında bu anlamıyla kullanılmıştır. Dijital dönüşümün lokomotifleri olarak değerlendirilebilecek Toplum 5.0 paradigmasının temel amacı, robotları günlük yaşama yönlendirmek suretiyle fiziki kuvvete ihtiyaç duyulan işlerde onları aktif bir şekilde kullanmaktır. Hayatı kolaylaştıracak müdahalelerde bulunan bu robotların kontrol mekanizması ise insandır. Bu durum, robotlarla insanlar arasında bir iş birliği faaliyeti olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (Gökten, 2018, s. 884).

Bilgi toplumunda, ekonomi dâhil tüm toplumsal ve siyasal olaylarda bilgi, temel aktör olarak kabul edilmektedir. Öğrenmeyi öğrenme, kendi kendine öğrenme ve analitik düşünme becerilerini kazanma, bilgi toplumunun bireye yönelik başlıca görevleri arasında yer almaktadır. Burada bilginin amaç olarak kullanımından ziyade araç olarak kullanımı söz konusudur. Bireyin problemi tanımlama, bilgiyi arama, bulma, yorumlama, kullanma ve yeni bir bilgi ortaya koyma sürecini başarılı bir şekilde tamamlaması amaçlanmaktadır (Çalık ve Sezgin, 2005, s. 71-72). Toplum 5.0'ı bilgi toplumlarından ayıran en belirgin özellik, edinilen bilgilerin hem insanların istifadesine sunulması hem de yapay zekâya sahip robotlarla paylaşılmasıdır (Ün, 2020, s. 317). İnsan alışkanlıklarının analiz edildiği akıllı toplumlarda, yapay zekânın aktif bir şekilde kullanılması zorunluluğu bulunmaktadır. Akıllı uygulamaların, akıllı sistemlerin ve akıllı ağların kullanımı, otomatik veri planlaması ve analizi gerektirdiğinden yapay zekâ ile bütünleşmiş bir model zorunlu olmaktadır (Foresti ve diğerleri, 2020, s. 837). Dolayısıyla, robotlar ile insanlar arasında veri paylaşımına dayalı ve devamlı bir surette iş birliği söz konusu olmaktadır.

Toplum 5.0'in önemli bileşenlerinden olan IoT, internet bağlantısına sahip nesnelere kendi aralarında veri aktarımı/paylaşımı yaparak, nesnelere tanımlanan görevin başarıyla sonlandırılmasına olanak tanıyan teknolojik bir sistemdir. Diğer bir deyişle, akıllı nesnelere birbirleriyle haberleşerek yürüttükleri ortak çalışmadır (Altınpulluk, 2018, s. 96). Örneğin, akıllı bir buzdolabı, miktarı azalan ürünler için internet üzerinden sipariş vererek market alışverişini insan unsuru olmaksızın yapabilmektedir (Koşunalp ve Arucu, 2018, s. 4). Akıllı marketlerde ise ürün yönetimi ve kontrolü, IoT sistemiyle otomatik olarak yapılmaktadır. Akıllı raflar vasıtasıyla gereksinim duyulan malzemenin listesi sorumlu personele aktarılırken, (eğer öncesinde görev olarak tanımlanmışsa) malzeme tedarikçiden doğrudan temin edilebilmektedir (Öğünç, 2018).

Literatürde Toplum 5.0'in hayatı olumsuz yönde etkileyeceğine dair bazı görüşler mevcuttur. Bu görüşün savunucularından olan Koçak (2020, s. 14), robotların yaşama müdahalelerinin artmasıyla insanın inorganik bir canlıya dönüşeceğini belirtmektedir.

McKinsey Enstitüsünün dijital dönüşümün iş yaşamına etkisi üzerine yaptığı çalışmada, insanların yerine robotların tercih edilmesiyle 2030 yılında ortalama 400-800 milyon insanın işsiz kalacağı, bu sayının ise yaklaşık 375 milyonuna yeni istihdam alanı bulunacağı öngörülmektedir (McKinsey, 2017). Toplum 5.0 projesi planlandığı biçimde yürütülse dahi internet bağımlılığı, çevrimiçi video oyunu bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı gibi insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecek bağımlılık risklerini taşımaktadır (Takashi, 2018, s. 119). Öte yandan IoT ile uyum sağlayan cihaz sayısının artması ve Toplum 5.0 katılımcılarının küresel ölçekte çeşitlilik kazanması, büyük bir siber güvenlik problemini ortaya çıkaracaktır (Gladden, 2019, s. 3). Fakat hükümetlerin alacağı tedbirlerle bu tür problemlerin aşılabilmesi mümkün olduğundan, Toplum 5.0'in artan sosyal sorunlara gelişmiş çözümler sunması gibi olumlu yönlerine odaklanmak daha doğru olacaktır.

Aslında Endüstri 4.0, Toplum 5.0, China 2025 şeklinde kavramsallaştırılan diğer tüm girişimler, hükümetlerin dijital dönüşüm sürecinde doğru pozisyonda olabilmek için yaptıkları hazırlıklardır. Dijital dönüşüm kavramını karşılayan Toplum 5.0 için bu sürecin getireceği olumsuzlukları bertaraf edebilmek ve yapıcı etkilerinden olabildiğince faydalanabilmek adına stratejik planların tasarlanması son derece elzemdir. Zira dijital dönüşüm sürecinde yerini alamayan ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile alabilenlerin arasında büyük bir uçurum olacağı aşikârdır. Bu sebeple dijital dönüşüm sürecine uyum sağlamak, bir tercih meselesi olmaktan ziyade bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır (Çark, 2020, s. 30).

İnsan merkezli bir toplum olma özelliği taşıyan Toplum 5.0'in hedefleri iyi anlaşılmalı ve kavram, tehdit olarak algılanmamalıdır. Sadece azınlık grupların refahı değil, dezavantajlı bireyler dâhil herkesin aynı düzeydeki yüksek yaşam kalitesine ulaşması ile toplumun bir üst seviyeye taşınabileceği düşünülmelidir. IoT, yapay zekâ ve robot gibi teknolojileri benimseyen toplumlar, bunları ticari büyümelerine katma değer sağlayacak ekonomik fırsat olarak görmektedir. Bu teknolojileri üretecek donanıma ve güce sahip olan toplumlar gerek iç pazarda gerek dünya pazarında rekabete kolaylıkla direnebilecektir. Dolayısıyla Toplum 5.0'in uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulan yeni teknolojiler, ticari kazanç sağlamada önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplum 5.0'in ticari kâr amacı dışında en önemli amaçlarından biri, ekonomik ve sosyal sorunların çözüm sürecini tek bir sistemde yönetmek, doğrudan bireylerin çıkarlarına ve ihtiyaçlarına odaklanmaktır. Bu amacın gerçekleştirilmesi, sürdürülebilir kalkınma ve sosyal eşitlik programlarının başarılı bir şekilde geliştirilmesine ve uygulanmasına bağlıdır (Nagy ve Hajrizi, 2019, s. 44).

Dünya, küresel ölçekte doğal kaynakların tükenmesi, küresel ısınma, sürekli büyüyen ekonomik eşitsizlik, vb. problemlerle mücadele içerisinde. Bu problemlerle baş edebilmek için "insan ve nesnelere" ile "gerçek ve siber" dünya arasında bağlantı kurmak ve bilişim teknolojilerinden faydalanmak gerektiği öngörülmektedir (Fukuyama, 2018, s. 47). Öte yandan bu sorunların giderek artması, Birleşmiş Milletleri harekete geçirmiştir ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini (Sustainable Development Goals) gündeme

taşımıştır. Bu hedefler, Toplum 5.0 içeriğiyle benzerlik gösterse de içeriklerin aynı olduğu söylemek mümkün değildir (Eren, 2020, s. 177).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik olarak “yoksulluk ve açlık, sağlık ve kaliteli yaşam, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sanitasyon, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi-yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliklerin azaltılması, sürdürülebilir şehir ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam, barış-adalet ve güçlü kurumlar, amaçlar için ortaklıklar” şeklinde on yedi ana başlık belirlenmiştir (UNDP, 2021). Bir bütün olarak değerlendirilecek bu başlıklar, Nakanishi ve Kitano (2018) tarafından aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

- **Şehirler ve bölgeler:** Hem kırsal hem de kentsel yaşam tarzlarına uygun projeler hayata geçirilerek, bireylerin yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Yaşam tarzları arasındaki farklılığa saygı duyularak, insanların yaşayış biçimlerine uygun biçimde ve kültürel deformasyona mahal vermeden, yaşam standartlarının artırılması planlanmaktadır. Kentsel alanlarda teknoloji tabanlı akıllı hizmetler kırsal alanlara nispeten daha yaygın olduğundan akıllı çözümler için çeşitli alanlarda (enerji, ulaşım, atık vb.) veri paylaşımı yapılacaktır. Otonom sistemlerle bütünleşmesi sağlanarak, sürücüsüz araçlar ile insan yaşamı kolaylaştırılacaktır. Küresel olarak yüksek standartlarda tıbbi hizmetlere ve eğitime erişim sağlanacaktır. Şebekeden bağımsız enerji gibi merkezi olmayan sosyal altyapı teknolojileri, mali yükü azaltacak ve bunlar, istikrarlı ve sürdürülebilir bir sosyal altyapı oluşturmak için kullanılacaktır. Bu tür gelişmeler, yüksek standartlı, konforlu bir yaşamı ve çalışma alanlarını mümkün kılacaktır. Böylece farklı yaşam tarzlarına saygı duyulan bir toplum oluşturacaktır (Nakanishi ve Kitano, 2018, s. 15).
- **Enerji:** Dünya genelinde sürekli artan enerji tüketimi, kaynakların tükenme tehlikesini beraberinde getirmekte ve bu durum, enerji kullanımı türünde değişikliğe gitme zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda klasik enerji üretim yöntemi, yerini yenilenebilir enerjiye bırakacaktır (Yıldırım ve Nuri, 2018, s. 140). Akıllı şehirlerde ve merkezi olmayan yerleşim bölgelerinde sürdürülebilir yaşam için enerji kaynaklarının mevcut üretim ve tüketim durumu ile alakalı veriler enerji ağları kurmak amacıyla kullanılacaktır. Merkezi olmayan bölgelerde mikro şebekeler gerçekleştirilecek ve bunlar, yerel koşullara uyumlu hale getirilecektir. Enerji kullanımı için yeni bir seçenek olarak şebekeden bağımsız sistemler geliştirilecektir. Düşük maliyetli ve güvenilir enerji, herkesin istifadesine sunulacak ve merkezi olmayan altyapı, enerji dışındaki sektörlerde de kullanılabilir olacaktır.
- **Afet önleme ve azaltma:** Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında doğal afetlerin getirdiği tehlikelerin şiddetini ve sıklığını azaltmak mümkündür. Bu kapsamda öncelikle iklim koşulları dikkate alınarak güvenli mimari yapıların inşa edilmesi

ve bu yapıların dayanıklılığını artırmak amaçlanmaktadır (Ricciardelli ve diğerleri, 2018, s. 614). Karşılaşılabilecek herhangi bir afet durumunda nesnelere alınacak hasar tespit raporları ile IoT teknolojisi, kolayca müdahale etmeye olanak tanıyacaktır. Ayrıca sürdürülebilir sistemler, afet sebebiyle hasar gören altyapının onarımını kısa sürede tamamlamayı mümkün kılacaktır. Öte yandan altyapının eskimesini önlemek amacıyla çeşitli dijital teknolojiler kullanılabilir. Yine istenmeyen bir durum gerçekleştiğinde su ve kanalizasyon altyapısının bakımı ve onarımı, dijital teknolojilerle hızlı bir şekilde yapılması bu hizmetlerin kesintisiz sunulabilmesini sağlayacaktır.

- **Sağlık:** Sürdürülebilir kalkınmanın en önemli başlıklarından birisini sağlık ve kaliteli yaşam oluşturmaktadır. Özellikle yoksul ve dezavantajlı grupların sağlık hizmetlerinden rahatlıkla faydalanabilmesi için hizmet maliyetlerinin düşürülmesi ve bu hizmetlerden herkesin yararlanmasını sağlamak amaçlanmaktadır (Charpman, 2016, s. 7). Ayrıca yapay zekâ temelli tele-tıp sistemi sayesinde vatandaşlar, ön tanı sürecini bu programlar vasıtasıyla tamamlayabilecek, elde edilen verilerle doktora başvuruda bulunacak böylece tanı ve tedavi süreçleri hızlanabilecektir. Bu durumun yaşam kalitesine ve süresine olumlu katkı sağlayacağı aşikârdır.
- **Tarım ve gıda:** Sürdürülebilirliğin diğer önemli bir konusu da tarım ve gıdadır. Halk sağlığına doğrudan etki eden, güvenli olmayan gıdaların insan yaşamından uzaklaştırılması için teknolojik cihazları etkin biçimde kullanmak önemli bir fark oluşturacaktır (Keogh ve diğerleri, 2020, s. 6). Bu kapsamda insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecek içerikleri barındıran tarım ürünlerinin yapay zekâ sayesinde tespit edilmesi ve piyasaya sürülmesinin engellenmesi amaçlanmaktadır. Yapay zekâ tarafından tarım robotları ve tarım sahasındaki tarım işçileri otonom insansız hava araçlarıyla uzaktan izlenebilecektir. Zirai robotların kullanımı ile topraktan alınacak verimi, biyoçeşitliliği artırmak ve korumak mümkün olacaktır. Üretim, lojistik ve ihracata ilişkin verilerin bütünleşmesiyle ürün miktarları ile satış bilgileri eş zamanlı olarak paylaşımına açılacaktır. Ayrıca ürünlerin teslimat süreleri ve nakliye rotalarının koordinasyonu ile gıda kaybı en aza indirilebilecektir.
- **Lojistik:** Lojistik, ürün tedarik sürecini kolaylaştırdığından sosyal hayatın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Uygulama alanı iç ticaretle sınırlı olmadığı için ekonomik büyümeye büyük katkı sağlamaktadır. Lojistik altyapısının gelişimine paralel olarak doğal çevrenin ve kaynakların tahribatında artış görülmektedir. Bu nedenle doğal çevrenin ve kaynakların kullanımı ile ekonomik büyüme arasında denge kurabilmek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin öncelikleri arasında yer almaktadır (Mete, 2020, s. 384). Ayrıca e-ticaretin yaygınlaşması müşterilerin alışveriş alışkanlıklarını değiştirmektedir. Sanal alışveriş sitelerinin aktif kullanımı kargo firmalarının iş yükünü artırmaktadır. Kargo firmalarının yoğun çalışma koşullarından dolayı müşteriye anlık durum bildirimini yapabilmesi pek mümkün olmamaktadır. Gerçek zamanlı veri paylaşımına olanak tanıyan RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama), IoT gibi teknoloji-

ler müşterilerin tüm tedarik zincirini kontrol edebilmesini sağlayacaktır. IoT sayesinde müşteriye eş zamanlı ve güvenilir bilgi paylaşımı yapılabilecektir. İnsan gücünü serbest bırakmak için otonom sürüş, uçangözler (drone) ve robotlarla yapılabilen işlerin çoğu yalnızca bir kez programlandığında ikinci bir talimata gerek olmadan otomatik olarak gerçekleştirilecektir. Bu tür gelişmeler, merkezden uzak alanlarda lojistik hizmetinin hızlandırılmasına yardımcı olurken, kentsel alanlarda ise faaliyetlerin daha kolay idare edilmesini sağlayacaktır.

- **Üretim ve hizmetler:** Bu alanda, çalışma hayatına yönelik önemli kararların alınması gerekmektedir. Kadınların siyasi, ekonomik ve kamusal yaşamla ilgili tüm alanlarda bağımsız karar alma, etkili katılım ve liderlik vasfı taşımaları için eşit imkânlar sunulacaktır (Agarwal, 2018, s. 29). Modern köleliği ortadan kaldırmak ve işçi haklarını korumak için hükümetler tarafından adil politikalar geliştirilecek ve yaptırımlar uygulanacaktır (Frey, 2017, s. 1178). Ayrıca dijital dönüşüm kapsamında veri analizleri ilgili yapay zekâ modülleri tarafından yapılacaktır. Yüksek kaliteli ve hızlı hizmet sunumu özelliği ile yapay zekâ modülleri, üretimde etkinliğin ve çeşitliliğin artmasını sağlayacaktır. Böylece tüketicilere, tek tip mal ve hizmet sunumu yapılmayacaktır. Bireyler, 3D yazıcılar ile kendi beğenilerine uygun kişiselleştirilmiş ürünler üretebilecektir. İş modelleri donanıma değil, hizmetlere dayalı olacaktır. Dolayısıyla daha fazla insan, üretim ve hizmet sunumunda aktif rol alabilecektir.
- **Finans:** Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin aktif bir şekilde uygulanabilmesi, finansal başarıya dayanmaktadır. Finansal yönetim, kısa ve uzun vadeli planlamalarla yapılandırılmaktadır. Yönetim sürecindeki performans, küresel pazarda iyi bir yer edinebilmeye yardımcı olacaktır (Jones ve diğerleri, 2017, s. 38). Finansal dönüşüm, yatırımcıların çeşitli üretimleri kolaylıkla gerçekleştirmelerini ve hizmet sunmalarını sağlayacaktır. Doğru stratejik yöntemlerle bireylerin yatırım ve üretim faaliyetleri başarılı sonuçlar verecektir. Nakit ücret ödemedi para transferi, alışveriş vb. işlemler akıllı bir cihaz vasıtasıyla uygulama üzerinden gerçekleştirilebilecektir. Küresel nitelikte ve güvenli sözleşme ve uzlaştırma sistemlerinin oluşturulması, üretimin ve hizmetlerin küresel ölçekte genişlemesine olanak tanıyacaktır.
- **Kamu hizmeti:** Şiddet, ölüm, istismar, kaçakçılık, işkence gibi kişilik haklarına saldırı olarak nitelendirilebilecek bu davranışların ortadan kaldırılmasını sağlayan, katılımcı yaklaşıma müsaade eden, bilgiye erişimi garanti eden ve temel özgürlükleri korumayı amaçlayan toplum ve kurumlar teşekkül etmeyi hedeflemektedir (Gupta ve Vegelin, 2016, s. 441). Merkezi ve yerel yönetimler, sistemlerini dijitalleştirerek yeniden inşa etmeye başlayacaktır. Yapılacak görevlerini dijitalleştirerek ve ilgili verileri, paydaşları ile paylaşarak daha aktif, verimli ve hızlı kamu hizmetleri sunabileceklerdir.
- **Ortaklık:** Sürdürülebilir küresel kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla bilgi, uzmanlık, teknoloji ve mali kaynakları seferber eden ve paylaşan güçlü küresel ortak-

likların geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Tebbutt ve diğerleri, 2016, s. 4). Bu doğrultuda tüm dünya ülkelerinin Toplum 5.0 sürecindeki deneyimlerini paylaşarak ortaklaşa hareket edilmesi beklenmektedir.

Toplum 5.0'ın ana hedefleri incelendiğinde temel odağın, toplumların yaşam kalitesinin artırılması, doğanın kontrol edilmesi ve koruma altına alınması olduğu görülmektedir. Dünya nüfusunun hızla yaşlanması, üretim ve tüketim arasındaki dengeyi bozulmasına neden olmaktadır. Dijital fabrikasyon ürünlerinin pazarlanması, üretim ve tüketim dengesini korumaya yönelik öngörülen tedbirler kapsamında yer almaktadır. IoT gibi teknolojilerin desteği ile kişiselleştirilmiş hizmet sunumu sağlayabilmek önemli hedeflerden biridir (Büyükgöze ve Dereli, 2019, s. 2).

Toplum 5.0 ile sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişki şöyle örneklendirilebilir: Toplum 5.0'ın öğrenciler arasında fırsat eşitliği sağlamak için hazırladığı yapay zekâ uygulamaları mevcuttur. Akıllı araçların toplum yaşamında yer alması, kişisel cihazların kullanımının yaygınlaşmasıyla bu programlara rahatlıkla erişim sağlanabilmektedir. Bu durum, zaman ve mekâna bağlı engelleri ortadan kaldırmaktadır. Yapay zekâ programları, her düzeyden öğrenciye seviyesine uygun ve çalıştığı konuyu anlamasını kolaylaştıracak içerikler sunmaktadır (Saracel ve Aksoy, 2020, s. 32). Toplum 5.0'ın bu hizmeti, yalnızca ilgili donanıma sahip olan bireylerin istifadesine sunmak üzere geliştirilmiştir. Öğrenci, akıllı bir cihaza ve internet bağlantısına sahip olmadan, söz konusu eğitim programlarından yararlanamamaktadır. Dolayısıyla Toplum 5.0, hedeflediği eğitimde fırsat eşitliğini kısmen uygulayabilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında ise eğitimde eşitlik ilkesi bulunmaktadır. Bu ilke doğrultusunda hükümetler, kırsal alanda yaşayan vatandaşların da bu hizmetlerden mahrum kalmamaları için gerekli teknik donanım ve ağ altyapısına ilişkin çalışmalar yapmaktadır. Eşitsizliklerin azaltılmasına ilişkin verilen bu örnek, sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında kamu hizmeti başlığı altında değerlendirilebilir. Görüldüğü üzere Toplum 5.0 ile sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişki, birbirini tamamlar niteliktedir.

Sürdürülebilir kalkınma çalışmaları kütüphanelerde, bütçe ve dermenin sürdürülebilirliği, yeşil kütüphane hizmetleri ve yapıları, sürdürülebilirliği analiz etme ve geliştirme gibi alanlarda rahatlıkla uygulanabilmektedir (Jankowska ve Marcum, 2010, s. 161). Bu noktadan hareketle, Nakanishi ve Kitano (2018)'nin yapmış olduğu gruplamaya göre değerlendirildiğinde, sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında kütüphanelerin birden çok başlığı içeren geniş bir faaliyet alanına sahip olduğu görülmektedir. İş yaşamının yanı sıra sosyal sosyal yaşamı da etkileyen sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başarılı bir biçimde uygulanabilmesinde tüm meslek gruplarına önemli görevler düşmektedir. Hizmet sektörüne bağlı çalışan kütüphanelerin sürdürülebilir kalkınma programına yönelik katkıları Uluslararası Kütüphane Dernekleri ve Kurumları Federasyonu (IFLA) tarafından yapılan bir çalışmada şu şekilde belirtilmiştir (2016, s. 332):

- Kütüphaneler, dijital okuryazarlık becerilerinin gelişimi için destekleyici bir role sahiptir,
- Kütüphaneler, bilgiye erişimde eşitlik ilkesinden hareketle, bireyin sosyal statüsüne bakılmaksızın bilgi ihtiyacını karşıladığı için statü farkı olan bireyler arasındaki bilgi uçurumunun kapatılmasına yardımcı olur,
- Kütüphaneler, hükümet programları ve hizmetleri için hizmet noktası ağı sunar,
- Kütüphaneler, bilgi ve iletişim teknolojileri erişimi ile kullanıcıların teknoloji kullanım becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar ve kullanıcıların dijital dünya içerisinde yer almalarına yardımcı olur,
- Kütüphaneler, araştırmacılar ve akademik zümre için oldukça önemli bir işleve sahiptir,
- Kütüphaneler, kültürel mirası korur ve bu mirasa erişim imkânı sunarak kullanılmasını sağlar.

Yukarıda bahsi geçen Toplum 5.0'a dair hizmetlerin gerçekleştirilmesinde dijital dönüşüm sürecinin önemli katkılarına rağmen akıllı teknoloji kavramının ön plana çıktığı görülmektedir. Dijital dönüşüm süreci Toplum 5.0'ın oluşumunda belirgin bir etkiye sahiptir. Ancak dijital dönüşümün Toplum 5.0 yapısını bütünüyle tamamlayacak niteliklere sahip olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu sebeple sonraki iki bölümün münferit başlıklar altında ele alınmasını gerektirmiştir.

Dijital Dönüşüm Sürecinde Bilgi Hizmetleri

Dijitalleştirme diğer bir ifadeyle sayısallaştırma kavramı, gelişen teknolojinin etkisiyle 2000'li yıllardan itibaren büyük bir hızla yaygınlaşmaya başlamıştır. Kurumlarda manuel tarzda işleyen süreç, dijitalleştirme ile birlikte yeni bir boyut kazanmış ve sunulan hizmetler, dijital ortama taşınmıştır. Ürün ve hizmetlerin dijital ortama geçişinden sonra örgütsel iş sürecini, teknolojiyi ve insan unsurunu kapsayacak biçimde ele alan iş akış sürecinin bütüncül dönüşümü ise "dijital dönüşüm" olarak ifade edilmektedir. Dijital dönüşüm, iş akışını hızlandırmayı, düşük maliyetle etkili sonuçlar alabilmeyi, verilerin hızlı biçimde işlenmesini ve iletimini sağlamaktadır (Yankın, 2019, s. 14).

Ana ekseninde insan yaşamını kolaylaştırma amacı bulunan dijital dönüşüm kavramı, sektörel temelde herhangi bir ayırım yapılmaksızın kurumsal faaliyetlerin hedeflendiği biçimde gerçekleştirilebilmesi için uygun teknolojinin kullanılması sürecini kapsamaktadır (Karagöz, 2018, s. 72). Bu tanımdan yola çıkarak, dijital dönüşümün etki alanının sadece belli bir sektöre özgü olmadığı anlaşılmaktadır. Dijital dönüşümün ulaşım, ekonomi, sağlık, yönetim, sosyal ve kültürel yaşam, eğitim, vb. gibi hemen her alandaki hizmet sürecine doğrudan etkisi bulunmaktadır. Kurumlar, sunduğu hizmet

politikasına uygun stratejik bir dönüşüm planı uygulayarak teknolojinin getirdiği fırsatlardan yararlanmalıdır (Göçoğlu, 2020, s. 624).

Temel görevi bilgi hizmeti sunma olan kütüphanelerin, dijital dönüşüm sürecinde görevlerini sekteye uğratmamak için diğer tüm sektörlerde olduğu gibi değişime ayak uydurmaları gerekmektedir. Zira kütüphanelerin dijital dönüşüm sürecine uyum sağlamaması, dijital dünyanın sunduğu geniş imkânlardan yararlanamamasına ve hizmet anlamında rekabet gücünü koruyamamasına sebebiyet verecektir. Kütüphanelerin sunduğu bilgi hizmetlerine eşdeğer hizmet alınabilecek sayısız ortam arasında tercih edilebilir olmak için kullanıcıların beklentilerini karşılamak önem taşımaktadır. Günümüzde kullanıcının kütüphaneye gitmeden yararlanabileceği bilgi hizmetleri bulunmaktadır. Ancak kullanıcılar genellikle tüm hizmetlere zahmetsizce ulaşabilmek, kolayca kullanmak ve hızlıca sonuca ulaşmak eğilimindedirler.

Kütüphane kullanıcısının ödünç alınmış bir bilgi kaynağının iade sürecini takip etmesi, tekrar rafa konulmasını için beklemesi, ihtiyaç duyduğu anda hizmet alamamasına neden olmaktadır. Oysa dijital dönüşüm sürecini tamamlayarak çevrimiçi koleksiyon sunumu yapan bir kütüphane, aynı anda aynı eseri onlarca kullanıcısının istifadesine sunabilmektedir. Bu durum mantıksal kurgu çerçevesinde ele alındığında dijital dönüşüm sürecine uyum sağlamamış olan kütüphanelerin kullanıcı sayısında ciddi düşüşler olacağı öngörülmektedir. Teknolojinin bilgiye erişimi kolaylaştırdığı günümüzde, kütüphaneye kaynaklarının rahatlıkla ulaşılabilir olması kütüphanenin başarısını etkileyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Indrak ve Pokorna, 2020, s. 169). Bu nedenle kütüphanelerin tercih edilebilir olması için beklentilerin üzerinde bir hizmet anlayışı geliştirmesi gerekmektedir.

Üst düzey hizmet sunabilmek ve kullanıcıların kütüphane hizmetlerinden faydalanmasını sürekli hale getirebilmek için kullanıcı ile kütüphane arasında etkileşimli iletişim kanallarına (e-posta, blog, web sitesi, sosyal medya, vb.) ihtiyaç duyulmaktadır. Duruma ve kullanıcı türüne bağlı olarak tercih edilecek olan iletişim yöntemi değişkenlik göstermektedir. Bu sebeple değişkenlik özelliği dikkate alınarak ilgili kütüphane politikası oluşturulmalıdır. Teknolojinin gelişimiyle çeşitlilik kazanan interaktif iletişim kanallarının kullanımı, kullanıcı ile etkileşimin artmasına ve kullanıcının beklentileri doğrultusunda hizmetler sunulmasına imkân sağlamaktadır (Çetintaş, 2018, s. 267).

Dijital kültür, dijitalleşme ve dijital dönüşüm gibi faaliyetlerin doğal çıktısı sayılabilecek bir kavramdır. Dijital kültür, dijital çağın getirdiği her türlü teknolojik ürün kullanımının gündelik alışkanlıkları değiştirmesi, sürekli bir devinim içerisinde yaşam biçimini şekillendirmesi ve bu sayede geleneksel kültür anlayışından uzaklaşılması olarak adlandırılmaktadır. Dijital kültürü oluşturan kuşağın özellikleri arasında üst düzey düşünme becerilerine sahip olma, dijital dünyaya ait araçların dilini çözümleme, gerektiğinde müdahale edip kişisel tasarımını ortaya koyabilme ve çoklu işlem yapabilme gibi nitelikler yer almaktadır (İnci ve diğerleri, 2017, s. 496). Kütüphaneler, bu kuşağa hizmet verebil-

mek için bu tip kullanıcıların niteliklerine uygun olan ve onların ihtiyaçlarını karşılayabilecek donanımına sahip olmalıdır.

Kütüphaneler, bütünü anlatma ve yönetme bilimi biçiminde tanımlanan bilgi ekosisteminin bir parçası olarak bilgiye erişim sağlayan, veri toplayan, bilgi üreten, toplum için kültürel ve bilimsel değer oluşturan teknolojik ve entelektüel kurumlardır (Norris ve Suomela, 2017, s. 18; Schöpfel, 2018, s. 4). Bilgi ekosistemi bileşenlerinin, akıllı toplum oluşumunda önemli etkiye sahip olan kütüphanelerdeki işleyişi destekler özelliklere sahip olması kütüphanelerin, bu sistemin bir parçası olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bilgi ekosisteminin bileşenleri üç ana grup altında toplanmaktadır: Birinci grup, makro çevre olarak adlandırılmaktadır. Bu grup, bilgi ortamı ve erişim dinamiği alt başlıklarından oluşmaktadır. Küresel düzeyde çeşitli bilgi türlerinin bir arada hizmete sunulduğu bilgi ortamını ve bilgiye erişimi ifade etmektedir. İkinci grup olan içerik dağılımı ve tüketimin alt başlıkları; bilgi üretimi, bilgi ihtiyacı ve bilgi kullanımınıdır. Üçüncü grup, sosyal anlayış başlığı altında sosyal güven, etkileyenler ve etki başlıklarından oluşmaktadır. Sosyal anlayış bileşeni ile, bilgi kaynağına ve ortamına güvenin inşa edilmesi için özellikle tanınmış kişilerin bilgi erişim sürecindeki deneyimlerini paylaşımlarıyla toplum üzerinde genel bir algı oluşturulması amaçlanmaktadır (Internews, 2015).

Kültürel mirasın taşıyıcısı olan kütüphaneler, depoladıkları mirası gelecek kuşaklara aktarma işlemini içinde buldukları zamanın gerektirdiği biçimde, güvenilir yöntemler kullanarak, doğru bir şekilde yapabilmelidir. Kütüphaneler, dijital çağda dünya belleğinin oluşturulması amacı doğrultusunda üzerlerine düşen vazifeyi yerine getirebilmek için dijitalleşme sürecini iyi yönetmeli ve dijitalleşmenin sunduğu çevrimiçi erişim imkânlarından faydalanarak kullanıcı ile bilgi kaynağı arasındaki mekânsal engelleri ortadan kaldırmalıdır. Diğer bir ifadeyle kütüphane kataloğunda bulunduğu her bir kaynağı, kütüphaneye gitmeden kullanabilmeli veya yararlanabilmelidir. Evrensel belleğin oluşturulması ve dünya üzerindeki tüm insanların bu mirası aktif olarak kullanabilmesi, dijital kütüphanelerin dönüşüm sürecindeki başarısıyla mümkün olacaktır (Yalçınkaya, 2016, s. 609).

Zihinlerde fiziki bir mekân olarak beliren kütüphaneler, dijital dönüşümle beraber geleneksel (çevrimiçi içeriğe erişim özelliği olmayan) biçiminden uzaklaşarak yeni bir form kazanmaktadır. Kullanıcıların yeni medya alışkanlıkları ve bilgi arama davranışlarındaki değişiklikler, kütüphane kaynakları ve görevlerinde meydana gelen değişiklikler, manuel iş süreçlerinden otomatik iş süreçlerine geçiş gibi nedenler, dijital dönüşüm kapsamında kütüphane hizmetlerinin değişimini zorunlu kılmaktadır (Niegaard, 2011, s. 175). Kullanıcıların elektronik ortamda katalog taraması sonucunda ulaştığı bibliyografik künye ve kütüphanedeki yer bilgisi gibi standart bilgilerden ziyade okunabilen dijital içeriğin olduğu elektronik kütüphane materyallerine rağbet göstermeleri, kütüphaneleri değişime zorlamaktadır (Aslıyürek, 2017, s. 71). Yeni nesil kütüphane kullanıcılarının bilgi arama sürecindeki eğilimleri neticesinde çevrimiçi kütüphane kaynaklarının kullanımında sürekli bir artış görülmektedir. Dijital kütüphaneler, kullanıcıların mesai

engeline takılmaları sorununa çözüm olarak talep edilen bilgi kaynağına 7/24 erişim ve internet bağlantısının olduğu herhangi bir cihaz vasıtasıyla kütüphaneyi kullanma imkânı sunmaktadır (Afzali, 2008, s. 267).

Dijital kütüphane platformları, dijital tüketimde ortaya çıkan eğilimlere yanıt verebilmelidir. Yalnızca dijital öncelikli kullanıcılarının ihtiyaçlarını yansıtmakla kalmayıp aynı zamanda potansiyel kullanıcıların ihtiyaçlarını da öngören bir hizmet anlayışına sahip olmalıdır (Keating, 2019, s. 10). Söz edilen bu hizmet anlayışı, kurumların dijital yenilik (inovasyon) modelini benimsemesi ile gerçekleşebilecektir. Dijital yenilik kavramı, Endüstri 4.0'ın etkisi ile işletmelerin ürün ve hizmetlerini ağırlıklı olarak dijital teknoloji tabanlı geliştirmesi şeklinde ortaya çıkmıştır. Dijital yenilik modeli ile oluşturulmuş bir ürün veya hizmet, programlanabilme, izlenebilme, akıllı, mobil cihazlarla uyumlu, diğer sistemlerle etkileşim kurabilme gibi özelliklere sahiptir (Karaçuha ve Pado, 2018, s. 120). Bu özellikler aynı zamanda süper akıllı toplumların bilgi ihtiyaçlarına cevap verebilecek niteliktedir. Zira dönüşümün temelindeki ilke, dönüşümü endüstrinin ötesine taşımak, ekonomik büyümeye ve sosyal refaha katkıda bulunmak, bunları gerçekleştirmek için sürekli yeni bilgilerin ve değerlerin üretildiği süper akıllı bir toplumu inşa etmektir (Fukuda, 2020, s. 1).

Süper Akıllı Toplumlarda Bilgi Hizmeti

Kütüphaneler, dijital çağın başlangıcından önce doğru ve güvenilir bilgi kaynağına ulaşmak için başvurulan birincil erişim kanalı olmuştur. Çeşitli iş birliği faaliyetlerinin bulunmasına rağmen mevcut dermesiyle sınırlı olan bilgi kaynaklarını kullanıcı istifadesine sunan kütüphaneler, dijital çağın ortaya çıkışıyla hizmetlerini yenilemek durumunda kalmıştır (Rukancı ve Anameriç, 2004). Dijitalleşen dünyanın gereklerine uygun biçimde hizmet politikaları geliştiren ve bunları uygulayan kütüphaneler, "dijital kütüphane" kavramı ile ifade edilmektedir (Borgman, 1999, s. 229).

Kullanıcı niteliklerinin ve gereksinimlerinin farklılık göstermesi, standart kütüphane politikasının oluşumunu engelleyerek, kütüphanenin benimsediği amaç doğrultusunda çeşitli kütüphane türlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Özarslantürk, 2019, s. 38). Her bir kütüphane türü, kendi hizmet politikasını geleceğe hazır hale getirebilmek için gözden geçirme çalışmalarına önem vermelidir. Hizmet politikasını akıllı teknolojilere, akıllı kullanıcılara ve akıllı hizmetlere göre şekillendirmek, süper akıllı toplumlarda kütüphanelerin öncelikli vazifelerindendir. Kütüphanelerin akıllı teknoloji destekli ve hizmet odaklı olarak yapılandırılması akıllı kütüphane kavramını ortaya çıkarmaktadır. Bilginin çok boyutlu yönetimi ve kullanımına yönelik bir girişim olarak tanımlanabilecek akıllı kütüphaneler, teknik hizmetlerden kullanıcı hizmetlerine ve hatta idari hizmetlere kadar kütüphanedeki tüm faaliyetlerin akıllılığını hedeflemektedir (Gul ve Bano, 2019, s. 766). Bu kapsamda akıllılık kavramı, etkileşimli, yenilikçi, değişken, esnek, uyarlanabilir, genişletilebilir ve kabul edilebilir olma gibi özellikleri kapsamaktadır (Baryshev ve diğerleri, 2018, s. 537).

İnsan odaklı hizmet sunan akıllı kütüphaneler, bilişim teknolojilerini tam manasıyla kullanarak, kütüphane kullanıcılarının sürekli değişen ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Akıllı kütüphaneler, akıllı donanımlar ve güçlü algılayıcılar ile kontrol edilebilecek bir hizmet sağlamaktadır. Örneğin, sıcaklık değerini ölçebilen akıllı klimalar, kütüphanenin ısısını ayarlayabilir, akıllı yangın güvenliği sistemi ile yangın kapılar ve alarmları yönetebilir veya kütüphanenin ses sistemini kullanarak kütüphane içerisinde bulunan kişilerin tahliyesini en hızlı biçimde sağlayabilir (Cao ve diğerleri, 2018, s. 817).

Akıllı kütüphane oluşumu için beş temel gereksinim bulunduğu ifade edilmektedir. Akıllı çevrenin oluşturulması, ilk gereksinimdir. Bu gereksinim, öncelikle hizmetlerin etkili ve verimli sunumu için kütüphane içinde kullanılan donanımların kendi aralarında veri paylaşımı yaparak, birbirleriyle etkileşim kurabilecek özellikte olmalarını gerektirmektedir. İkinci gereksinim, mobil erişimdir. Tüm dijital hizmet türlerinin dünyanın her yerinden mobil cihazlar ile kullanılabilme imkânı olmalıdır. Üçüncü gereksinim, yeni bilginin oluşturulmasıdır. Diğer bir ifadeyle sosyal ağların kullanımı ve uzman grupların desteği ile kolektif bilinç sağlanarak yeni içeriklerin üretilmesidir. Dördüncü gereksinim aktif içeriktir. Kütüphane kaynaklarının dijital ortama aktarılması içeriğin aktif olması için yeterli değildir. Dijital ortama taşınan içeriğin, nesnelere ile bağlantısının kurulması gerekmektedir. Uyarlanabilirlik ise son gereksinimdir. Bu gereksinim, kullanıcı talepleri doğrultusunda sunulacak hizmetlerin özelleştirilmesini ve teknolojik gelişmelerin takip edilmesini kapsamaktadır (Baryshev ve diğerleri, 2015, s. 1047). Öte yandan akıllı kütüphane sisteminin işlevsel olabilmesi için gerekli olan dört ağıdan bahsetmek mümkündür (Moon ve diğerleri, 2014, s. 82):

- **Bilgi kaynağı ağı:** Yayınlanmış bilgi kaynaklarının yönetimi ve etkin organizasyonu kütüphane sistemlerinin temelini oluşturmaktadır. Bilgi teknolojisindeki gelişimlere bağlı olarak geleneksel biçime sahip olan bilgi kaynaklarının dijitalleştirme süreci başlatılmıştır. Bibliyografik bilgileri temsil etmek için meta veriler, kavram dizini, taksonomi ve ontoloji gibi çeşitli yöntemler kullanılmalıdır.
- **Kütüphane sosyal ağı:** Kütüphaneler kültür, eğitim ve eğlence faaliyetlerinin bir arada sunulduğu topluluk merkezine dönüştürülmelidir. Kütüphanelere aktif katılımı sağlamak ve kütüphane kullanımını teşvik etmek için kütüphaneler sosyal ağ merkezi rolünü üstlenmelidir.
- **Akıllı hizmet ağı:** Kütüphanenin sunduğu bilgi hizmetlerinin kalitesi ve çeşitliliği, internet sitelerinde paylaşılan bilgilerle karşılaştırıldığında, kütüphanenin doğru ve güvenilir bilgiye erişim için en önemli araç olduğu kullanıcıya kanıtlanmalıdır. Kütüphaneler, akıllı cihazlar üzerinden her an ve her yerde sürdürülebilir hizmetler sunabilecek bir alt yapıya sahip olmalıdır.
- **Teknoloji ağı:** Kütüphane bilgi sistemlerinin alt yapısında gelişmiş ağ teknolojileri kullanılmaktadır. Dolayısıyla akıllı hizmetler verecek olan kütüphaneler, Linked Data

ve bulut bilişim gibi yöntemlerle teknoloji ağlarına bağılılıklarını sürekli hale getirebilir.

Kütüphanelerin hizmet verimliliğini artırmak ve hem teknik hizmetleri hem de okuyucu hizmetlerini akıllı bir forma dönüştürebilmek için, diğer bir deyişle akıllı bir kütüphane oluşturabilmek için IoT teknolojisinin kullanılması gerekmektedir. IoT, bulut bilişim, basınç sensörleri ve akıllı donanımlar, akıllı kütüphane sistemini oluşturan temel bileşenlerdir. Akıllı kütüphane sisteminde yer alan bu bileşenler materyallerin güvenliğinin sağlanması, enerji kullanımını en aza indirerek enerji tasarrufu sağlanması ve çevrimiçi kütüphane kaynakları için “kullandıkça öde” politikası ile finansal kontrol sağlanması gibi pek çok konuda kütüphane hizmetlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Nag ve Nikam, 2016, s. 3).

IoT, sensörler aracılığıyla oluşturduğu algı sistemiyle çevrimiçi açık erişimli kütüphane kataloğuna algısal konumlandırma işlevi eklemektedir. RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama) okuyucu ve yazıcı cihazları, algılama katmanının temel teknolojisi olarak bilinmektedir. Kullanıcıların algı cihazı olarak taşıdıkları akıllı telefonlar Wi-Fi ve Zigbee gibi kablosuz konumlandırma teknolojisi ile kullanıcı algısı gerçekleştirilmektedir. Algı katmanı, kitaplar ve kullanıcıların algısını gerçekleştirirken ağ katmanı ise, kitap bilgisi ile kullanıcı bilgisini sisteme iletmekte ve işlemektedir (Chen ve Shen, 2020, ss. 102-103).

Süper akıllı toplumlarda sunulan hizmetlere ilişkin verilebilecek en somut örneklerden biri Amazon Go olacaktır. Amazon Go, yapay zekânın işlettiği bir market olarak bilinmektedir. Müşteriler, alışveriş öncesi akıllı telefonlarına indirdikleri market uygulamasında kişiye özel tanımlanan barkod sayesinde, market girişindeki turnikelerden kolaylıkla geçiş sağlayabilmektedir. Çeşitli sensörlerle müşterinin konumu takip edilerek reyondan aldığı ürünler, doğrudan alışveriş sepetine eklenmektedir. Müşteri, alışverişini tamamladıktan sonra herhangi bir ödeme yapmaksızın marketten ayrılmaktadır. Müşterinin marketten çıktığını algılayan sensörler, fatura bedelini müşterinin kredi kartından çekmekte ve kullanıcıya bilgilendirme mesajı göndermektedir (Amazon, 2016).

Yukarıdaki uygulamayı bir akıllı kütüphane modeli olarak örneklendirmek mümkündür. Şöyle ki kullanıcı, kendisine tanımlanan akıllı kütüphane kartıyla kütüphanenin kapısından girer, bu anda çalışmaya başlayan sensörler kullanıcının kütüphane ziyareti boyunca yaptığı tüm hareketleri takip eder ve topladığı verileri RFID okuyucuya veya yazıcıya gönderir. Akıllı kütüphane sistemindeki algısal konumlandırma işlevi ile kullanıcının hangi raftan, hangi kitabı veya materyali aldığına ilişkin sürekli bir takip yapılmaktadır. Aynı anda birden fazla kullanıcı için işlem yapabilme özelliğine sahip olan akıllı kapılar sayesinde kullanıcılar, ihtiyaç duyduğu kaynağı temin ettikten sonra hiçbir işlem yapmaksızın kütüphane binasından ayrılabilir. Ağ katmanı, kütüphane materyalinin bilgisi ile kullanıcı bilgisini eşleştirerek sisteme işlemektedir. Böylelikle alınan bilgi kaynağı doğrudan kullanıcı hesabına ödünç kaynak olarak yansıtılmaktadır. Şayet kullanıcı ödünç almaya yetkisi olmadığı (başkası tarafından rezerve edilmiş olan)

bir kaynak aldıysa akıllı kapılara gönderilen sinyal ile durum, ilgili personele bildirilerek kontrol altına alınmaktadır. Materyalin iade sürecinde ise kullanıcı kütüphane kartını okutarak, akıllı iade aracına ürünleri yerleştirmektedir. Materyaller raflarda yerini aldığı anda RFID algılama katmanı, kütüphane kataloğunu güncelleyerek süreç tamamlanmaktadır (Ozeer ve diğerleri, 2019, s. 355).

RFID sistemi ile birlikte faaliyet gösteren IoT teknolojisinin kütüphanedeki kullanım alanlarına şu maddeler eklenebilir: Sanal tur ve kullanıcı oryantasyonu, kullanıcıların favori listelerinden yola çıkarak ziyaret edilmesi tavsiye edilen raflarla ilgili rehberlik, iadesi geciken kaynaklar için para cezası çevrimiçi ödeme işlemi, yazıcı, tarayıcı gibi makinelerin uygunluk durumu ve ayrıca kullanıcının oturabileceği boş koltuk sorgulama işlemi, iadesi yaklaşan ödünç alınmış kaynaklar için uyarı hizmeti (Gupta ve Singh, 2018, s. 72). IoT teknolojisinin kütüphanelerdeki faaliyet alanlarını bunlarla sınırlamak doğru olmayacaktır. IoT ile akıllı kütüphaneler gelişim evresini tamamladığında IoT ve buna bağlı çalışan RFID gibi teknolojilerin kütüphane içinde kullanım alanları somut olarak karşımıza çıkacaktır.

IoT teknolojisinin kütüphanelerin gelişimine katkı sağlayacak büyük bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Bu teknoloji, kütüphanelerin hizmetlerine artı değer katması ve kullanıcılara daha zengin bir kütüphane deneyimi sunması konusunda yardımcı olacaktır. Nesnelerin etkileşimi temeline dayanan IoT, uzun yıllardır süregelen, kütüphane kaynaklarının doğru yerleştirilmemesi gibi sorunları gidererek kaynaklar ve okuyucu arasındaki ilişkiyi güçlendirecektir. IoT ile kütüphanelerin kullanıcılarına tanımlayacağı sanal kütüphane kartları, kullanıcıların kütüphane kaynaklarına sorunsuz biçimde erişmelerini ve kullanmalarını sağlayacaktır. Böylece S. R. Ranganathan'ın kütüphanecilik biliminin ikinci yasası olarak ifade ettiği "Her okuyucunun bir kitabı vardır." yasası tam manasıyla uygulanmış olacaktır (Pujar ve Satyanarayana, 2015, s. 188).

IoT teknolojisi ile akıllı kütüphane oluşumu için deneme girişimlerinde bulunan birkaç kütüphaneden söz etmek mümkündür. Bunlardan biri Orlando Halk Kütüphanesidir. Bu kütüphane, 2014 yılı kasım ayında BluuBeam teknolojisini kullanmaya başlamıştır. BluuBeam, Chris Zabaleta tarafından mevcut kütüphane hizmetlerini geliştirmek ve kütüphane ile kullanıcı etkileşimini artırmak için 2014 yılında tasarlanmıştır. BluuBeam uygulamasını akıllı telefonlarına indiren kullanıcıların kütüphane önerileri ve etkinliklerinden haberdar olmaları için uygulamada oluşturdukları hesaplara bildirimler gönderilmiştir. BluuBeam uygulaması Apple'ın geliştirdiği Beacon teknolojisi ile çalışmaktadır. Beacon, Bluetooth Smart ile çalışan akıllı telefonlarla bağlantı kurabilen bir cihazdır (Sarmah, 2015). Apple, ürettiği Beacon cihazlarının patentini iBeacon adıyla almıştır. iBeacon, 40-60 metre arası uzaklığa kadar kullanıcılara ulaşmaktadır. 40-60 metre aralığının sabit olmaması, kullanılan Android veya IOS işletim sistemli cihazın özelliğinden ve ayrıca bulunulan ortamdaki sinyal kesici öğelerden kaynaklanmaktadır. iBeacon cihazının radarına giren kullanıcılara ilgilendikleri ürünle ilgili anlık bildirim yaparak kullanıcıların dikkatini çekmek mümkündür (Köhne ve Sieck, 2014, s. 316-318).

iBeacon teknolojisi kullanılarak kütüphanelerde aşağıda yer alan hizmetlerin sunulması mümkündür (King, 2015):

- Konum tabanlı bildirimlerin gönderilmesi,
- Yeni sunulan kütüphane hizmetlerinin tanıtılması (Örneğin, bir kullanıcı yeni oluşturulan hizmet alanında geçtiğinde kullanıcının telefonuna tanıtım mesajı veya bilgi almak için kütüphaneciye sorun mesajı gönderilebilir),
- Kütüphane oryantasyon çalışmalarının oluşturulması,
- Kültürel tanıtım faaliyeti olarak şehir içi turların düzenlenmesi,
- iBeacon ile kullanıcıların kütüphanede nasıl hareket ettikleri ve hangi alanlarda ne kadar zaman geçirdiklerinin tespit edilmesi,
- iBeacon teknolojisi ile kullanıcılara raf uyarıları gönderilmesi (Örneğin Capira uygulaması, kullanıcının bulunduğu rafta hangi kitapların olduğu bilgisini kullanıcıya iletebilmektedir. Ayrıca kullanıcı, yeni çıkanlar rafında bulunan uyarı ışığını kendi cihazına tanımlayarak gün boyu rafa eklenen yeni ürünler hakkında bildirimler almaktadır.),
- iBeacon teknolojisi ile kullanıcı odaklı kütüphane hizmetlerinin geliştirilmesi (Yine Capira uygulaması ile belli bir alanda uzun kalan bir kullanıcının personel desteğine ihtiyaç duyduğu düşünülerek ilgili personele kullanıcıya destek olması için uyarı mesajı gönderilmesi gibi).

OCLC, yaptığı basın açıklamasında 2021 Modern Kütüphane Plantin Ödülünü CapiraMobil Kütüphane Hizmetlerine ve gümüş ödülünü de CapiraCurbside verdiğini açıkladı (OCLC, 2021). CapiraMobile, kullanıcıların kütüphaneleriyle cep telefonları aracılığıyla etkileşime girmelerini sağlayarak koleksiyonları, etkinlikleri ve programları her yerde, her zaman kullanılabilir hale getirmektedir. CapiraCurbside uygulaması ise kütüphane binasına girmeye gerek kalmadan kullanıcıları fiziksel kütüphane materyallerine bağlamasını kolaylaştırmaktadır. Bu çözüm, kütüphane sistemleriyle ve Capira'nın mobil uygulamalarıyla sorunsuz bir şekilde bütünleşmekte ve kütüphane materyallerinin ne zaman hazır olduğu ve bunların nasıl temin edileceği konusunda kullanıcılarla iletişim kurmasına olanak tanımaktadır (Library Technology Guides, 2021).

Kütüphanelerde IoT teknolojisi yalnızca ülke içindeki kullanıcılara hizmet vermek amacıyla kullanılan yerel bağlantı ağı olarak algılanmamalıdır. IoT ve bulut bilişim bütünleşmesi ile çevrimiçi kütüphane koleksiyonu küresel nitelik kazanabilmektedir. Eş değer teknolojiye sahip, dünyanın herhangi bir yerindeki kütüphane koleksiyonuna erişim mümkün hale gelmektedir. Kütüphane koleksiyonlarının küresel boyut kazanabilmesi amacıyla ulusal ve uluslararası kütüphanelerin katılımıyla oluşturulması planlanan

“IoT tabanlı dünya kütüphane ağı” adı verilen yeni bir kavram ortaya çıkmıştır (Bayani ve diğerleri, 2018, s. 12). Kavram, IoT teknolojisinin kütüphanelerde kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte geliştirilecektir. IoT teknolojisinin öğrencilerin öğrenme ortamlarında çeşitli değişimler meydana getireceği düşünülmektedir. Geleneksel olarak kabul edilen fiziki öğrenme ortamları yerini e-öğrenmeyi kolaylaştıracak IoT tabanlı sanal eğitim platformlarına bırakarak öğrencilerin öğrenme süreçlerinin hızlandırılması ve daha aktif, katılımcı öğrenci profilinin oluşturulması amaçlanmaktadır (Bayani ve Vilchez, 2017, s. 919). Bu amaç doğrultusunda çeşitli projeler geliştirilmektedir.

Süper akıllı toplumlarda, bilgi hizmeti sunumuna ilişkin bir model sayılabilecek örneklerden biri Future Ready Schools (FRS) projesidir. Öğrenci merkezli olan FRS, eğitimde fırsat eşitliği yaklaşımıyla hizmetlerini dijital dönüşüm sürecine uyumlu hale getirmek için çeşitli girişimlerde bulunmaktadır. Alliance for Excellent Education tarafından geliştirilen FRS, ders müfredatında yaptığı köklü değişimlerin yanı sıra, kütüphane hizmetleri için rehber niteliğinde kaynaklar hazırlamaktadır (FRS, 2021). Öğrenci merkezli öğrenme, geleceğe hazır kütüphaneci tarafından nasıl destekleneceği sorusunu açıklamakta ve okul kütüphanelerinde yeni nesil ideal bilgi hizmetleri detaylandırılarak anlatılmaktadır. Future Ready Librarians (2020)’a göre geleceğe hazır kütüphanecilerde çeşitli niteliklerin bulunması gerekmektedir:

- Geleceğe hazır kütüphaneciler hem öğrencilere hem de öğretmenlere okuma konusunda ilham verir ve onları destekler.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, öğrencileri desteklemek, onları bilgi ve fikir üretmeleri hususunda güçlendirmek amacıyla eğitici fırsatlar sağlayacak kapsamlı koleksiyonlar oluşturur.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, dönüşümsel öğretme ve öğrenmeyi desteklemek için dijital kaynakların ve araçların seçimi, uyumu, yönetimi ve paylaşımı süreçlerinde yol göstericidir.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, kullanıcılara dijital derleme becerileri kazandırır. Derin öğrenme, eleştirel düşünme, bilgi okuryazarlığı, dijital vatandaşlık, yenilik ve teknoloji kullanımı gibi becerileri müfredat programına bütünleşmesi için eğitimcilerle sürekli bir iş birliği halindedir.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, öğrencileri dijital içerik oluşturmaları ve bu içerikleri, kendi başlarına yönetmeleri için teşvik eder.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, başarıyı tanımlayan becerilerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak için profesyonel öğrenmeye liderlik eder.

- Geleceğe hazır kütüphaneciler, kullanıcılara dijital kaynaklar, programlar ve diğer hizmetler için eşit dijital erişim sağlar. Bu kapsamda öğrencilerin eğitimini destekleyecek dijital kaynakları tespit eder ve bu kaynaklara yatırım yapar.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, okul ve yerel topluluklar arasında (kâr amacı taşımayan kurumlar, devlet kurumları, kamu ve yükseköğretim kütüphaneleri vb.) ortaklıklar geliştirir.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, öğrencileri, veri güvenliği ve gizliliği hususunda bilinçlendirir.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, araştırmaya, üretkenliğe, iş birliğine ve ortak çalışmaya müsait olan esnek çalışma alanları sağlar.
- Geleceğe hazır kütüphaneciler, öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital öğrenimine katkı sağlamak üzere okulun vizyonunu ve stratejik planını geliştirme aşamasında yer alır.

Dünyanın dört bir yanında hükümetler, insanların ilgisini çekecek akıllı şehirler oluşturmak için ciddi manada yatırım yapmaktadır. Akıllı şehirler, küresel anlamda rekabete yardımcı olacak akıllı insanların varlığına, akıllı insanlar da yeni bir şeyler öğrenmek, sahip oldukları becerileri geliştirmek ve fikirler üretebilmek için akıllı kütüphanelere ihtiyaç duyacaktır. Kütüphaneciler, hizmetlerini akıllı hale getirebilmek için kilit öneme sahip teknolojiyi sürekli olarak takip etmeli ve kütüphanenin akıllılığını sistematik biçimde ölçen modelleri kullanarak üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir (Jadhav ve Shenoy, 2020, s. 10).

Sonuç

Yapay zekâ, IoT, robotik kodlama gibi yeni nesil teknolojileri, endüstriyel ve sosyal yaşama uyarlayarak toplumsal sorunları çözmeyi temel amaç edinen Toplum 5.0, Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma planı arasında yer almaktadır. Bu durum, Toplum 5.0 projesinin uluslararası alanda önemini ortaya koymaktadır. Başlangıçta Japonya'nın ulusal bir projesi olarak hazırlanmış olmasına rağmen Toplum 5.0'ın kısa sürede ülke sınırlarını aşması, ideal bir yaşam için çözümler ve öneriler sunmasından ileri geldiği söylenebilir. Akıllı teknolojilerin günlük hayatta kullanılması, insanların iş ve sosyal ortamlarındaki aktivitelerini değiştirmiştir. Değişen aktiviteler, bireylerin hemen her alandaki taleplerini de etkilemiştir. Sunulan hizmet türü fark etmeksizin arz-talep mantığıyla çalışan hizmet üreten kurumların, müşterilerin değişen hizmet beklentilerini doğru analiz etmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla hizmet sunan tüm kurumların, müşteri beklentilerini karşılamak için dijital çağa damgasını vuran akıllı teknolojileri kullanmaları gerekmektedir. Bu durumun kurumların varlığını sürdürmede etkin olacağı öngörülmektedir.

Kütüphanelerde Toplum 5.0 kapsamında kullanılan akıllı teknolojiler, bir nevi kişisel asistan görevi görerek kullanıcının kütüphaneye girdiği andan ihtiyaç duyduğu bilgi kaynağını temin etmesine kadar tüm süreçte aktif rol oynamaktadır. Kullanıcıya doğrudan rehberlik ederek kullanıcı ile bilgi kaynağını en hızlı biçimde bir araya getiren akıllı teknolojiler, gönderdiği hedefli bildirimler ve sunduğu önerilerle kullanıcının kütüphane ile sürekli bir etkileşim içerisinde olmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra akıllı teknolojiler, kütüphanelerde düzenli materyal sayımı yapılmasına, materyallerin giriş ve çıkış güvenliğinin sağlanmasına, aynı anda birden fazla materyalin giriş ve çıkış işlemlerinin yapılmasına, materyale tek bir işlemde tanımlama yapılmasına olanak sunmaktadır. Akıllı teknolojilerin hem kullanıcıların hem de personellerin ihtiyaçlarına çözüm odaklı yaklaşımı, bu teknolojilerin kütüphane bünyesinde kullanımını gerekli kılmaktadır. Bu amaçla kütüphaneler, IoT hizmeti veren firmalarla irtibat kurarak ihtiyaç duyduğu hizmet modelini tasarlayabilir ve hizmetlerini yeni nesil teknoloji sistemine uygun olarak geliştirebilir.

Teknolojideki değişimi, eş zamanlı takip edebilmek ve gelişmeleri hizmet sürecine dâhil edebilmek için kütüphanelerin esnek bir kurumsal politikaya sahip olması yararlı olacaktır. Esnek bir politika, kütüphanenin genel işleyişine zarar vermeden gerekli düzenlemelerin yapılmasına olanak tanıyacaktır. Hizmet kalitesinin artırılması için olası bir değişim söz konusu olduğunda esnek yapıya sahip kütüphane politikası, kabul edilen yeni değişimleri kütüphane hizmetlerine sorunsuz biçimde bütünleşecektir. Bu durum, kütüphane yönetim sürecinin başarısı açısından önem arz etmektedir. Akıllı teknoloji kullanımının yanında kütüphane personelinin akıllı kütüphane hizmet sürecine uyum sağlayacak bilgi, beceri ve yeterliliğe sahip olması, kütüphanenin başarısı üzerinde etkili olacak diğer bir husustur. Toplum 5.0 kapsamında geleceğe hazır kütüphanecilerin görev ve nitelikleri net biçimde ifade edilmiştir. Kütüphane personeli, bu görev ve niteliklerin bilincinde olmalı ve bu bilinç doğrultusunda hizmet sunmalıdır. Öte yandan süper akıllı toplumlarda sunulan bilgi hizmetlerinin geleneksel hizmet anlayışının çok ötesinde olduğu görülmektedir. Kütüphaneler, bu yeni sisteme kolaylıkla uyum gösterebilmek için altyapı eksikliklerini mümkün olduğunca hızlı biçimde tamamlamalıdır. Teknolojinin hizmet sunumunda kullanımı, kütüphane personelinin iş yükünü azaltırken, kullanıcılara zaman, emek ve maliyet tasarrufu sağlayacaktır. Süper akıllı toplumlarda değişen kütüphane anlayışı, kullanıcı kitlesini genişletecek ve kütüphanenin toplumsal etkisini artıracaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Maddi Destek

Çalışma kapsamında herhangi bir fon ya da kurul desteği alınmamıştır.

Yazar Katkısı

Araştırma konusunun belirlenmesi birinci yazar; araştırmanın planlanması her iki yazar, konuya ilişkin literatür taraması ikinci yazar; erişilen kaynakların değerlendirilmesi birinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Makalenin yazım süreci, her iki yazarın eşit katkısıyla oluşturulmuştur. Son gözden geçirmeler ise ikinci yazar tarafından yapılmıştır.

Etik Kurul Kararları ve İzinler

Çalışma etik kurul kararı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Afzali, M. (2008). Karma kütüphane: dijital ve geleneksel kütüphanelerin odak noktası. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(3), 266-278. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/498>
- Agarwal, B. (2018). Gender equality, food security and the sustainable development goals. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 34, 26-32. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.07.002>
- Altınpulluk, H. (2018). IoT teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*. 4(1), 94-111. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auad/issue/35189/390483>
- Amazon (2016, 5 Aralık). *Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=NrmMk1Myrxc>
- Aslıyürek, M. (2017). *Dijital kültür ortamında bilgi hizmetleri ve kütüphaneciler*. Hiperlink Yayınevi.
- Aygün, D. ve Satı, Z. E. (2020). Doğu Asya'da ortaya çıkan dijital dönüşüm kavramları üzerine bir analiz. *Strategic Public Management Journal*, 6(12), 149-159. <https://doi.org/10.25069/spmj.701366>
- Baryshev, R. A., Verkhovets, S. V. ve Babina, O. I. (2018). The smart library project: Development of information and library services for educational and scientific activity, *The Electronic Library*, 36(3), 535-549. <https://doi.org/10.1108/EL-01-2017-0017>
- Baryshev, R.A., Babina, O. I., Zakharov, P. A., Kazantseva, V. P. ve Pikov, N. O. (2015). Electronic library: Genesis, trends. From electronic library to smart library. *Humanities & Social Sciences* 6(8), 1043-1051. <http://dx.doi.org/10.17516/1997-1370-2015-8-6-1043-1051>
- Bayani, M. ve Vilchez, E. (2017). Predictable Influence of IoT (Internet of Things) in the Higher Education. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(12), 914-920. <http://dx.doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.12.995>
- Bayani, M., Segura, A., Alvarado, M. ve Loaiza, M. (2018). IoT-Based Library Automation and Monitoring system: Developing an Implementation framework of Implementation. *E-Ciencias de la Información*, 8(1), 1-18. <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v8i1.30010>
- Borgman, C. L. (1999). What are digital libraries? Competing vision. *Information Processing and Management*, 35, 227-243. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(98\)00059-4](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(98)00059-4)

- Büyükgöze S. ve Dereli, E. (2019, 7-10 Kasım). *Toplum 5.0 ve dijital sağlık*. IV. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık, Ankara, Türkiye. https://www.researchgate.net/publication/339091615_Toplum_50_Ve_Dijital_Saglik
- Cao, G., Liang, M. ve Li, X. (2018). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. *The Electronic Library*, 36(5), 811-825. <https://doi.org/10.1108/EL-11-2017-0248>
- Chapman, A. R. (2016). Assessing the universal health coverage target in the sustainable development goals from a human rights perspective. *International Health and Human Rights*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12914-016-0106-y>
- Chen, M. ve Shen, C. W. (2020). The correlation analysis between the service quality of intelligent library and the behavioral intention of users. *The Electronic Library*, 38(1), 95-112. <https://doi.org/10.1108/EL-07-2019-0163>
- Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. (2015, 18 Aralık). Report on The 5th Science and Technology Basic Plan. https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf
- Çakır, S., Aytakin, A. ve Tüminçin F. (2018). IoT ve giyilebilir teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84-95. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sadab/issue/38842/452877>
- Çalık, T. ve Sezgin, F. (2005). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 55-66. https://www.academia.edu/1334093/K%C3%BCreselle%C5%9Fme_bilgi_toplumu_ve_e%C4%9Fitim
- Çark, Ö. (2020). Dijital dönüşümün işgücü ve meslekler üzerindeki etkileri. *International Journal Entrepreneurship and Management Inquiries*. 4(1), 19-34. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijemi/issue/57585/785546>
- Çetintaş, H. B. (2018). Toplumsal iletişim bağlamında kütüphaneler: Kavramsal bir değerlendirme. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 7, 265-275. <http://dx.doi.org/10.13114/MJH.2018.421>
- Eren, Z. (2020). Toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşüm ve eğitim 5.0. D. Akçay ve E. Efe (Ed.), *Dijital dönüşüm ve inovasyon: 4. uluslararası yeni medya konferansı: dijital dönüşüm ve süreçler* içinde (ss. 169-206). İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Foresti, R., Rossi, S., Magnani, M., Bianco, C. G. ve Delmonte, N. (2020). Smart society and artificial intelligence: Big data scheduling and the global standard method applied to smart maintenance. *Engineering*, 6(7), 835-846. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.11.014>
- Frey, D. F. (2017). Economic growth, full employment and decent work: the means and ends in SDG 8. *The International Journal of Human Rights*, 21(8), 1164-1184. <https://doi.org/10.1080/13642987.2017.1348709>
- Fukuda, K. (2020). Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics*, 220, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.033>
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan SPOTLIGHT*, 220, 47-50. <https://www.jef.or.jp/journal/>
- Future Ready Librarians (2020). Empowering leadership for school librarians through innovative professional practice. https://futureready.org/wp-content/uploads/2020/02/FRS_Librarians_Framework_download-2020.pdf
- Future Ready Schools (2021, 6 Aralık). Who we are. <https://all4ed.org/future-ready-schools/>

- Gladden, M. E. (2019). Who will be the members of society 5.0? Towards an anthropology of technologically posthumanized future societies. *Social Science*, 8(5), 1-39. <https://doi.org/10.3390/socsci8050148>
- Göçoğlu, V. (2020). Kamu hizmetlerinin sunumunda dijital dönüşüm: IoT üzerine bir inceleme. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 615-628. <https://doi.org/10.33206/mjss.538784>
- Gökten, P. (2018). Karanlıkta üretim: Yeniçağda maliyetin kapsamı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(4), 880-897. <http://dx.doi.org/10.31460/mbdd.460897>
- Gul, S. ve Bano, S. (2019). Smart libraries: An emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library*, 37(5), 764-783. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0052>
- Gupta, J. ve Singh, R. (2018, 21-23 Şubat). *Internet of Things (IoT) and Academic Libraries A User Friendly Facilitator for Patrons*. 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (ETTLIS), India. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8485234>
- Gupta, J. ve Vegelin, C. (2016). Sustainable development goals and inclusive development. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16, 433-448. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-016-9323-z>
- IFLA (2016). Kütüphaneler ve BM 2030 Gündeminin uygulanması (Herkes için Kütüphane Program Ofisi, Çev.). *Türk Kütüphaneciliği*, 30(2), 319-337. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/2669>
- Indrak, M. ve Pokorna, L. (2020). Analysis of digital transformation of services in a research library. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 70(1), 154-172. <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2019-0118>
- Internews. (2015, 4 Şubat). Why information matters: A foundation for resilience. <https://internews.org/resource/why-information-matters-foundation-resilience/>
- İnci, M. A. ve Akpınar, Ü. ve Kandir, A. (2017). Dijital kültür ve eğitim. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 493-522. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/30949/310728>
- Jadhav, D. ve Shenoy, D. (2020). Measuring the smartness of a library. *Library and Information Science Research*, 42(3), 1-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101036>
- Jankowska, M. A. ve Marcum, J. M. (2010). Sustainability challenge for academic libraries: Planning for the future. *College & Research Libraries*, 71(2), 160-170. <https://doi.org/10.5860/0710160>
- Jones, P., Hiller, D. ve Comfort, D. (2017). The sustainable development goals and the financial services industry. *Athens Journal of Business and Economics*, 3(1), 37-50. <https://doi.org/10.30958/ajbe.3.1.3>
- Karaçuha, E. ve Pado, G. (2018). Dijital inovasyon stratejisi yönetimi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 118-130. <https://doi.org/10.21733/ibad.370586>
- Karagöz, U. (2018). Dijital dönüşüm ve Türkiye. *İdarecinin Sesi Dergisi*, 171, Mayıs-Haziran, 71-75. <http://www.tid.web.tr/idarecinin-sesi-dergisinin-171-sayisi-mayis-haziran-2016>
- Keating, R. (2019). *Digital transformation for UK public libraries: Five approaches to a 'single digital presence'* (A report by the British Library for Arts Council England and Carnegie UK Trust). https://d1ssu070pg2v9i.cloudfront.net/pex/carnegie_uk_trust/2019/06/06090611/SDP-report-High-res-single-page.pdf

- Keogh, J. G., Dube, L., Rejeb, A., Hand, K. J., Khan, N. ve Dean, K. (2020). The future food chain: digitization as an enabler of society 5.0. *Building the Future of Food Safety Technology*, (ss. 1-48) içinde. Elsevier.
- King, D. L. (2015). iBeacons and the library. <https://davidleeking.com/ibeacons-and-the-library/>
- Koçak, R. (2020). Beşinci sanayi devrimi: Toplum 5.0 ve yapay zekâ kültürü. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 5, 1-17. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uhad/issue/58003/789785>
- Kosunalp, S. ve Arucu, M. (2018). IoT ve akıllı ulaşım. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 1(1), 1-7. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitsa/issue/35759/393470>
- Köhne, M. ve Sieck, J. (2014, 18-20 Kasım). *Location-Based Services with iBeacon Technology*. Second International Conference on Artificial Intelligence, Modelling and Simulation, Madrid, Spain. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7102480>
- McKinsey Global Institute (2017). Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages#>
- Mete, E. (2020). Sürdürülebilir kalkınma kapsamında yeşil lojistik: Avrupa Birliği ve Türkiye örneği. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 383-396. <https://doi.org/10.38155/ksbd.790740>
- Moon, H. K., Kim, J. R., Han, S. K. ve Choi, J. T. (2014). *A Reference Model of Smart Library*. *Advanced Science and Technology Letters*, 63, 80-84. <http://dx.doi.org/10.14257/astl.2014.63.16>
- Nag, A. ve Nikam, K. (2016). Internet of things applications in academic libraries. *International Journal of Information Technology and Library Science*, 5(2), 1-7. <https://www.rippublication.com/Volume/ijitlsv5n1.htm>
- Nagy, K. ve Hajrizi, E. (2019, 1 Ekim). *Building pillars for adapting society 5.0 in post-conflict countries*. 19th IFAC conference on technology, culture and international stability TECIS, Bulgaria. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.12.443>
- Nakanishi, H. ve Kitano, H. (2018). Society 5.0: Co-creating the future. <https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>
- Niegaard, H. (2011). Library space and digital challenge. *Library Trends*, 60(1), 174-189. <https://doi.org/10.1353/lib.2011.0028>
- Norris, T. B. ve Suomela, T. (2017). Information in the ecosystem: Against the "Information ecosystem". *First Monday*, 22, 1-40. <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v22i19.6847>
- OCLC (2021). OCLC's Capira mobile library services recognized with 2021 Modern Library Awards. [Basın Bülteni]. <https://library.oclc.org/digital/collection/p15003coll6/id/6197/>
- Ozeer, A., Sungkur, Y. ve Nagowah, S. D. (2019, 11-12 Aralık). *Turning a traditional library into a smart library*. International Conference on Computational Intelligence and Knowledge Economy, Amity University, Dubai. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9004242>
- Öğünç, H. (2018). IoT uygulamalarının tam zamanında üretim sistemi üzerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 23, 1651-1673. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduibfd/issue/53210/714778>
- Özarslantürk, A. (2019). Kütüphane türleri ve Türkiye'den örnekler. *Yerel Kimlik*, 57, 38-45. <http://online.fliphtml5.com/fvgh/zujj/#p=8>

- Parlak, M. (2018, Aralık- Şubat). Dijital dönüşümün kavramları yeniden yapılandırması üzerine: enformasyon toplumunda kütüphaneler. *Alandayız Dergisi*, 3, 64-67. https://www.academia.edu/38628326/Dijital_D%C3%B6n%C3%BCn%C5%9F%C3%BCm%C3%BCn_Kavramlar%C4%B1_Yeniden_Yap%C4%B1land%C4%B1rmas%C4%B1_%C3%9Czerine_Enformasyon_Toplumunda_K%C3%BCt%C3%BCphaneler
- Pujar, S. M. ve Satyanarayana, K. V. (2015). Internet of things and libraries. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)* 62(3), 186-190. <http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/32291>
- Ricciardelli, A., Manfredi, F. ve Antonicelli, M. (2018). Impacts for implementing SDGs: Sustainable collaborative communities after disasters. The city of Macerata at the aftermath of the earthquake. *Corporate Governance*, 18(4), 594-623. <https://doi.org/10.1108/CG-01-2018-0027>
- Rukancı, F. ve Anameriç, H. (2004, Ekim). *Bilgi toplumu ve toplumun bilgileneşinde kütüphanelerin rolü*. Kütüphaneciliğın destanı uluslararası sempozyumu: Saga of librarianship international symposium, Ankara. http://eprints.rclis.org/11278/1/Bilgi_Toplumunu_ve_Toplumun_Bilgileneşinde.pdf
- Saracel, N. ve Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: süper akıllı toplum. *Social Sciences Research Journal*, 9(2), 26-34. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ssrj/issue/54392/723684>
- Sarmah, S. (2015). The Internet of things plan to make libraries and museums awesomer. <https://www.fastcompany.com/3040451/the-internet-of-things-plan-to-make-libraries-and-museums-awesomer>
- Schöpfel, J. (2018). Smart libraries. *Infrastructures*, 3(43), 1-11. <https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>
- Takashi, T. (2018). Behavioral economics of addiction in the age of a super smart society: Society 5.0. *Oukan Journal of Transdisciplinary Federation of Science and Technology*, 12(2), 119-122. https://doi.org/10.11487/trafst.12.2_119
- Tebbutt, E., Brodmann R., Borg, J., MacLachan, M., Khasnabis, C. ve Horvath, R. (2016). Assistive products and the sustainable development goals (SDGs). *Globalization and Health*, 12(1), 1-6. <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-016-0220-6>
- United Nations Development Programme (2021). Sustainable development goals. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html>
- Ün, S. (2020). "Toplum 5.0" da bilgi ve iletişim teknolojileri ile yaşlı bakımı. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 9(24), 313-330. <https://doi.org/10.31199/hakisderg.685831>
- Yalçınkaya, Y. (2016). Dijital kültür ve dijital kütüphane. *Türk Kütüphaneciliği*, 30(4), 595-618. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/2727>
- Yankın, F. B. (2019). Dijital dönüşüm sürecinde çalışma yaşamı. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 1-38. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/639636>
- Yıldırım, O. ve Nuri, F. İ. (2018). Yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisi. *Uluslararası Bankacılık, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 105-143. <https://dergipark.org.tr/pub/ubeyad/issue/41932/508524>