T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ BELGELENDİRME
VE BİLGİ GÜVENLİĞİ MERKEZİ (BİL-BEM)

METAVERSE VE BİLGİ YÖNETİMİ

e-Belge Yönetimi * e-Arşivler * NFT * Veri Merkezleri * Bilgi Güvenliği

Editörler
Burcu YILMAZ
M. Oytun CİBAROĞLU
Doç. Dr. Bahattin YALÇINKAYA
Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ
Mehmet TORUNLAR

Ankara, 2023

Ücretsizdir

T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI No: 811
Bilgi Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Bilgi Güvenliği
Merkezi (BİL-BEM) Yayınları No: 7

METAVERSE VE BİLGİ YÖNETİMİ

e-Belge Yönetimi * e-Arşivler * NFT * Veri Merkezleri *Bilgi Güvenliği

Editörler

Burcu YILMAZ
M. Oytun CİBAROĞLU
Doç. Dr. Bahattin YALÇINKAYA
Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ
Mehmet TORUNLAR

Ankara, 2023

METAVERSE VE BİLGİ YÖNETİMİ:

e-Belge Yönetimi * e-Arşivler * NFT * Veri Merkezleri * Bilgi Güvenliği

Ankara Üniversitesi BİL-BEM, 2023.

ISBN: 978-605-136-691-3
e.ISBN: 978-605-136-692-0

Ankara Üniversitesi Yayınları Yayın No: 811
Bilgi Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Bilgi Güvenliği Merkezi Yayınları No: 7

1. Baskı: Ankara, 2023
©2023 Ankara Üniversitesi Bilgi Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Bilgi Güvenliği Merkezi ve yazarlar. İzinsiz kısmen veya tamamen hiçbir yöntemle çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. Her hakkı saklıdır.

Para ile Satılamaz. Ankara Üniversitesi Açık Erişim Sistemlerinden erişilebilir. Ayrıca http://bilbem.ankara.edu.tr ve http://beyas.ankara.edu.tr adreslerinden de erişilebilir.

Metaverse ve Bilgi Yönetimi: e-Belge Yönetimi * e-Arşivler * NFT * Veri Merkezleri * Bilgi Güvenliği / Editörler: Burcu Yılmaz, M. Oytun Cibaroğlu, Bahattin Yalçınkaya, Fahrettin Özdemirci, Mehmet Torunlar – Ankara, 2023.
xviii. 285 s.; 16x23,5 cm.
Kaynakça var.

1.Metaverse. 2. Bilgi Yönetimi 3.Belge Yönetimi 4. NFT

I. Yılmaz, Burcu. II. Cibaroğlu, M. Oytun. III. Yalçınkaya, Bahattin.

IV. Özdemirci, Fahrettin. V. Mehmet Torunlar

Baskı Yeri:
Ankara Üniversitesi Basımevi
İncitaşı Sokak No. 10, 06510, Beşevler/ ANKARA
Tel: 0312 213 66 55
Basım Tarihi: 08/09/2023

Editörler ve Bilim Kurulu

Editörler

- Burcu Yılmaz
- Mehmet Oytun Cibaroğlu
- Bahattin Yalçınkaya
- Fahrettin Özdemirci
- Mehmet Torunlar

Bilim Kurulu

- Prof. Dr. Fahrettin Özdemirci, Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Fatih Rukancı, Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Nevzat Özel, Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Niyazi Çiçek, İstanbul Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Özgür Külcü, Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. S. Özlem Gökkurt, Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Sacit Arslantekin, Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Doç. Dr. Bahattin Yalçınkaya, Marmara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Doç. Dr. Fikret Arı, Ankara Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü
- Doç. Dr. Gülten Alır, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Doç. Dr. Hale Ilgaz, Ankara Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi
- Doç. Dr. Haydar Yalçın, Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
- Doç. Dr. Huriye Çolaklar, Bartın Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Doç. Dr. Şahika Eroğlu, Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Dr. Öğr. Üyesi Banu Fulya Yıldırım, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yüce, Marmara Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

- Dr. Öğr. Üyesi Lale Özdemir, Bartın Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Altay Ünal, Ankara Üniversitesi Kök Hücre Enstitüsü
- Dr. Öğretim Görevlisi Levent Kutlutürk, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
- Dr. Öğretim Görevlisi Özhan Sağlık, Bursa Uludağ Üniversitesi
- Dr. Sefer Yazıcı, Türkiye Büyük Millet Meclisi

Kitapta yer alan çalışmalar çifte körleme yöntemiyle Bilim Kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

İçindekiler

- **Sunuş: Düzensizliğin Getirdiği Düzen**

  Mehmet TORUNLAR…….ix

1. BÖLÜM

BUGÜNÜN DÜNYASINDA YARININ DÜNYASINI ŞEKİLLENDİRMEK

- **Sürdürülebilir Politikalar Çerçevesinde Bilgi-Belge Yönetiminde Dijital Dönüşüm: Ankara Üniversitesi**

  Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ 3

- **Kamuda Doğru Zamanda Doğru Adımlarla Belge Yönetiminde Dijital Dönüşümü Gerçekleştirmek**

  Serkan MENTEŞ, Selman SOLHAN..... ……..19

- **Elektronik Belge Yönetim Sistemlerinde (EBYS) Yapay Zekâ Uygulamaları**

  Mustafa SARI .....…31

2. BÖLÜM

ETKİLİ VE ETKEN DİJİTAL DÖNÜŞÜM İÇİN ORTAK POLİTİKALAR GELİŞTİRMEK

- **Dijital Koruma Kapsamında Sürdürebilirlik: Uluslararası Arenada Türkiye'nin Yeri**

  Dr. Öğr. Üyesi Lale ÖZDEMİR ŞAHİN, Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye AKÇA…….43

- **Dijital Sağlık Ekosistemi İçerisinde Kişisel Sağlık Bilgi Sistemlerinin Yeri ve Önemi**

  Dr. Öğr. Üyesi Banu Fulya YILDIRIM……...…...57

- **Software Heritage: Yazılım Kaynak Kodu Arşivinin Oluşturulması Üzerine Bir İnceleme**

  Şükran ÜN……..85

3. BÖLÜM

DİJİTAL DÜNYADA MERKEZİYETSİZ BİLGİ/BELGEYİ YÖNETMEK

- **NFT Dokümanları ile Blokzincir Ağında Elektronik Belge Yönetimi**

  Arş. Gör. Pınar SAVAŞTÜRK, Dr. Öğr. Üyesi Bora ASLAN, Dr. Öğr. Üyesi Füsun YAVUZER ASLAN……95

- **NFT'lerin Arşivsel Açıdan Değerlendirilmesi ve Kurumsal NFT**

  Burcu YILMAZ, Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ..... 105

- **Dijital Kimliklerin Metaverse'de Kullanabilirliği**

  Rana KURTCUOĞLU, Şeyma DEMİREL..... 119

4. BÖLÜM

KENARDAN SEYRETMEDEN SAHADA OYNAMA ZAMANI

- **Hukukta Bilgi ve Belge Yönetimi: Yapay Zekâ Uygulamalarında Akıllı Doküman ve Bilgi Yönetimi Süreçlerinin Analizi**

  Doç. Dr. Bahatin YALÇINKAYA……..133

- **Dosyalamanın Elektronik Belgelerin Güvenirliğinin Başarıyla Korunmasına Katkısı**

  Öğr. Gör. Dr. Özhan SAĞLIK……..151

- **Megatron Turing ve GPT3'ün Karşılaştırılması, Elektronik Ortamdaki Belgelerin Yönetimine Olası Katkıları**

  Alpaslan YILMAZ, Buse KARA……169

5. BÖLÜM

DİJİTAL DÖNÜŞÜM ve e- ARŞİVLER

- **Melez Belgelerin Dijital Arşiv Boyutunda Taşıdığı Riskler: Literatüre Dayalı Bir İnceleme**

  Prof. Dr. Niyazi ÇİÇEK……193

- **Doğuştan Dijital Belgelerin Milli Arşiv'e Transfer Süreçleri: Türk Kamu Kurumlarında Durum**

  Öğr. Gör. Emine CENGİZ MATER……213

- **Arşivlerde Hesaplamalı Yöntemlerin Kullanımı**

  Öğr. Gör. Mehmet Oytun CİBAROĞLU……243

- **Arşivlerde Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları**

  İkbal IRMAK, Büşra ÖZ, Sümeyra NAZLI……257

SUNUŞ

Düzensizliğin Getirdiği Düzen…

Dijital Ekosistem

Tarihi süreçleri içerisinde dünyada yeniliklerin ve gelişmelerin öncelikle askeri sonra da sağlıkla ilgili alanlarda hayat bulduğu söylenebilir. Ancak hangi alanda gelişme, ilerleme, yeni bir teknolojik atılım yaşanırsa yaşansın iletişimle birlikte bilgi üretme, elde etme ve paylaşma teknikleri ve araçları da bu ürünlere ve süreçlere hızlı bir şekilde eklemlenir ve sonra onlara yön verir, güç kazandırır.

İyi hesaplanmış, temelleri sağlam atılmış, alternatifi bulunmamış bir politikanın tarih biliminin gerçekliğinden de ayrı tutulamayacağı bilinen bir reel politiktir. Tarihe yaptığımız bu atıf ve ondan alacağımız referans e-teknoloji ve günümüzün bir gerçekliği olan dijital ekosistem konusunda da bize çok önemli bilgiler sunabilir. Tarihsel gerçeklikler kişisel, toplumsal değişim ve dönüşümleri oluşturan icatların, devletin ve kimlik meselelerinin dış çeperinde gelişen, ufak çaplı baş edilebilir meseleler olduğu gibi görülen bir kanıyı doğrulamıyor.

Tarih ve araştırmalar bize gösteriyor ki, bazı icatlar dünyayı derinden, yaygın şekilde değiştirip dönüştürüyor, gelişmişlik düzeylerini belirleyebiliyor. Ancak bunları kendiniz üretmiyor, üzerinde insanınız, toplumunuz ve devletiniz için denetim mekanizmaları geliştirmiyor, güvenlik esasları oluşturmuyor, sistemlerinize özgünlükle adapte edemiyorsanız, bu icatları hayata geçirenlerin, hakkıyla kullananların dümen suyuna girip, yönetilir ve yönlendirilebilir bir kullanıcı, ekonomik bir araç olmaktan öteye gidemiyorsunuz. Belki farkında da olamadan birçok alanda bağımsızlığınızı yitiriyorsunuz.

Geçmişte matbaanın icadı bunu çok derinden etkilerle insanlığa hissettirmiş ve yaşatmıştır. Matbaanın ve onun ürünlerinin dünya ve insanlık tarihini çok büyük biçimde etkileyen ciddi bir olay olduğunu herhalde kimse inkâr edemez. Araştırmacılar, bu icadın modern dünyanın sosyal ve ekonomik değişiminin lokomotif gücü olduğu, bugünün gelişmiş güçlerini oluşturan Batılı devletlerin (ABD de dâhil olmak üzere) ve o toplumları temsil eden sosyal refahın, felsefi temellerin, kültürel ve askeri tahakkümün inşası noktasında en önemli etken olduğu konusunda en ufak bir şüpheye yer

vermemektedirler. Matbaanın, kitabın, okuma yazmanın yaygınlaşması, araştırma geliştirmenin önemsenmesi Avrupa devletleri ve toplumlarının kalkınması, ekonomik, kültürel ve felsefi değerlerinin tüm dünyaya ihraç edilmesi noktasında en temel altyapıyı teşkil etmiştir.

Bugün aynı döngüyü bilgi ve iletişim teknolojisindeki icatlarla yaşamakta, yeni bir gelişim/değişim/dönüşüm sürecine, dijital bir ekosisteme yolculuk etmekteyiz. Hayatımızın her alanına, e-teknoloji, ağlar, kapsama alanları, Yapay Zekâ, Makina Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Büyük Veri, NFT, Metaverse, Transhümanizm gibi dijital ekosistemleri nüfuz etmektedir. Bu ekosistem dünyanın tüm toplumlarını hatta teker teker her ferdini özelde devletleri, kurum ve kuruluşları boyunduruğu altına alıp, onları kendi kimliklerinden mahrum bırakma, güvenlik açıkları doğurma girişimlerinin ana hattı olarak görebilir miyiz? Ancak bunu trajik bir olay olarak da ele almamak lazımdır. Bu soruya cevap arandıktan sonra, özgün politika ve stratejilerle cevap verilmesi bizce bu dünyada kendi gerçekliğimizle var olmamızın da temelini teşkil edecektir. Teknolojik gelişmelere, dijital ekosisteme kendi ürün ve süreçlerinizle katkı sağlama, uyum ve ona yön veren unsur olma meselesi, gelişmiş teknolojik ürünlere sahip olup en üst düzeyde kullanma becerisinden çok daha fazla anlam ve içerik barındırmaktadır.

Günümüzün teknolojik gelişmeleri, dijital ekosistem karşısında, bilgi ve iletişim süreçleri ve araçlarının dünyayı sarmalaması ve kapsaması gerçekliğinde de bu husus karşımızda büyük bir soru işareti ile durmaktadır. Birçok gelişmede olduğu gibi, iktisatçılar ve özel işletmeler bilgi ve iletişim teknolojilerinin kapsadığı kazanç unsurunu ve onun dünya üzerinde oluşturduğu küresel etkileri, bu etkilerin ortaya çıkardığı girdileri ilk elden gören gruplardandır. Bu teknolojik yeniliklerin etkisinin meydana çıkardığı ekonomik-politik yaklaşımlardan yararlanarak kapital düzenin de yenilenerek değişmesi ve gelişmesi süreçlerini tetiklemişler, ekonomik etkinlikler alttan alta askeri, politik, kültürel hatta demografik yapısallıkları da şekillendirmeye başlamıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojisi, onun ürünleri ve süreçleri, öncelikle özel işletmelerin, hem üretimlerinde hem de bunların pazarlanması ve satışlarında kolaylıklar sağlayan, sermayenin hızlı ve güçlü bir şekilde dolaşımında engelleri ortadan kaldıran coğrafi koşullardan, zamandan ve mekândan da muaf bir rol oynayarak küresel ticaretin temel taşıyıcısı konumuna erişmiştir. Üretimde söz sahibi olmayan diğer ülkelerin ise yine bilgi ve iletişim teknolojisi, onun ürünleri ve süreçleri sayesinde gelişmiş

ekonomilerle tanışması, onlarla hızla, işin kazanç ve denetim boyutu teknolojinin sahibi olan toplum ve topluluklarda olmak üzere, bütünleşmesi olgusunu doğurmuştur.

"Kapitalist ekonomilerde, yapılan bir işin değerli olup olmadığı ekonomik büyümenin gelişimine yaptığı katkı ile ölçülür. Bu nedenle, büyük sermayenin geleceğe yönelik yatırım planları ve son yıllarda yaptığı yatırımların karakteristiği o işin değerinin belirlenmesinde büyük rol oynar (Ünal ve Özdemirci, 2017, s. 57)." Son dönemlerde küresel işletmeleri incelediğimizde atbaşı giden yatırımların bilgi ve iletişim teknolojisi üzerine kurulduğu, farklı yatırımların da yine bilgi ve iletişim teknolojisi ile entegrasyonunun sağlandığı görülmektedir.

Bu çerçevede şekillenen küresel şirketler dünyanın her tarafına farklı zaman dilimleri içerisinde erişebilir, ürün satabilir hale gelmiş, dünyanın birçok değişik coğrafyasında örgütlenmiş, ancak çok dağınıkmış gibi duran tüm bu mekanizmayı, bilgi ve iletişim teknolojisi, onun ürünleri ve süreçleri sayesinde tek bir merkezden yönetmeyi de becerebilmiştir.

Küreselleşmenin şu anda ana aktörleri, ulus ötesi özel şirketler olarak gösterilebilir. Ancak değişim ve etkileşim özel işletmelerle birlikte ulusal devlet veya kamu kurum ve kuruluş yapılarını da dönüşüme zorlamıştır.

Küresel ekonominin küresel düzeyde veri elde etmeyle de yakın ilişkisi mevcuttur. Marr (2018, ss. 30-31), şirketlerin rekabet etme becerilerinin, veriden nasıl faydalandıklarıyla, analitiği nasıl kullandıklarıyla ve yeni teknolojileri nasıl uyguladıkları ile ilişkisinin gittikçe arttığına dikkat çeker. Kendi verilerini toplayan ve kullanan şirketlerin büyümelerine ek olarak devlet kaynaklarından, diğer harici veri sağlayıcılarından alınan verileri de kullanmaya başladıklarını ifade ederek, konuya IBM'in The Weather Channel'ı sahip olduğu veriler için satın almasını örnek gösterir.

Forcepoint Türkiye Satıştan Sorumlu Mühendislik Müdürü Murat Bayraktar, 'Tech Inside' web sitesinde (2016) yayımlanan bir söyleşisinde, bu satın alma ile ilgili görüşlerini paylaşır. The Weather Channel'ın, 15 dakikalık periyotlarla güncellenen, tüm ülkeyi kapsayacak şekilde sokak sokak detaylı hava tahmini yapmasının kendisini çok etkilediğini söyleyen Bayraktar, bu hizmetin arkasında yatan meteoroloji biliminin yanı sıra, kanalın veri işleme, veri analizi ve raporlama teknoloji altyapısının gerçek güç olduğunu da özellikle vurgular. Devamında görüşlerini şu cümlelerle aktarır: "IBM'in bu satın alması tam isabet gibi duruyor. Hava durumu tahmini için üretilecek, saklanacak ve işlenecek veri miktarını düşününce 'Büyük veri bu değil de

ne?' diyeceği geliyor insanın. Nesnelerin İnterneti olanca hızı ile geliyor. IBM'in tüm kullandığımız nesnelere hava durumu tahminini servis ettiği günleri hayal edin. Bu teknoloji ile geliştirilecek çözümler ve pazarlama hareketlerinin ucu bucağı yok gibi duruyor."

Bu çerçevede küresel şirket etkinlikleri, ona bağlı değişime uğrayan kamusal işleyiş, bilgi ve iletişim teknolojilerinin varlığının ve gelişiminin ötesinde, bu teknoloji üzerinden yürüyen ve ekonomiden akla gelebilecek her alanı etkileyen bilginin yönetilebilir kılınmasını da bir şart olarak ortaya koymaktadır. Belgeyi, veriyi, bilgiyi analiz etmeniz onu çok iyi yönetmenizle doğrudan ilişkili bir süreçtir.

Bu noktada, bilgi ve iletişim teknolojisi üzerine kurulan yeni dünya gerçeklikleri, onun getirdiği yapısal ve kurumsal dönüşümler, hizmetlerin, faaliyetlerin kişilere, kurumlara, toplumlara, devletlere olumlu-olumsuz katkısı ile yansımıştır. Hayata dâhil olan bu gerçekliklerin ortaya çıkardığı gelişmelerin yapısında ve amaçlarındaki değişim, özellikle bilgi ve iletişim teknolojisi ile olan sarmal ilişkisi çerçevesinde, bilgi/belge yönetimi alanını ve süreçlerini daha yoğunlukla ilgilendirmektedir. Hatta bu alanlar arası ilişki, bilgi/belge yönetimini disiplinler arası bir mevzide konuşlandırmış, bir şekilde ulusal düzeyde bağımsızlığın, güvenliğin ve güvenirliğin kişiselden toplumsal boyuta korunması noktasına kadar meseleyi genleştirmiş ve geliştirmiştir. Bu genleşme ve genişlemeden belge/bilgi yönetimi disiplini de payına düşeni almaktadır.

Bugün itibariyle teknolojik gelişmelerin, dijital ekosistemin lokomotif gücü bilgi yönetimi ve iletişim üzerine kuruludur. Küreselleşmenin ana yakıtı iletişim teknolojisiyle sarmal ilişkiye geçmiş yine küresel ağlar üzerinde hayat bulan enformasyon, veri, bilgi ile bunun doğru süreçlerle ve kodlarla yönetilmesidir. İletişim teknolojisi, bilgi yönetimi üzerinden hareket eden yeni gerçeklikler, ekonomiden toplumsal, sosyal, politik, askeri, kültürel olgulara kadar her alanı etkilemekte, bu etkileşimin anlaşılmasına ve yönetilebilir kılınmasına yönelik çözümlemelere konu olmaktadır.

Bu değişim, dönüşüm bugüne kadar bildiğimiz, içerisinde rahat ettiğimiz konfor alanlarını da etkilemekte, birey birey herkesi olduğu gibi en fazla bilgi/belge yönetiminin kapsama alanını, süreçlerini, bilgi/beceri setlerinin niteliğini ve onun profesyonel çalışanlarını zorlamakta, yeni yayılım hızı ve içerikleriyle mesleki değişim ve dönüşüm için durmaksızın tazyik ve tahrik etmektedir. Dijital ekosistem, bilgi/belge yönetimi alanına adeta entropik bir düzen getirmiştir.

Entropi: Düzensizliğin Getirdiği Düzen

Küreselleşmenin en önemli öğesi olan özel işletmelerin, farklı ülkelerde farklı teknik, hukuki ve idari düzenlemeleri aşarak o süreçlere eklemlenmesi, değişik ülke koşulları, ilkeleri ve gerekliliklerini yönetsel alanlarına dâhil ederek buralarda çalışılabilir hale gelmesi için çok ciddi bir belge/bilgi birikimine, bu birikimin de sistemli olarak yönetilebilir kılınmasına ihtiyaç vardır.

Yönetilebilir bir belge/bilgi yönetim sistemi için de öncelikle ayakları yere basan ve özelleştirilmiş stratejiler/politikalar oluşturmak gerekiyor. Verimli, güvenli, güvenilir, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir bir belge/bilgi yönetim sistemi stratejisi/politikası, elinizdeki belgenin, verinin, bilginin çokluğuna-azlığına veya ne kadar olacağına yani nicelik özelliklerine göre değil, bu belgelerden, verilerden, bilgilerden ne elde etmek istediğinize, bunların sizi hedeflerinize eriştirip eriştirmeyeceklerine yönelik belirlenir.

Pek çok belge, veri veya bilgi türü bulunur. Kurumunuz, işletmeniz, toplumunuz, devletiniz için hangisinin gerekli ve öncelikli olup bunlardan nasıl, ne için, nerede, ne zaman yararlanmak istediğinize dair tanımlamalar ve kıstaslar belirlemeniz gerekir.

Her kurumun ürettiği, elde tutmayı veya elde etmeyi istediği belge, veri, bilgi türü farklı olacaktır. Ulusal düzeyde bu farklılıklar kendinizin veya rakiplerinizin ve diğerlerinin ürettiği belgenin, verinin, bilginin tek bir sistem üzerinden düzenlenmesini ve küresel çerçevede yönetilebilir kılınmasını zor hale getirebilir. Bu da bir düzensizlik oluşturabilir ki, bu karmaşayı halletmenin yolu da düzensizlik içerisinde bir düzen oluşturabilmek olarak çerçevelendirilebilir.

Bunu termodinamik üzerinden entropik bir yapısallık olarak tarif etmemiz de mümkündür. Açık Bilim web sayfasında (2015), Batuhan Kav'ın "Düzensizliği Üretmek ve Yaşam" başlıklı yazısından bir alıntı ile açıklayalım: "Termodinamik, anlam olarak ısı hareketi demektir ve temelde enerjinin, yani iş yapabilme yetisinin nasıl diğer enerji formlarına, özellikle de işe ve ısıya dönüştüğünü inceleyen oldukça kadim bir bilim dalıdır. Entropi ise, termodinamiğin en önemli değişkenlerinden birisi olup sistemdeki düzensizliği ifade etmede kullanılır. Bir sistem ne kadar düzensizse, yani ne kadar çok farklı durumda bulunabiliyorsa, entropisi de o kadar yüksektir."

Bu doğrultuda ister özel işletme olarak isterseniz devlet olarak küresel iş yapma veya küresel alanda rekabet etme noktasında küresel bir düzensizlikle

de karşı karşıyasınız demektir. Farklı ülkelerin birbirinden farklı ekonomik, kültürel, sosyal, askeri, dini vb. ilkeleri, gereklilikleri, hatta kişisel davranış kalıpları ile uğraşmanız gerekecektir. Bunu kendi devletinizin menfaatlerini, kaynaklarını, sosyal, toplumsal vb. örgüsünü koruyup kollarken de gözetmeniz gerekecek, küresel stratejilere, eğilimlere, gelişmelere ayak uydurmaya çalışacak, faaliyette bulunurken de özgünlüğünüzü, güvenliğinizi, menfaatlerinizi korumaya gayret edeceksiniz.

Küresel farklı koşullar, sistemler düzensizlik getirecek, küresel açılımınız veya küresel etkilendiğiniz alan kadar, entropiniz de yükselecek, çeşitlenecektir. Düzensizliğin düzeni anlamına da gelecek bu entropik durumun çözümlenmesi, ağlar üzerinde, yeni teknolojik gerçekliklerde azami güvenliği tesis etmek maksadıyla iplerin ele alınması ile ilgili yapılması gerekecek bir takım uygulamaları önünüze getirecektir.

Küreselleşen ekonomi, hizmet sektörleri ve faaliyetlere yönelik uygulamalar gelişmiş bir bilgi işlem ve iletişim altyapısı oluşturmanızı ön koşul olarak ortaya sürüyor. Bu sistemlere yönelik altyapıyı güçlendirmeniz sizi daha hızlı küresel düzenle eklemlendiriyor, hele teknolojinin icad edeni değilseniz bağımlı hale gelmenizi sağlıyor. Bir anlamda bilgi ve iletişim teknolojisi altyapınızı güçlendirmek küresel ekonomik, kültürel ve sosyal düzenle sarmallaşan, ayrıştırılamaz hale gelmenizi sağlayan bir döngüye doğru evriliyor.

Küresel bilgi teknolojilerindeki gelişim ve değişim kişisel, kurumsal, toplumsal, sosyal vd. değişimleri kavramsallaştırmak için de kullanılmaktadır. Bu öyle bir hal almaktadır ki, her alana yönelik politikaları da etkileyerek farklı düzeyde değişimlere yönelik güzergâh kaymalarına da sebep vermektedir. Örneğin geçmiş dönemlerde devlet adamları veya kurumlar, uluslararası politikalarına yönelik olarak kurumsal sözcülük müessesini kullanıp resmi metinlere dayalı açıklamalarda bulunurken, bugün devlet başkanlıkları ofislerinden veya kişisel hesaplardan atılan tweetlerle ulusal veya uluslararası politikalar duyurulabilmektedir. Sosyal medya paylaşımları hükümet politikalarını doğrudan etkileyebilmekte, sosyal platformlarda yapılan paylaşımlar temel alınarak soruşturma veya kovuşturma açılabilmektedir. İstihbarat örgütlerinin en çok nemalandığı alan da artık iletişim hatları veya ağları olmaktadır.

Bu noktada, bilgi ve iletişim teknolojisi üzerine kurulan yeni dünya gerçeklikleri, dijital ekosistem onun getirdiği yapısal ve kurumsal dönüşüm, hizmetlerin, faaliyetlerin kişilere, kurumlara, toplumlara, devletlere olumlu-olumsuz katkısı ile bu gerçekliklerin ortaya çıkardığı dönüşümlerin

yapısında ve amaçlarındaki değişimin, bağımsızlığın korunarak güvenliğin ve güvenirliğin kişiselden toplumsal boyuta korunması, devlet düzeyinde temel uğraş alanlarından bir tanesi olmalıdır. Sözü edilen bu dönüşümün olumlu yönde ilerleyerek toplumsal ve devlet düzeyinde yararını görmenin ancak özgün teknolojiler geliştirmek ile olabileceği açıktır.

Elbette teknolojik bağımlılığa yönelik en etkin karşı önlem, kendinizce icat edilmiş, geliştirilmiş özgün teknolojik ürünler ve yapısallıklar oluşturabilmek, bunu da küresel boyutta kullanılır hale getirmektir. Ancak günümüzde, bilgi ve iletişim teknolojisini geliştirip dünyaya yaygınlaştıranlar ile bunları satın alıp yalnızca kullanıcı olarak sisteme eklemlenenler arasında makas o kadar açılmıştır ki, artık yeni teknoloji geliştirmekten daha çok, mevcut teknoloji üzerinde yürütülen süreçlerde özgün faaliyetlere yönelmek daha akılcı görünmektedir. Bilginin temel olduğu dijital ekosistemde, bilginin belge haline dönüştürülerek bir varlık halini alması, belgenin/bilginin birlikte yönetilebilir sistemlerle kontrollü olarak elde edilmesi, tutulması ve yeniden kullanılması da bu süreçlerde önemli bir faaliyet alanı olarak gözden kaçırılmamalıdır.

Metaverse, NFT, Transhümanizm, Yeni Teknolojiler, Dijital Dönüşüm-Değişim vb.leri Üzerinden Bilgi/Belge Yönetimi

Günümüzde insan topluluklarının büyüklüğü, benzeşmesi ve bağlantısallığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimiyle eşi benzeri görülmemiş düzeylere ulaştı. Bu gelişim, alışageldiğimiz dünya üzerindeki önceki gelişmelerden daha çarpıcı bir değişim oluşturarak, insanlığı tam olarak adlandıramadığımız yepyeni ve puslu bir çağa sürüklüyor. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin temelini oluşturduğu bu yeni dünya düzeni, belge/bilgi yönetim süreçleri ile iç içe sarmal bir yapısallık üzerinden şekillenmektedir. Dijital ekosistemin tüm ürünleri, süreçleri, yapısallıkları incelendiğinde söylenebilecek şey, bunların tümünde farkında olalım veya olmayalım 'doğal bir tekelleşme'nin mevcut bulunduğudur.

Bugünkü dijital ürün ve süreçler, yani dijital ekosistem üzerinden yaptığınız her işlem neticede ekonomik, güvenlik, kültürel, politik boyutta belirli bazı ülkelerin ve bir elin parmaklarının sayısını bile bulmayacak küresel işletmelerin kâr hanesine artı girdi değer olarak birikim sağlamaktadır. Her türlü donanım, yazılım, işletim ürünleri küresel düzeyde bir tekelleşmiş yapının elindedir. Bu çerçevede yakın tarihte ülke olarak bu teknolojik ürünler karşısına onlardan daha güçlü ve etkili ürünler, yapılar sunamayacağımız gerçeğini de bilmemiz gerekiyor. Ancak elbette her

anlamda bu bilgi bizi hiçbir şey yapmamaya itmemelidir. En azından bir takım süreçleri belirleyip kontrol altında tutarak olumsuz etkileşimleri en aza indirmenin yolunu bulmak hususunda çaba sarf etmeliyiz.

Günümüzün dijital sistemleri çok kapsamlı veriler/bilgiler barındırdığından tüm süreçlerde birçok güvenlik açığına, manipülasyonlara ve tehditlere karşı hazırlıklı olunması ve bu kapsamda tüm tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Gelecekte dijital ekosisteminde yeni hizmetler ve ürünlerin ortaya çıkması da söz konusudur. Dolayısıyla dijital ürünler ve süreçlerin gelecekteki kapsama, etki ve etkileşim alanlarındaki belirsizlikler bugün var olan endişeleri artırabilir. Bu çerçevede dijital dünyanın sağladığı kolaylıkların, hizmetlerin ve ekonomik menfaatlenmenin daha adil olduğu, dijital hizmetlerin erişiminde ve sunumunda kişisel, kurumsal ve toplumsal hakların ve özgünlüklerin korunduğu, kaliteli hizmet sunumunu artıran ve sürdürülebilirliğini sağlayan bir dijital ekosistemin oluşturulmasına odaklanılmalıdır.

Bilgi ve iletişim teknolojisi ürünleri üzerinden yürütülen iş, işlem, hizmet ve faaliyetler sırasındaki bilgi/belge üretimini ve akışını, sistemli bir yönetim metodolojisi içerisinde dengelemek bize belki çok önemli bir hareket ve manevra alanı açabilir. Bu noktada da bilgi/belge yönetimi profesyonellerine çok iş düşmektedir. Bilgi/belge yönetimi muhakkak, yoluna hem daha da önemsenerek devam edecektir; ama bu disiplinin hangi meslek alanı üzerinden, hangi değerler dizininin sınırları içerisinde hareket edeceğini, manevra alanının genişliğini şu anda tam anlamıyla kestirebilmek güçtür. Ancak bu hepten hareketsiz kalmak, bu ekosistemde yalnızca kullanıcı rolünü benimsemek anlamını da taşımamalıdır. Bu sebeple bugünler harekete geçme noktasında önemlidir.

Gelecek her şeyde olduğu gibi meslekler açısından da belirsizliklerle doludur. Bu sempozyumda ele alınan konular, tespitler, bildirilerde sunulan çözüm önerileri belirsizliklere hazırlıksız yakalanmamak için atılacak adımlarla ilgili, yalnız bilgi/belge yönetimi değil, her mesleki alana ilk elden uzmanlarca sunulan bir bilgi aktarımı ve zihin egzersizi olarak görülebilir. Bilgiye dayalı büyümenin, hızla gelişmenin şartı yeni durumlara uyum sağlama, eklemlenmekle beraber bunun için gerekli olan zihni ve yapısal dönüşümleri de gerçekleştirmektir.

İşte bu kapsamda Ankara Üniversitesi tarafından, 10-11 Ekim 2022 tarihleri arasında, ana teması Metaverse ve Bilgi Yönetimi: e-Belge Yönetimi, e-

Arşivler, NFT, Veri Merkezleri, Bilgi Güvenliği olan e-BEYAS 2022 Sempozyumu, beşinci kez düzenlenmiştir.

Ankara Üniversitesi ev sahipliğinde Ankara Üniversitesi Bilgi Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Bilgi Güvenliği Merkezi (BİL-BEM), Ankara Üniversitesi Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi (BEYAS) Koordinatörlüğü, Ankara Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ve Bilgi Yönetimi Dergisi tarafından düzenlenen, TÜRKSAT Bilişim, HPE- Hewlett Packard Enterprise, MECELLEM, VERTIV, Kod-A, FEDO katkı ve destekleriyle gerçekleştirilen Sempozyum, TÜBİTAK-BİDEB Yürütme Komitesi'nin 30/06/2022 tarihli ve 64 sayılı toplantısı kararı ile de desteklenmiştir.

Beşincisi gerçekleştirilen e-BEYAS 2022 Sempozyumu'nda; Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS), Elektronik Arşiv Yönetimi, Metaverse, NFT (Non-Fungible Tokens), Transhümanizm, Yeni Teknolojiler, Dijital Dönüşüm ve Değişim, Veri Merkezleri ve Bilgi Güvenliği, Bilgi Sistemleri ve e-Devlet Kapısında Bilgi Yönetimi, Hesaplamalı Arşiv Bilimi, Yapay Zekâ, Hukuk ve Yapay Zekâ, Bilgi Yönetimi ve Yapay Zekâ gibi benzeri ana ve alt konular, alanlarında uzman akademisyenler ve uygulamacılar tarafından ele alınmıştır. Kurumlar, akademisyenler, firmalar ve uygulamacılar arasında diyaloğu geliştirmek, bilimsel ve sosyal etkileşimi gerçekleştirmek amacını da güden sempozyum süresince; alanlarında uzman, akademisyen ve uygulamacılar bilgi birikimi ve deneyimlerini paylaşmışlardır. Sempozyum, kamu kurum ve kuruluşları ile değişik üniversitelerden akademisyenler, ilgililer ve özel sektörün katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Alanında düzenli yapılan tek sempozyum olan e-BEYAS Sempozyumlarının 5'incisi 'Metaverse ve Bilgi Yönetimi' ana temalı e-BEYAS 2022 Sempozyumu'nda sunulan bildirilerin genişletilerek, hakem süreçlerinden geçirilerek bilimsel kitap olarak yayımlanması, paylaşılması ile ilgililer, akademisyenler açısından özgün bir kaynak hayat bulmakta, bu durum da ayrı bir önem arz etmektedir. Alanında önemli bir temel kaynak teşkil edecek bu kitabın konuyla ilgili tüm araştırmacılara faydalı olmasını dilerim.

Saygılarımla,

Mehmet TORUNLAR
Editör,
Ankara, 17 Temmuz 2023

Kaynakça

Bayraktar, M. (2016). IBM'in The Weather Company Alımının Perde Arkası. Erişim Adresi: https://www.techinside.com/ibmin-the-weather-company-aliminin-perde-arkasi/

Kav, B. (2015). Düzensizliği Üretmek ve Yaşam. Erişim Adresi: http://www.acikbilim.com/2015/01/dosyalar/duzensizligi-uretmek-ve-yasam.html

Ünal, M. A.ve Özdemirci, F. (2017). EBYS (e-BEYAS) ve e-Arşiv Sistemlerinde/ Uygulamalarında Yapay Zekâ Yaklaşımı. *Özdemirci, F. ve Akdoğan Z. (eds.). Bilgi Sistemleri ve Bilişim Yönetimi: Beklentiler ve Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu, 19-20 Ekim 2017, Ankara, Bildiriler Kitabı* içinde (ss. 57-63). Ankara Üniversitesi Bilgi Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Bilgi Güvenliği Merkezi.

1. BÖLÜM

BUGÜNÜN DÜNYASINDA YARININ DÜNYASINI ŞEKİLLENDİRMEK

Sürdürülebilir Politikalar Çerçevesinde Bilgi-Belge Yönetiminde Dijital Dönüşüm: Ankara Üniversitesi[1]

Digital Transformation in Information and Records Management within the Framework of Sustainable Policies: Ankara University

Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ

Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Öğretim Üyesi,
Ankara Üniversitesi Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi (BEYAS) Koordinatörü,
ozdemirci@ankara.edu.tr

Öz

Yaşam koşulları ve mevcut beceri setleri teknolojik gelişmelerin etkisi ile değişmekte, bireysel anlamda yeni neslin istek ve beklentileri farklılaşmaktadır. Bu doğrultuda kurum ve kuruluşlar açısından da istekler, beklentiler ve hedefler de değişime uğramaktadır. Her türden kurum ve kuruluş, sürekli gelişen dijital öncelikli bir ortamda nereye ait olduklarını anlamak ve bu aitlik içerisinde faaliyetler gösterip hedeflerine erişmek için uğraş göstermeye devam etmektedir. Günümüzde kurum ve kuruluşlarda iş ve işlemler dijital platformlarda veri, bilgi ve belge yönetim sistemleri üzerinden yürütülmektedir. Veri, bilgi ve belgeyi dijital platformlarda üretmek ve kullanmak, dijital platformlarda iş ve işlemleri tüm süreçleriyle yönetmek, dijital veri, bilgi ve belgeyi dijital ortamlarda arşivlemek, dijital arşiv veri merkezinin sürdürülebilirliğini sağlamak koordinasyon içerisinde çalışılması gereken temel birimleri işaret etmektedir. Dijital dönüşüm ve değişim, tüm kurumu ilgilendiren ve tüm çalışanlara dokunan uygulama süreçleri içermektedir. Sürdürülebilir bir dijital dönüşüm ve değişim için kurumun tüm birimlerine dijital platformlarda iş ve işlem süreçlerini yürütme ve yönetme yetkinliği kazandırılması ise öncelikler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada bilgi-belge yönetiminde dijital dönüşüm yaklaşımları Ankara Üniversitesi uygulama ve süreçleri bağlamında değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Bilgi ve Belge Yönetim Sistemleri, Dijital Dönüşüm ve Değişim, Dijital Dönüşüm Politikaları, Ankara Üniversitesi*

---

[1]*Bu makale, Ankara Üniversitesi Yönetim Kurulu'nun 27.06.2019 tarihli ve 1281/31783 sayılı Kararı ile Yönlendirilmiş (Güdümlü) Rektörlük Projesi olarak hazırlanan ve BAP (Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'nun 07.08.2019 tarihli ve 03 sayılı toplantısında kabul edilen 19Y0901001 numaralı "Elektronik Belge/Bilgi Yönetim Sistemlerinin Bilgi Güvenliği Temelli Yönetilmesi, Geliştirilmesi, Sürdürülebilirliğinin Sağlanması ve Kurumsal e-Arşiv Veri Merkezi Sisteminin Modellenerek Yapılandırılması" projesi ile hayata geçirilen uygulamalara ve edinilen deneyimlere dayanmaktadır.*

Abstract

Living conditions and existing skill sets are changing with the effect of technological developments, and the wishes and expectations of the new generation differ in individual terms. In this direction, requests, expectations and targets also change in terms of institutions and organizations. Institutions and organizations of all kinds continue to strive to understand where they belong in an ever-evolving digital priority environment and to operate within this belonging and reach their goals. Today, business and transactions in institutions and organizations are carried out on digital platforms through data, information and records management systems. Producing and using data, information and records on digital platforms, managing all processes on digital platforms, archiving digital data, information and records in digital environments, ensuring the sustainability of the digital archive data center point to the basic units that need to be worked in coordination. Digital transformation and change includes application processes that concern the entire organization and touch all employees. For a sustainable digital transformation and change, it is among the priorities to enable all units of the institution to carry out and manage business and transaction processes on digital platforms. In this study, digital transformation approaches in information-records management are evaluated in the context of Ankara University practices and processes.

Keywords: *Information and Records Management Systems, Digital Transformation and Change, Digital Transformation Policies, Ankara Universty*

1. Dijital Dönüşüm ve Değişim

Dijital dönüşüm ve değişim; iş ve işlem süreçlerinin dijital ortamda başlatılması, sürdürülmesi ve sonuçlandırılmasını gerektirmektedir. Dijital değişim ve dönüşüm; geriye dönüşü olmayan bir değişimdir. Covid Salgını, dijital gözetlemenin yaygınlaşmasını, bireye kadar yayılmasını, kişilerin de birbirini dijital izleyebilir hale gelmesini sağlamıştır. Nesnelerin interneti gözetlemeyi gerçek hayata yaymakta, büyük veri (big data) insan davranışlarını öngörülebilir ve yönlendirilebilir hale getirmektedir. Dijital platformlar bizi sürekli olarak gözetlemekte ve yönlendirmektedir. Düşüncelerimiz, duygularımız ve niyetlerimiz toplanıp sömürülmektedir. Dijital dönüşüm bizi bir özgürlük krizine götürebilir mi? Sorusuna verilecek cevap 'evet' ise, bu durum dijital dünyada kuşkusuz veri, bilgi, belge yönetimini daha önemli hale getirmektedir.

Veri, bilgi, belge yönetiminin dikkate alınmadığı kurumlarda gerçek anlamda bir dijital dönüşümden bahsedilemez. Dijital dönüşüm ve değişim, tüm kurumu ilgilendiren ve tüm çalışanlara dokunan uygulama süreçleri içermektedir. Veri, bilgi ve belgeyi dijital platformlarda üretmek ve

kullanmak, dijital platformlarda iş ve işlemlerini tüm süreçleriyle yönetmek, dijital veri, bilgi ve belgeyi dijital ortamlarda arşivlemek, dijital arşiv veri merkezinin sürdürülebilirliğini sağlamak koordinasyon içerisinde çalışması gereken temel birimleri işaret etmektedir.

Günümüzde hiçbir yazılım, hiçbir sistem kendi kendini devam ettiremez, sürekliliğin sağlanması gerekir. Sürdürülebilirlik açısından bu çok önemlidir, dolayısıyla sürekli bir dijital inovasyona ihtiyaç vardır. Kurumlar vizyonlarına, misyonlarına, stratejilerine mutlaka dijital inovasyonu tüm boyutlarıyla koymak zorundadır.

Kurum, bir sosyal grup ya da toplumda belli amaçları gerçekleştirmeye yönelik olarak temel işlevleri karşılayan, süreklilik kazanmış, diğer kurumsal yapılarla ilişkili, ancak kendi alanında tek olan ve kendine özgü değerler taşıyan bir sistemdir (Özdemirci, 1999, s.367). Her kurum kendine özgüdür. Aralarında belirgin farklılıklar olsa da dönüşümün temel anlamı, eski teknolojileri yenileriyle değiştirmek, yüksek hacimli verileri tutabilmek veya bir veri bilimci ordusunu işe almak değildir. Dijital dönüşümün önemli kısmı "dijital" olması değil, "dönüşüm" içermesidir (Chamorro-Premuzig, 2022, s. 3-4). Dijital dönüşümün özü; temel kararların, eylemlerin ve süreçlerin insan yorumundan ziyade veriye dayandırılmasını sağlayarak veri odaklı bir kurum olmaktır.

2. Kurumsal Politikalar ve Kurumlarda Dijital Dönüşüm

Günümüzde hem bireylerin hem de kurum ve kuruluşların, işletmelerin uzun vadeli başarı elde edebilmeleri noktasında değişen dünyanın gereksinimlerine ayak uyduracak faaliyetlerde bulunarak yeni alışkanlıklar ve beceriler kazanmaya başladıklarının farkındayız. Teknolojik gelişmelerin etkisi ile yaşam koşulları ve mevcut beceri setleri değişmekte, bireysel anlamda yeni neslin istek ve beklentileri farklılaşmakta, bu doğrultuda kurum ve kuruluşlar açısından da istekler, beklentiler ve hedefler de değişime uğramaktadır. Değişim bireysel olarak yaşam şartlarını etkilerken kurumların yapılarında da ciddi değişikliklere sebep olmaktadır. Bu bağlamda hem bireysel olarak hem de kurumsal olarak (ister özel şirketler, ister devlet kuruluşları olsun) dijital dönüşüm ve değişim kapsamında yeni dünyaya, yeni şartlara ayak uydurmak için çaba harcanmaktadır. Bu noktada endişeleri en aza indirecek hususlardan bir tanesi de özgün ve uygulanabilir veri, bilgi, belge yönetimi süreçlerini oluşturmak ve hızla hayata geçirmektir. Dijital dünyanın çekirdeğinde yer alan veri, bilgi, belge

yönetimi alanı, dijital ve sanal hayatın yönetimini de özgün kılabilecek unsurları içerisinde barındırmaktadır.

Her türden kurum ve kuruluş, sürekli gelişen dijital öncelikli bir ortamda nereye ait olduklarını anlamak ve bu aitlik içerisinde faaliyetler gösterip hedeflerine erişmek için uğraş göstermeye devam etmektedir. İşte bu uğraş çerçevesinde hayatın her alanındaki dijital yeniliklerin başarılarını ve başarısızlıklarını takip eden, dünyanın bu konudaki önderlerine eşlik edebilecek, kurumsal ve bireysel uyum ve gelişimi destekleyecek kamu kurum ve kuruluşlarında yeni bir yapılaşmaya/yapılanmaya da ihtiyaç vardır.

Günümüzde kurum ve kuruluşlarda iş ve işlem süreçleri elektronik ortamlarda dijital platformlarda veri, bilgi ve belge yönetim sistemleri üzerinden yürütülmektedir. Yaşadığımız çağda an itibariyle o kadar çok veri üretilmektedir ki bu verileri yönetmek, analiz etmek ve bunlardan anlam çıkarmak son derece önemli hale gelmiştir. Veriyi anında ve zamanında elde edebilmek, hızla büyüyen veriyi anlık olarak analiz edip, bunları kullanıp karar verebilme çağını yaşamaktayız. Şunları bir inceleyelim, bir analiz gelsin, bir rapor gelsin gibi rutin iş ve işlem adımlarını değil, bunları anlık olarak analiz edebilmek için makine öğrenmesi yapay zekâ gibi uygulamaları hayata geçirmekte ve ön plana çıkarmaktayız. Kurumlar geçmişten bugüne gelişerek varlıklarını sürdürmek ve değer yaratmak için veriye, bilgiye, belgeye ihtiyaç duymuşlar, bu çerçevede de iş ve işlem süreçlerinde veri, bilgi ve belge üretmeye devam etmektedirler. Dijital dönüşümü, tüm kurumu kapsayan sürdürülebilir politikalar gerektiren topyekûn bir değişim süreci olarak değerlendirmek gerekir. Dijital dönüşümü gerçekleştirmek için kurumda sadece bir birim kurmak açıkçası işi çözmeye yetmemektedir.

Bu bağlamda dijital dönüşümü tüm basamaklarıyla gerçekleştirmek üzere, ülke düzeyinde politika belirlemek, stratejiler geliştirmek[2] , uygulamak, uygulatmak ve kurumlararası koordinasyonu sağlamak için kurulmuş Dijital Dönüşüm Ofisi bulunmakta ve önemli çalışmalar yürütmektedir. Ancak kurum ve kuruluşlarda oluşturulan/oluşturulmaya çalışılan dijital dönüşüm birimleri kapsayıcılıktan uzaktır. Bu birimin çağın gereklerine uyum sağlayabilmesi ve etkin faaliyetlerde bulunması için, tek yönlü, kimi zaman adının güncel ve havalı olmasından kaynaklanan, başına getirilen kişiyi

[2] *Dijital Devlet Stratejisi için tüm paydaşların katılımıyla çalışmalar yürütülmekte olup stratejinin 2023 yılı içerisinde yayımlanması hedeflenmektedir. Erişim 07.04.2023 DDO https://cbddo.gov.tr/dijital-devlet-stratejisi/*

onurlandıran bir birim olarak varlık bulması yerine; başına getirilen ve her kademede istihdam edilen kişilerin bu birimi yaptıklarıyla ileriye taşıması, onurlandırabilmesi dijital değişim ve dönüşüme süreklilik ve sürdürülebilirlik kazandırılması için temel hareket noktası olmalıdır.

Dijital dönüşüm ve değişim, tek başına göstermelik bir birim kurulduğunda gerçekleşen bir süreç değildir ya da bir birim kurmak kurumun tüm dijital dönüşüm süreçlerinin yönetilebileceği anlamına gelmemektedir. Öncelikle tüm birimlerin dijital dönüşüm ve değişim kültürüne sahip olmasını gerektirmektedir. Ayrıca dijital dönüşüm ve değişim süreçleri ve uygulamaları teknik altyapının sağlam ve güncel olmasını gerektirmektedir. Teknik altyapı üzerine, kurum yapısı ve ihtiyaçlarına göre kurgulanan dijital dönüşüm ve değişim mimarisinin kurulması, işletilmesi ve yönetilmesi elzemdir. Bu bağlamda kurumlarda oluşturulan/oluşturulmaya çalışılan dijital dönüşüm birimlerinin kapsayıcılıkları, etki ve etkileme alanları önem taşımaktadır. Dijital dönüşüm ve değişim sürecinin bileşenlerinden birisini teknik altyapı oluştururken; teknik altyapıyı yöneten birim olarak da kurumlarda bilgi işlem birimleri, dijital dönüşüm ve değişim sürecinin teknik aktörüdür. Ancak sürdürülebilir bir dijital dönüşüm ve değişimin gerçekleştirilebilmesi için kurumun tüm birimlerine dijital platformlarda iş ve işlem süreçlerini yürütme ve yönetme yetkinliği kazandırılması öncelikler arasında yer almalıdır. Ulusal politika ve stratejilerle uyumlu, kurum ve kuruluşu geleceğe taşıyacak kurumsal politika ve stratejilerin belirlenmesi ve hayata geçirilmesi bu noktada önem taşımaktadır.

Teknoloji yaşamın ve çalışmanın doğasını temelden değiştirmektedir, bu nedenle kurum çalışanlarının teknoloji ile etkileşime girmesi mutlaka sağlanmalıdır. Dijital dönüşüm, kurumların giderek daha fazla dijital ve veri odaklı hale gelmesine neden olurken, kurumda rollerin de yeniden tanımlanmasını ve kritik rollerin yeniden belirlenmesini gerektirmektedir.

Dijital dönüşüm, stratejiden uygulamaya kadar olan her süreci ve işlevi değiştirdiği için genellikle zorludur. Bu dönüşümde başarı için üst yöneticilerin dijital okuryazar olması ve kişisel olarak sürecin içinde yer alması; dijital dönüşümün gerektirdiği niteliklerde üst yönetim ekiplerine ve kurullarına sahip olunması gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır (Graves, 2022, s. 31). Ancak kurumlar dijital teknolojilerden değer elde etmekten çok bilişim teknoloji altyapısına ve arka büro operasyonlarına odaklanmaktadır.

Kurumların her düzeyde yönetim ekiplerinin yapısını yeniden düşünmeleri ve yapılandırmaları öncelikler arasında yer almaktadır.

Kurum üst yöneticilerinin yalnızca dijital okuryazar olması değil, aynı zamanda değişimi gerçekleştiren rolünü de üstlenmeleri gerekmektedir. Dijital dönüşüm, yeni teknolojileri ve süreçleri benimsemekten çok daha fazlasıdır. Özünde, insanların düşünme ve çalışma şeklini değiştirmeye karşı direncin üstesinden gelmekle ilgilidir (Graves, 2022, s. 32).

Her kurumun kendi bilgi sistemlerine sahip olması beklendiği gibi her kurumun bilişim altyapısına da sahip olması beklenir. Yazılım, donanım, veri, bilgi, belge ve donanımlı insan yapısı bir bütün olarak dijital dönüşümün unsurlarını oluşturur.

3. Kod Kuraldır: Veri-Bilgi-Belge Sahipliği ve Veri Odaklı Karar Verme

Kurumlarda tüm çalışanlar yetkileri dâhilinde verinin sahibi ve sorumlusu olmalıdır. Veri, bilgi, belge kullanmak, veri odaklı karar verebilmek, kurumlarda dijital dönüşüm teknik altyapısının güçlü ve güncelliği ile dijital kültürün özümsenmiş olmasına bağlı olacaktır. Veri, bilgi, belgenin toplanması, işlenmesi, raporlanması gibi hususlarda yetkiler dâhilinde veri, bilgi, belgenin sahibi ve sorumlusunun olması da önemli bir husustur.

Dijital platformlar her geçen gün yaşamımızın her alanında daha fazla yer almakta; dijital platformların ana unsurunu da yazılımlar ve yazılımların süreç olarak vücut bulmasını sağlayan kodlar oluşturmakta, dolayısıyla kodun kendisi iş ve işlem süreçlerinin kuralı haline gelmektedir. O halde ihtiyacı karşılayacak dijital platformların ana unsuru olan yazılımların geliştirilebilmesi için süreci belirleyebilir, işin, işlemlerin, süreçlerin mimarisini çıkararak kuralları ortaya koyabilir, bu kuralların kodlarla varlık bulmasını sağlayabilirsiniz. Böylece başkalarının yazdığı kodlarla oluşan kurallara göre iş ve işlem süreçlerinizi, kurumunuzu yönetmek zorunda kalmazsınız. Bu çerçevede, iş ve işlem sürecinin nasıl olacağını, mimarisini çizin, sizin mimarinize göre kod yazılsın ve süreci yöneteceğiniz yazılım ortaya çıksın önermesi, doğru bir önerme olarak hayat bulabilir. Böylece sizin kuralınız kod olarak dijital ortamda var olur, işleriniz yürütebilir hâle gelir ki, başarının sırrı buradadır.

Unutulmamalıdır ki tek biçim veri yoktur, dolayısıyla tek biçim veri, bilgi, belge yönetimi de yoktur. Bu çeşitlilik, dijital dönüşüm ve değişimin ana

taşıyıcıları olan veri, bilgi, belge yönetim sistemlerinin kurum ve kuruluşlarda şekillenmesinde, yönetilmesinde ve kullanılmasında da farklılıkları beraberinde getirmektedir.

Dijital dönüşüm, bir anlamda herkesin kendi alanında karar aldığı bir yapıya dönüşmeyi sağlamalıdır. Bu çizgide bir yapıya dönüşmek ya da böyle bir yapı kurmak temel ihtiyaç olarak görülmelidir. Dijital dönüşümde kurumu bu seviyeye getirebiliyor muyuz? Sorusuna verilecek cevap önemli bir faaliyet alanını belirleyecektir.

Kurum içerisinde her birim kararlarını alırken kurumun dijital ortamdaki veri, bilgi, belgelerini yetkiler dâhilinde kullanabilmelidir. Sadece üst yönetimin vereceği kararda kullanılan bir karar destek sistemi değil, tüm birimlerin kendi süreçlerinde karar alırken de kullanabilecekleri bir veri, bilgi ve belge yönetim sistemi bu anlamda önem taşımaktadır. Bu da ancak kurumlarda dijital dönüşüm kültürünün tüm çalışanlarına, tüm yapılarına, tüm birimlerine yaygınlaştırılmasını gerektirmektedir. Dijital dönüşüm ve değişimde sürdürülebilirlik için her çalışanın kendi alanında karar alabileceği bir yapıya dönüşmek gerekli görülmelidir. Kurumda bu doğrultuda bir yapıya dönüşmek ya da böyle bir yapıyı kurmak için kurumsal politika ve stratejilere sahip olmak öncelikler arasında yer almalıdır.

4. Dijital Dönüşümde Okuma Kültürü ve Yapay Zekâ

Dijitale dönüşümle birlikte karşılaşılan önemli sorunlardan birisi, bireysel ve kurumsal olarak okuma kültürü konusunda yaşanan sıkıntıdır. Toplum olarak; okuyan, inceleyen, veri, bilgi, belge kültürünü özümsemiş ve aynı zamanda teknoloji okuryazarlığı olan her seviyede yönetici ve çalışana ihtiyacımız vardır. Okumayan, incelemeyen, analitik düşünemeyen, veriyi analiz edemeyen kurumsal yapılar ve kişiler karar vermede başarısız olacakları gibi, bu başarısızlıklarını gizlemek için de teknolojiyi, veri, bilgi ve belge yönetim sistemlerini eleştirerek ve suçlayarak sorumluyu başka taraflarda aramaya ve göstermeye çalışacaktır. Bu davranış kalıbı, Haig (2019)'in "Teknolojiden daha çok, birbirimizden daha az şey beklediğimiz bir dünyadayız" (s.44) yaklaşımını doğrulamaktadır. Sistem burada şunu yapmadı/yapamadı, bunu yapmadı/yapamadı gibi bahanelerin altında yatan, aslında işi yapmayan/yapamayan bilgiyi okuyup analiz edip değerlendirip ona göre karar vermeyen/veremeyen kişisel eksikler veya yetersizliklerdir. Günümüzde her şeyi teknolojiden bekleyen, her sıkıntının teknolojik bir

ürünle çözümlenebileceği inancını taşıyan bir yaklaşımla karşılaşıyoruz. Belki böylesi dönemler de gelecek, yapay zekâ bunları da yapacak, ancak o zaman size bize de ihtiyaç kalmayabilecek. Böylesi bir dünya henüz yok, şimdilik kısa sürede böyle bir şey de mümkün görünmüyor. Dolayısıyla hala okumaya, analiz etmeye, verileri değerlendirmeye ciddi anlamda ihtiyacınız var. Elbette yapay zekâ beyin gücünü destekleyen bir uygulama olarak birçok alanda insanlığa katkı sağlamaktadır ve katkı sağlamaya devam edecektir. Ancak yapay zekânın hayatın her alanına nüfuz ettiği dönem geldiğinde makineler her şeyi yapıyor olacak, insanlar için ise yeni düşünce alanları, iş alanları ortaya çıkacaktır. Teknolojinin efendisi insan olmaya devam etmek zorundadır, aksi takdirde insan olma vasfının nasıl sürdürüleceği, yeni araştırma ve toplumsal yapılandırma alanı olarak çözülmesi gereken yeni büyük ve çetrefilli sorunlar olarak insanlığın önüne çıkacaktır.

5. Dijital Dönüşümde Kurumsal Bilgi Yönetim Platformu Olarak EBYS ve e-Arşivler

Elektronik belge yönetim sistemi (EBYS) kurumun iş ve işlem süreçlerinin yönetildiği, kurumun diğer bilgi sistemleri ile entegre çalışabilen resmi veri, bilgi, belge yönetim sistemi platformudur. Kurumsal belleğin temel kaynaklarından birisi ve en önde gelenidir. EBYS ile entegre çalışan e-Arşiv Sistemi; EBYS'lerin sürdürülebilirliği, sürekliliği için gerekli, vaz geçilmez bütünleyici bir parçasını oluşturur ve dijital dönüşümün merkezindedir.

e-Arşiv sistemi; kurumsal, ulusal, uluslararası boyutta etkileri olan bir platformdur. Bu nedenle buna uygun yapıda kurumsal mimari belirlenmelidir. Kurumsal mimaride ülkenin milli arşiv uygulamaları dikkate alınmalıdır. EBYS ve e-Arşiv uygulama süreçlerinde dijital dönüşüm ulusal politikalar ve stratejiler gerektirmektedir. Dijital dönüşüm için mutlaka ulusal politikalar ve stratejiler olmalıdır. Bu tür ulusal politika ve stratejik çalışmalar hâlihazırda ülkemizde var olmakla birlikte kurumların da bu ulusal politika ve stratejilerden yola çıkarak kurumsal politika ve stratejilerini oluşturmaları gerekmektedir.

Kurumsal dijital platformlardan birisi olarak EBYS'lerde oluşan idari işleyişin veri, bilgi, belgeleri aidiyet zinciri korunarak muhafaza edilebilmelidir. Provenans ve aidiyet zinciri belge yönetimi ve arşivin temel felsefesinde vardır ve dijital süreklilik ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında blok zincir uygulamasının kullanımı üzerinde çalışılmalıdır. Ayrıca idari

bazı belgelerin (fonksiyon içeriğine göre) koleksiyon olarak yönetilebilmesine de imkân tanınmalıdır. EBYS'yi yönetebilmek için arşivi bilmek, e-arşivi yönetebilmek için de EBYS'yi bilmek gerekir.

Belge yönetimi ve arşiv sistemleri, kurumun tümüne hitap eden, erişim ve kontrol bileşenleri bulunan sistemlerdir. EBYS ve e-Arşiv uygulamalarında; erişim yetkileri, idari belgelerin yönetimi, e-arşiv koleksiyonlarının yönetimi, metadata yönetimi, EBYS ile kurumsal ve ulusal e-arşiv veri merkezlerinin ilişkisi, dikkate alınması ve yönetilmesi gereken temel süreçlerdir.

Kurumlar yürüttükleri iş ve işlem süreçleri neticesinde çok sayıda veri, bilgi, belge oluşturmaktadır. Oluşturulan veri, bilgi, belgeler EBYS'lerde ya da fiziksel saklama alanlarında tutulmakta ve yeniden kullanılmak üzere saklanmaktadır. Günümüzde üretilen bu veri, bilgi ve belgelerin saklanması kadar yönetilmesi de kurumlar açısından büyük önem arz etmektedir. EBYS içerisinde üretilen veri, bilgi, belgelere erişim, belirli üst veri standartları ve dosya planı kodları sayesinde sağlanabilmektedir. Üretilen belgeler sistemde ait olduğu konu kodu klasörü içerisinde tutulmakta, belgeye erişilmek istendiğinde fiziksel ortama benzer olarak bu klasörlerden erişim sağlanmaktadır. Birçok kurum EBYS'yi elektronik belgelerin üretildiği yer olması sebebiyle elektronik bir arşiv olarak değerlendirmektedir. Ancak EBYS bir arşiv sistemi olarak ele alınmamalı, arşiv mantığı ile yönetilmemeli; arşiv öncesi veri, bilgi, belge üretimi ve yönetim platformu olarak uygulamaya alınmalıdır.

Süreçlerde oluşan veri, bilgi, belgelerin uzun vadede EBYS'ler üzerinde tutulması oldukça güç bir durumdur. EBYS'lerin arşiv mantığı ile yönetilmesi hem kurumsal veri, bilgi, belgelerin verimli süreçlerde yönetimini imkânsızlaştıracak hem de kurumsal bilgi yönetim platformu olarak EBYS'lerin performansını olumsuz yönde etkileyecektir. Ayrıca kurumlarda elektronik olarak üretilen veri, bilgi, belgelerin yanı sıra fiziksel olarak üretilen veri, bilgi, belgeler de bulunmaktadır. Kurumsal arşiv; hem fiziksel hem de elektronik olarak üretilmiş olan tüm veri, bilgi, belgeleri içermelidir. Bu nedenle kurumlarda EBYS'den farklı; ancak bağlantılı olarak çalışan bir elektronik arşiv sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Kurumlar uzun vadede veri, bilgi, belgelerini yönetebilmek, sahip oldukları kurumsal veri, bilgi, belgeyi geleceğe aktarabilmek ve kurum hafızasını oluşturabilmek için e-arşiv sistemlerine geçiş yapmalıdır. Burada önemli

olan nokta ise elektronik arşiv sistemi ile EBYS entegrasyonunun sağlıklı bir şekilde yapılmasıdır. EBYS'ler kurumlarda arşiv sisteminin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla oluşturulacak olan e-arşiv sisteminin EBYS yönetim mantığına uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir.

Doğal felaketler gibi dijital felaketler de olabilir. Kurumlarda dijital dönüşüm yönetimi paydaşlar ve entegrasyonlar gerektirmektedir. Veri, bilgi, belge yönetiminde otonom sistemler her geçen gün daha önem kazanmaktadır. Günümüzde ve gelecekte veri, bilgi ve belgeyi kayıpsız ve kesintisiz yönetebilmek güçlü teknik alt yapıyı gerektirirken bu teknik alt yapı üzerinde çalışacak nitelikli ve yetenekli yazılımlara ihtiyacı artırmakta, yazılımlarda yapay zekâ, makine öğrenmesini öne çıkarmaktadır.

Veri-bilgi-belgeyi, teknik alt yapıyı, yazılımları üreten kurumlar bilgi yönetim sistemlerinin de temel çözüm ortaklarıdır. Çözüm ortağı/paydaşı olarak geleceği şekillendirmek için bir araya gelmeleri, birlikte çalışmaları kaçınılmazdır. Bilişim teknolojilerinin hızla gelişmesi ile birlikte kamu bilişimi her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Günümüzde ve gelecekte devletin milletin hafızasını/belleğini korumak ve geleceğe taşımak kamu bilişimi alanında yer almaktadır. Ülkemiz açısından bakıldığında TÜRKSAT kamu bilişimcisi olarak bu konularda öncülük edecek projelerle desteklenmelidir.

Yazılımlara yeni yetenekler kazandırmak günümüzün en önemli konuları arasında yer almaktadır. Dijital dönüşüm bağlamında da yazılımlara yeni yetenekler kazandırmak kaçınılmazdır. Yetenekli donanımlar- yetenekli yazılımlar- yetenekli insan gücü dijital dönüşümün temel taşlarını/ayaklarını oluşturmaktadır.

6. Ankara Üniversitesinde Dijital Dönüşüm: EBYS ve e-Arşiv

Bilgi sistemleri, çoğunlukla bir kuruma ve paydaşlarına hizmet veren bilişim sistemleridir. İşlenen bilginin gizliliği, bütünlüğü, sürekliliği, erişilebilirliği bozulduğunda, bilgi hatta can kaybına, büyük ölçekli ekonomik zarara, ulusal güvenlik açıklarına veya kamu düzeninin bozulmasına yol açabilecek unsurlar olarak değerlendirildiğinde, bilişim uygulamalarını barındıran sistemler kritik altyapı olarak nitelendirilebilir. Kritik altyapıların bir kısmı sadece bilişim sistemlerinden oluşmaktadır. Bilişim sistemleri içerisinde kurumların iş ve işlem süreçlerinin yürütüldüğü bilgi sistemleri önemli yer tutar. Bu bilgi sistemlerinden birisi de EBYS ve e-Arşiv Sistemleridir.

Dijital dönüşüm, kurumsal ve kişisel haklarımızdan taviz vermeden dijital ortamlarda/platformlarda süreçlerimizi yönetmeyi başarmayı gerektirmektedir. Dijital dönüşüm, değişimin köprüsüdür. Dijital dönüşüm, elektronikleşme, yapay zekâ gibi olguların her alanda olduğu gibi bilgi ve belge yönetimi alanında da sağladığı yeni imkânlarla beraber getirebileceği zafiyet ve tehlikeler de göz ardı edilmemelidir. Belge ve arşiv yöneticileri, tüm bildiklerini ve en önemlisi alışkanlıklarını gözden geçirmelidir.

EBYS, e-devlet entegrasyonunda kurumların iş ve işlemlerinin dijital ortamda gerçekleştirmelerine yönelik e-kurum dönüşümlerinin merkezinde durmakta ve temel bileşenler arasında yer almaktadır. Kontrolsüz birikim ile büyüyen veri-bilgi-belge yığınları zaman içinde yönetilemez hale gelebilmektedir. Kurumsal bilgi sistemlerinin entegre biçimde yapılandırılması teknik olduğu kadar stratejik bir yönetim anlayışı da gerektirmektedir (Özdemirci ve diğerleri, 2013, s.24). e-Arşiv, EBYS ile entegre çalışan bir sistem olarak yapılandırılmalıdır.

Ankara Üniversitesi'nde BAP-Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında yürütülen projelerle hem dijital dönüşüm teknik altyapısı sağlanmış hem de süreçler kurgulanmış, sistemlerin mimarisi çizilmiş, modeller geliştirilmiş ve uygulamaya konulmuştur.

e-Devlet kapısında belge sunma, belge doğrulama hizmetleri için EBYS uygulamasında e-imzalı üretilmiş ve kurumun e-arşiv veri merkezinde güvenli ortamda arşivlenmiş olması gerekir. Ankara Üniversitesi'nde e-Belge (e-BEYAS), e-Diploma, e-Diploma Eki, e-Sertifika gibi uygulamalar dijital dönüşüm örnekleri olarak verilebilir.

6.1. e-BEYAS'a Geçiş

Ankara Üniversitesi BEYAS (Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi) Koordinatörlüğü-Bilgi İşlem Daire Başkanlığı-TÜRKSAT ortak çalışması ile 16 Eylül 2013 tarihinde üniversitenin tüm birimleri ile e-BEYAS (Elektronik Belge Yönetimi ve Arşivleme Sistemi) uygulamasına geçiş yapılmıştır. Bu çerçevede Üniversite'nin tüm birimleri resmi yazışmalarını elektronik ortamda üretmeye ve yönetmeye başlamıştır. Bu başlangıç Ankara Üniversitesi'nde dijital dönüşüm ve değişim konusunda atılan en önemli adım olmuştur. Bu bağlamda e-Devlet çalışmaları kapsamında Ankara Üniversitesi ile TÜRKSAT arasında imzalanan 'bilgi teknolojileri standartlarının yükseltilmesi amacıyla e-Devlet uygulamaları, bilişim ve

iletişim teknolojileri konusunda birlikte çalışma esaslarını belirlemek' amacı ile 2011 yılında imzalanan İşbirliği Protokolü uygulamaların hayata geçirilmesinde etkin olmuştur.

6.2. e-Diploma Uygulamasına Geçiş

Sürekli olarak geliştirilen e-BEYAS, Öğrenci Bilgi Sistemi ile de entegre edilerek, Üniversitenin mezunlarına verdiği diplomalar Temmuz 2018 itibariyle e-İmzalı olarak elektronik ortamda verilmeye başlanmış, elektronik olarak arşivlenmiş ve e-Devlet üzerinden doğrulama entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. e-Diploma verilmesi uygulaması dijital dönüşüm uygulaması olarak oldukça dikkat çekmiş ve Ankara Üniversitesini bu alanda öne çıkarmıştır.

6.3. e-Diploma Eki Uygulamasına Geçiş

e-Diploma uygulamasının tamamlayıcısı olarak mezunlarına verdiği diploma ekleri Temmuz 2019 itibariyle e-İmzalı olarak elektronik ortamda verilmeye başlanmış, elektronik olarak arşivlenerek e-Devlet üzerinden doğrulama entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. e-Diploma Eki verilmesi uygulaması e-Diplomanın tamamlayıcısı olarak dijital dönüşüm uygulamasında Ankara Üniversitesini bir adım daha ileri aşamaya taşımıştır.

6.4. e-Sertifika Uygulamasına Geçiş

e-BEYAS Uygulaması, ANKÜSEM (Ankara Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi) ve TÖMER (Ankara Üniversitesi Türkçe ve Yabancı Dil Uygulama ve Araştırma Merkezi) ile entegre edilmiştir. Sertifikalar ANKÜSEM Haziran 2022, TÖMER Kasım 2022 itibariyle e-imzalı olarak elektronik ortamda verilmeye başlanmış, elektronik olarak arşivlenerek e-Devlet üzerinden doğrulama entegrasyonu gerçekleştirilmiştir.

6.5. Kurumsal e-Arşiv Veri Merkezi Kurulması

Üniversitemiz ürettiği ve yönettiği veri, bilgi ve belgelerini daha güvenli ortamlarda yönetmek, dijital dönüşüm ve değişim süreçlerini gerçekleştirmek, metaverse dünyasında var olabilmek için yenilikçi teknolojileri kullanarak Kurum e-Arşiv Veri Merkezi'ni modelleyerek kurmuştur.

Bu kapsamda TÜRKSAT ile e-Arşiv Sistemi devreye alınmıştır. Bu çalışma ile e-BEYAS uygulaması gibi, kurumlara model olacak bir dijital dönüşüm

başlatılmış Ankara Üniversitesi Kurum e-Arşiv Veri Merkezi hayata geçirilmiştir.

6.6. Sürdürülebilirlik için Bilgi Güvenliği

Üniversite genelinde Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ile BEYAS Koordinatörlüğü (Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi Koordinatörlüğü), Mart 2019 tarihinde aldığı ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi Sertifikasının sürekliliğini sağlamaktadır.

6.7. e-BEYAS Sempozyumları

BAP Projeleri ile hayata geçirilen bu uygulamalarıyla dijital dönüşümde fark yaratan Ankara Üniversitesi, bilgi ve birikimlerini paylaşmak, kurumlar ve kuruluşlar arasındaki diyaloğu geliştirmek, bilimsel ve sosyal etkileşimi gerçekleştirmek, konuyla ilgili iyi uygulama örneklerinin/deneyimlerinin paylaşmak için 2014 yılından günümüze e-BEYAS Sempozyumları düzenlemektedir.

Disiplinlerarası yaklaşımla dijital değişim, metaverse, bilgi yönetimi, e-belge yönetimi, e-arşivler, non-fungible tokens, yapay zekâ, bilişim yönetimi, veri merkezleri, bilgi güvenliği gibi konularda çalışan araştırmacıları, uygulamacıları aynı platformda buluşturmayı amaç edinen "5. e-BEYAS 2022 – Metaverse ve Bilgi Yönetimi: e-Belge Yönetimi, e-Arşivler, NFT (Non-Fungible Tokens), Veri Merkezleri, Bilgi Güvenliği Sempozyumunu" 2022 yılında gerçekleştirmiştir.

e-Diploma, e-Diploma Eki, e-Sertifika verilmesi çalışmaları Ankara Üniversitesi BEYAS Koordinatörlüğü, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı ve TÜRKSAT Bilişim ortak çalışması ve koordinasyonu ile gerçekleştirilmiştir.

Ankara Üniversitesi'nde dijital dönüşüm çalışmalarının adım adım devreye alınması sağlanmaktadır. e-BEYAS ve e-Arşiv uygulamaları dijital dönüşümde başı çeken uygulama süreçleri olarak öne çıkmaktadır. Ankara Üniversitesi'nde e-diploma, e-diploma eki, e-sertifika elektronik olarak verilmektedir. e-Diploma, e-diploma eki, e-sertifika süreçleri tamamen dijital ortamda başlatılmakta, e-imza ile imzalanmakta, elektronik olarak arşivlenmekte ve elektronik olarak diploma, diploma eki, sertifikalar verilerek e-ortamda başlatılan işlem süreçleri e-ortamda tamamlanmaktadır. Bu iş ve işlem adımları da tam olarak dijital dönüşümü ortaya koymaktadır.

Ankara Üniversitesi'nde süreçlerin e-ortamda yönetimi, kurumsal belleği oluşturan kritik bilgi ve belgelerin e-ortamda üretimi, kullanımı, paylaşımı, saklanması, hizmete sunulması e-arşiv veri merkezi ihtiyacını doğurmuştur. Ankara Üniversitesi Kurum e-Arşiv Veri Merkezi'ni de kurmuştur. EBYS ile birlikte kurum e-arşiv veri merkezini de oluşturarak dijital dönüşüm için önemli bir altyapıyı da tamamlamıştır.

7. Değerlendirme

Yeni dönemde ortaya çıkan riskleri en aza indirmek için insan, süreç ve teknoloji üçlüsüne odaklanmak kadar veri, bilgi, belge yönetiminin süreçlerine ve profesyonel veri, bilgi, belge yöneticilerine de odaklanmak gerekmektedir. Bu çerçevede altyapı, liyakat ve ehliyet sahibi insan kaynağı ne kadar önemli ise veri, bilgi ve belge yönetimi de dijital dönüşüm için o kadar önemlidir ve arasında kurulması elzem olan köprü de vazgeçilmez bir faaliyet alanı olarak yeni nesil uygulamalarda yerini almalıdır.

Bilgi/belge yönetimi uygulama alanı da artık bilinen standartların çok daha ötesinde gelişen teknolojinin ışığında ilerlemektedir. Bu noktada eski teknikler ve süreçlerin tamamıyla tarihe karıştığını henüz söyleyemeyiz. Eskiler yeni nesil teknoloji ve süreçlerle birleşip evirilerek hayata dâhil edilmektedir. Geçmişte bir destek hizmeti olarak görülen bilgi/belge yönetimi, artık teknolojik her aletin, uygulamanın, hayata yansımasının çekirdeğinde yer almaktadır. Ancak ülkemizde bu hususun yeterli seviyede anlaşılmadığını da ciddi bir tespit olarak söylemek mümkündür.

Olaya mesleki açıdan baktığımızda şu tespitleri sıralamamız açıklayıcı olacaktır: Bilişim ve bilgi/belge yönetimi kombinasyonu, içinden geçtiğimiz çağa, bunun gerçekliklerine ilişkin bir kavrayışı geliştirecek, önümüzde hazırlanmış, stilize edilmiş bir halde duran gelecek projeksiyonlarına yönelik, özgün bir duruş ve eylemler bütününü ortaya koyacaktır. Teknolojik üstünlük, dijital süreçlerin dayatmaları bize bazı sıkıntılar, kayıplar getirse bile, ulusal politikalarla zamanında hayata geçireceğimiz bu kombinasyon, kayıpları ve sıkıntıları belki ihtiyaç duyulandan bile daha fazla telafi edecek yeni imkanları önümüze serecektir (Torunlar, 2022, s. ii)

Bu bağlamda hayatın her alanı dijitalleşerek sanal dünya gerçekliğine evrilirken, Devlet Arşivleri Başkanlığının yalnız klasik kâğıt belgeler üzerinden faaliyet alanı belirlemesi, e-belgeyle ilgili uygulamalarda yüzeysel ve dar bir alanda kalması, yapay zekâ faaliyetlerinde, metaverse vb. gibi elektronik dünyasında yer almaması, bizde olmaz düşüncesi geleceğe yönelik çok ciddi sıkıntıları da beraberinde getirecektir. Ülkemizde milli

boyutta bilgi ve belge yönetiminin lokomotifi olması gereken Devlet Arşivleri Başkanlığının bu yeni dünya gerçeklikleri ile yeni nesil kaos ve krizlere yönelik kısa ve uzun vadeli plan ve programlarının, projeleri ve politikalarının geliştirilmesi/güncellenmesi ve zaman kaybetmeden hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Her işin dijital ve veri işine dönüşmesiyle birlikte, başarı için yöneticiler kurumlarının dijital dönüşümüne kişisel olarak liderlik etmek zorundadır. Sorunlarımız teknolojide değil, politikalarda yatmaktadır. Dijitalleştirmenin getireceği her türlü istikrarsızlık ve endişeye karşı devletin acilen bunları giderecek politikaları hazırlamaları gerekmektedir. Dijital dönüşümü benimsemek demek zihinsel dönüşüme başlamak demektir. Değişim ve dönüşümün hızı kadar etkileme ve dönüştürme gücü önemlidir. Dijital dönüşüm, kritik altyapıların güçlendirilmesini ve etkin yönetimini gerektirir.

Kaynakça

Chamorro-Premuzig, T. (2022). Dijital Dönüşümün Temel Bileşenleri. HBR Türkiye. Erişim Adresi: https://hbrturkiye.com/storage/doc/kocsistem/dijital-donusum-rehberi.pdf

Graves, D. (2022). Günümüz CEO'ları Dijital Becerilerinde Pratik Kazanmalı. HBR Türkiye. Erişim Adresi: https://hbrturkiye.com/storage/doc/kocsistem/dijital-donusum-rehberi.pdf

Haig, M. (2019). *Nevrotik Bir Gezegenden Notlar: Çılgın Bir Dünyada Çıldırmadan Nasıl Yaşarız*. (çev. Kıvanç Güney). Domingo Yayınevi.

Özdemirci, F. (1999). Arşivlerimizin Kurumsal Yapılanma Gereksinimleri. Ö. Bayram vd. (eds.). *Bilginin Serüveni: Dünü, Bugünü, Yarını*, *Türk Kütüphaneciler Derneği'nin Kuruluşunun 50. Yılı Uluslararası Sempozyumu*, *17-21 Kasım 1999, Ankara, Bildiler Kitabı* içinde (ss. 366-383). Ankara: Türk Kütüphaneciler Derneği.

Özdemirci, F. vd. (2013). *Elektronik Belge Yönetimi ve Arşivleme Sistemi: Geçiş Süreci ve Uygulama Yönetimi*. Ankara: Boyut Tanıtım Matbaacılık.

Torunlar, M. (2022). Editörden: Yetenekli Ekipler. *Bilgi Yönetimi*, 5(2), 1-3. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/by/issue/73826/1218621

Kamuda Doğru Zamanda Doğru Adımlarla Belge Yönetiminde Dijital Dönüşümü Gerçekleştirmek

Realizing the Digital Transformation in Records Management with the Accurate Steps at the Right Time in the Public

Serkan MENTEŞ

Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı, serkan.mentes@tccb.gov.tr

Selman SOLHAN

Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı, selman.solhan@tccb.gov.tr

Öz

Elektronik Belge Yönetim Sistemlerinin (EBYS) etkin kullanımıyla birlikte belge yönetim süreci dijitalleşmiş ve doğal olarak uygulamada birçok değişim ve ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Geçmiş yıllarda belge yönetimi ve resmî yazışma sürecinde görev alan kamu personelinin elektronik ortama uyum sağlaması adına yapılan çalışmalar günümüzde yerini EBYS'lerin yazışma süreçlerinde tamamen kullanımı ve belge yönetimi uygulamalarının teknolojiyle birlikte geliştirilmesi ihtiyacına bırakmıştır. 09.06.2020 tarihli ve 2646 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı'yla yayımlanan "Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" ile 25.04.2022 tarihli ve 5529 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı'yla yayımlanan "Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" yayımlanmıştır. Ülkemizin bürokratik yapısı içinde elektronik ortamın kabul görmesi yani doğru zamanda belge yönetiminde dijitalleşmenin sağlanması hedefiyle her iki Yönetmelik ile birlikte uygulamada var olan değişim ihtiyacının karşılanması amaçlanmıştır. Bu çalışmamızda, Cumhurbaşkanlığı Bilgi ve Belge Yönetimi Daire Başkanlığınca hazırlanan iki Yönetmelik'in uygulamada sağladığı kazanımlar ve etkileri ile birlikte doğru planlamayla EBYS uygulamalarının güncel teknolojiyle gelişimi ve Başkanlığın belge yönetimi alanındaki hedefleri anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Resmî Yazışma, Gizlilik Dereceli Belgeler, Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS), Belge Yönetimi, e-İmza, Kayıtlı Elektronik Posta (KEP), Bilgi Yönetimi*

Abstract

With the effective use of Electronic Records Management Systems (ERMS), the document management process has been digitized and naturally many changes and

needs have emerged in practice. The studies carried out in the past years for the adaptation of the public personnel who took part in the records management and official correspondence processes to the electronic environment have now been replaced by the need to fully use ERMS in the correspondence processes and to develop the document management applications together with technology. With the Presidential Decision dated 09.06.2020 and numbered 2646 "The Regulation on the Procedures and Principles to be Applied in Official Correspondence" and with the Presidential Decision dated 25.04.2022 and numbered 5529 " The Regulation on the Procedures and Principles to be Applied in Records and Documents with Confidentiality" were published. With the aim of accepting the electronic environment in the bureaucratic structure of our country, that is, providing digitalization in records management at the right time, it is aimed to meet the need for change in practice with both Regulations. In this study, the achievements and effects of the two Regulations prepared by the Presidency Information and Document Management Department, together with the development of ERMS applications with the right planning, with current technology and the goals of the Department in the field of document management are explained.

Keywords: *Official Correspondence, Confidential Records and Documents, Electronic Records Management System (ERMS), Records Management, e-Signature, Registered Electronic Mail, Information Management*

1. Giriş

Teknolojik gelişmelerin ve bürokrasiyi hızlandırmanın bir gereği olarak bilgi ve belge yönetiminde elektronik ortamın yaygın kullanımıyla birlikte, kamuda belge yönetimi başlığı altında değerlendirilmesi gereken belgenin üretimi, iletimi ve muhafazası süreçlerinde standart uygulamaların geliştirilmesine olan ihtiyaç eskiye kıyasla daha çok artmıştır. Fiziksel ortamda insan gücüyle yönetilebilen ve idareden idareye, birimden birime hatta personelden personele farklılık arz edebilen belge yönetim süreçlerinin elektronik ortamla birlikte merkezileşmesiyle uygulama birliğinin sağlanmasının gerekliliği açıkça ortaya çıkmıştır.

Söz konusu ihtiyaçları gidermek amacıyla 10.07.2018 tarihli ve 30474 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 6'ncı maddesine uygun olarak Kamu kurum ve kuruluşları (idare) arasında koordinasyon sağlanması ile devlet teşkilatının düzenli ve etkin bir şekilde işlemesi kapsamında kamuda bilgi ve belge yönetimi alanında Cumhurbaşkanlığı çatısı altında Bilgi ve Belge Yönetimi Daire Başkanlığı çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Daire Başkanlığınca yapılan çalışmaları üç başlıkta toplanabilir:

- Kamuda belge yönetim süreçlerinde yaşanan aksaklıkları tespit edip çözüm üretmek
- Mevzuat düzenlemeleri yapmak
- Kamuda bilgi ve belge yönetimi hizmetlerinin teknoloji odaklı gelişmesine katkı sunmak

2019 yılı itibarıyla öncelikle belge yönetimi alanında ihtiyaç duyulan gereksinimlerin tespiti ve çözümü ile gerekli mevzuat düzenleme çalışmalarını başlatan Daire Başkanlığı, günümüzde kamuda belge içeriklerinin düzenli hâle getirilmesini ve belge yönetim süreçlerinin standartlaşmasını amaçlamıştır. Bununla birlikte üretilen belgeler başta olmak üzere birçok bilgi kaynağından elde edilecek içeriklerle bilginin de yönetilebilmesi amacıyla çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

2. Kamuda Belge Yönetiminde Koordinasyon

İdarelerle yapılan ve belge yönetimi alanında ihtiyaç duyulan hususların tespitini amaçlayan toplantıların devamında çözüm elde edilmesi amacıyla ilgili idarelerle, özel sektör temsilcileriyle ve akademisyenlerle çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Günümüzde, 2020 öncesinde idarelerin belge yönetimi sürecinde karşılaştığı aksaklıkların çözümü büyük oranda sağlanmış; e-Yazışma Teknik Rehberi (EYP 2.0), kurumsal mühür, kurumsal şifreleme sertifikası, elektronik imza, mobil imza ve kayıtlı elektronik posta gibi Elektronik Belge Yönetim Sistemleri (EBYS) için önem arz eden bileşenler iyileştirilmiştir.

2004 yılında yayımlanan 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu ile birlikte hayatımıza giren EBYS uygulamalarının esas gelişimi son yıllarda ivme kazanmış, kamu personelinde ve yöneticilerde EBYS kullanımına karşı görülen ön yargılar süreçlerin iyileştirilmesi ile birlikte kırılmıştır.

EBYS ile ilgili süreçlerin iyileştirilmesiyle birlikte idarelerin ihtiyaç duyduğu belge yönetimine dair iki önemli mevzuat çalışması tamamlanmıştır. İlk olarak 09.06.2020 tarihli ve 2646 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı'yla yayımlanan "Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" çalışmaları tamamlanmış, daha sonra 25.04.2022 tarihli ve 5529 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı'yla yayımlanan "Gizlilik

Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" belge yönetimi süreçlerine dâhil edilmiştir.

EBYS ve bileşenleriyle ilgili süreçlerin iyileştirilmesi kapsamında yapılan çalışmalarda koordinasyonu sağlayan ve çalışmaların somutlaşmasını tesis eden Bilgi ve Belge Yönetimi Daire Başkanlığı, EBYS bileşenleriyle ilgili ihtiyaç duyulan süreçlerde idarelere rehberlik etmiş ve belge yönetiminde uygulama birliğinin sağlanmasını amaçlamıştır.

Bu kapsamda, EBYS bileşenlerinin iyileştirilmesi ile birlikte gerçekleştirilen mevzuat çalışmalarının yanı sıra idareler arasında günlük olarak yaşanabilecek olası aksaklıkların çözümlenmesi için idarelerin EBYS sorumluları ile irtibat kurulması ve idarelerce bilinmesi gereken belge yönetimine dair süreçler hakkında ilgililerin sürekli bilgilendirilmesi sağlanmaktadır.

3. Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik

15.12.2014 tarihli ve 2014/7074 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan bir önceki Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'te idarelerin inisiyatifine bırakılan resmî yazışmaların elektronik ortamda (EBYS'lerde) üretilmesi hususu, 2020 yılında yayımlanan Yönetmelik'in 4'üncü maddesinin birinci fıkrası *"Kamu kurum ve kuruluşlarınca resmî yazışmalar, elektronik ortamda e-Yazışma Teknik Rehberi'ne uygun olarak hazırlanan ve güvenli elektronik imza ile imzalanan belgelerle yapılır. Bu belgeler, elektronik ortamda muhatapları ile paylaşılır ve elektronik ortamda saklanır. Ayrıca güvenli elektronik imza ile imzalanan belgeler, çıktısı alınarak el yazısıyla atılan imza ile imzalanmaz ve fiziksel ortamda saklanmaz."* hükmü ile esas hâline getirilmiştir. Böylelikle resmî yazışma süreçlerinde elektronik ortamın kullanımı asli unsur olmuş ve 2004 yılından itibaren idarelerde farklı uygulama süreçleri ve eğilimler görülen EBYS kullanımı da zorunlu olmuştur. Yönetmelik'in maddeleri elektronik ortamın kullanımını önceleyen esasla yeniden hazırlanmıştır.

10 Haziran 2020 - 10 Haziran 2022 tarih aralığı baz alınarak kamuda üretilen belge sayısına göre hesaplanan ve Yönetmelik'in elektronik ortamı esas kabul etmesiyle birlikte elde edilen kazanımlara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1

Yönetmelik'in Sağladığı Kazanımlar

Kazanım	Tasarruf Miktarı
Kayıtlı Elektronik Posta Kullanımı %82 arttı.	229.550.770 TL
Kırtasiye malzemelerine (kâğıt, toner vb.) duyulan ihtiyaç azaldı.	702.568.715 TL
Veri depolama alanlarının gereksiz kullanımı engellendi.	92.672.951 TL
Kağıda duyulan ihtiyaç azaldı.	248.312 ağacın doğada kalması sağlandı.

Söz konusu kazanımlar, bürokrasimizde parça parça da olsa EBYS kullanımıyla elde edilen tecrübeler, ihtiyaçlar ve teknolojik gelişmelerin geldiği nokta düşünülerek güncellenen Yönetmelik'in doğru tatbik edilmesiyle mümkün olmaktadır. Söz konusu kazanımların elde edilmesinde Yönetmelik'in öneminin anlaşılmasına örnek olarak; 25.08.2011 tarihli ve 28036 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kayıtlı Elektronik Posta Sistemine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik ile birlikte kullanımı 2011 yılından itibaren mümkün olan ancak pek tercih edilmeyen kayıtlı elektronik posta (KEP), Yönetmelik'in elektronik ortamı esas kabul etmesiyle birlikte 2020 yılından itibaren idarelerce bilinen ve kamu personelince tercih edilen ve sık kullanılan bir yöntem olmuştur.

Resmî yazışmaların elektronik ortamda üretilmesinin esas olmasının yanında Yönetmelik'te yer alan diğer önemli değişiklikler şu şekildedir:

- Elektronik ortamda üretilen belgelerin tek nüsha tutulması
- Belgede logo kullanımına ilişkin esaslar
- Sayı bölümünde belgenin hazırlanması sürecinin belirtilmesi
- Kullanılan güvenli elektronik imzaların arşiv imzasına dönüştürülebilmesinin sağlanması
- İmza yetkisi bulunmayan kamu personelinin özlük işlerine dair taleplere ilişkin düzenleme
- İhtiyaç hâlinde fiziksel çıktısı alınması gerekebilen elektronik ortamda üretilen belgelerde doğrulama kodu ve karekodun zorunlu olması

- Başlık, muhatap, imza bloğu gibi alanlar başta olmak üzere standardın sağlanması amacıyla hem Yönetmelik'te hem de Yönetmelik'in 36'ncı maddesine göre hazırlanan Yönetmelik Kılavuzu'nda düzenlemeler yapılması
- Yönetmelik örneklerinin çoğaltılması ve detaylandırılması
- Yönetmelik Kılavuzu ile belge içeriklerinin hazırlanmasında dikkat edilecek hususlara yer verilmesi

Söz konusu Yönetmelik'le birlikte çoğunlukla fiziksel olarak icra edilen ancak hem fiziksel hem de elektronik ortamın kullanıldığı resmî yazışma süreçlerinin tamamen elektronik ortama taşınmasının esas kabul edilmesiyle birlikte idarelerin ve kamu personelinin eğitimi önem arz etmeye başlamıştır. Bu doğrultuda, Yönetmelik'in 36'ncı maddesinin üçüncü fıkrası *"Bu Yönetmelik ile ilgili eğitim stratejilerini belirlemeye ve koordinasyonu sağlamaya, ortaya çıkabilecek tereddütleri gidermeye ve gerektiğinde uygulamaya yönelik esasları düzenlemeye Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı yetkilidir"* hükmü ile resmî yazışma eğitimlerinin kontrollü bir şekilde düzenlenmesi, idareler arasında uygulama birliğinin sağlanması ve elektronik ortamda icra edilecek resmî yazışma süreçlerinin şekli hususlarıyla birlikte daha çok belge özniteliğine ilişkin hususların kamu personeline aktarılması amaçlanmıştır.

Eğitim faaliyetleri kapsamında, Yönetmelik'in 10.06.2020 tarihli ve 31151 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmasıyla birlikte www.resmiyazisma.gov.tr ve www.tccb.gov.tr/resmiyazisma adresleri üzerinden erişilebilen 26 eğitim videosu ve Yönetmelik Kılavuzu yayımlanmıştır. Böylelikle Yönetmelik hükümleri detaylandırılmış ve ihtiyaç duyulan her anda tüm kamu personelinin resmî yazışma ve belge yönetimi süreçleriyle ilgili bilgi sahibi olunabilmesi sağlanmıştır. Ayrıca Yönetmelik'le birlikte yayına başlayan web adresleri üzerinden belge yönetimi ile ilgili idarelerin ve kamu personelinin bilgilendirilmesi sağlanmakta ve soruları cevaplanmaktadır.

Yönetmelik'in 36'ıncı maddesi kapsamında, 2022 yılının ocak – nisan ayları arasında merkezi teşkilat içinde yer alan Cumhurbaşkanlığına bağlı idareler ile bakanlıklar ve bakanlıklara bağlı, ilgili ve ilişkili idarelere yönelik olarak "Resmî Yazışma Eğiticilerinin Eğitimi" gerçekleştirilmiştir. Bu eğitimler ile her idarede bir resmî yazışma eğiticisi bulunması, böylelikle yazışma süreçleriyle ilgili olarak ortak hassasiyetlerin geliştirilmesi ve daha büyük kitlelere eğitim düzenlenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu eğitici eğitimleri, yerinden yönetim idarelerine yönelik olarak da planlanmış ve 2022 yılının

Aralık ayında büyükşehir belediyelerinden başlamak üzere sırasıyla il ve ilçe belediyeleri, üniversiteler ve valilikler şeklinde devam etmesi öngörülmektedir.

Yönetmelik'in elektronik ortamı esas kabul etmesiyle birlikte üretilen belgelerden anlamlı bilgiler elde edebilmek için kullanılması planlanan teknolojik çözümlerin (derin öğrenme, yapay Zekâ, metin madenciliği) sağlıklı işlemesi için belgelerin standart bir şekilde üretilmesi ve belge konularının, muhataplarının ve içeriklerinin anlamsal ve yapısal olarak doğru hazırlanması son derece önem arz etmektedir. Belgelerde standardı sağlamak ve belge içeriklerinin kurallara uygun hazırlanmasını sağlamak adına gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri büyük önem taşımaktadır.

4. Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik

Ülkemizde uzun yıllar kullanılan gizlilik dereceli belgelere ilişkin kamu kurum ve kuruluşlarımızın tabi oldukları çerçeve mevzuat hükmü, 13.05.1964 tarihli ve 6/3048 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe alınan "Gizlilik Dereceli Evrak ve Gerecin Güvenliği Hakkında Esaslar"dı.

Söz konusu Esaslar, Hizmete Özel gizlilik dereceli olduğundan yürürlüğe girdiği dönemde Resmî Gazete'de yayımlanmamıştır. Bu sebeple günümüzde birçok kamu kurum ve kuruluşumuz Esaslara ulaşmakta güçlük çekmekte ve tabi olduğu mevzuatı bilmemektedir.

Mezkûr Esaslar genel olarak incelendiğinde, kullanılan terminoloji ve anlatılan süreçlerin dönemin şartlarına göre hazırlandığı görülmektedir. Bu durum da idarelerimizin Esaslara erişebilse dahi tam olarak içeriğe uygun hareket etmesinin mümkün olmayacağı kanaati oluşmuştur. Bununla birlikte aşağıda belirtilen amaçlar doğrultusunda Esasların güncellenmesine ilişkin çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- Kamu kurum ve kuruluşlarında muhteviyatına veya güncelliğine göre gizlilik dereceli belgeler için uygulanacak usul ve esasların belirlenmesi ile birlikte uygulama birliğinin sağlanması
- 58 yıl önce hazırlanmış olan Esasların günümüz ihtiyaçlarına ve teknolojisine uygun hale getirilmesi
- Sadece savunma, güvenlik ve istihbarat görevlerini icra eden kamu kurum ve kuruluşlarımıza yönelik hazırlanan Esaslar yerine; tüm

idarelerce anlaşılabilir ve uygulanabilir bir düzenlemenin hayata geçirilmesi

Gizlilik Dereceli Evrak ve Gerecin Güvenliği Hakkında Esaslar yerine Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 25.04.2022 tarihli ve 5529 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı'yla yürürlüğe konulmuştur. Mülga Esaslar ile birlikte idarelerin gizlilik süreçlerine ilişkin iç mevzuatı ve uluslararası mevzuat unsurları gözden geçirilerek Yönetmelik'in anlaşılırlığı artırılmış, uygulamada kolaylık sağlanması amacıyla örnekler çoğaltılmıştır.

Yönetmelik'le ilk olarak Tablo 2'de de belirtildiği üzere gizlilik dereceleri "millî" olarak adlandırılarak sayısı 3'e düşürülmüş ve kullanım kolaylığı amaçlanmıştır.

Tablo 2

Gizlilik Dereceleri

Millî Gizlilik Dereceleri	Mülga Esaslarda Yer Alan Gizlilik Dereceleri
ÇOK GİZLİ	ÇOK GİZLİ
GİZLİ	GİZLİ
HİZMETE ÖZEL	ÖZEL
	HİZMETE ÖZEL

Söz konusu Yönetmelik, yukarıda bahsi geçen amaçlar doğrultusunda hazırlanarak öncelikle tüm idarelerce ve kamu personelince gizlilik içinde yürütülecek belge süreçlerinin doğru uygulanmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, öğrenildiğinde doğrudan devlete veya devletin güvenliği ve çıkarlarına zarar verebilecek içeriğe sahip belgeler için Çok Gizli ve Gizli gizlilik derecelerinin kullanılması; öğrenildiğinde gerçek veya tüzel kişilere ve idare faaliyetine zarar verebilecek içeriğe sahip belgeler için Hizmete Özel gizlilik derecesinin kullanılması sağlanmıştır. Böylelikle gizlilik derecelerinin amacına uygun kullanılması ve derecelerin anlamını yitirmesi engellenmeye çalışılmıştır. Yönetmelik'te yer alan ve öncelikle bilinmesi gereken temel hususlar şöyledir:

- Millî gizlilik derecelerinin hangi belgelere uygulanacağı tüm idareleri kapsayacak şekilde detaylandırılmıştır. Gizlilik derecelerinin hangi seviyedeki yönetici ve kamu personelince kullanılabileceği belirtilmiştir.

- Çok Gizli ve Gizli belgelerin içerikleri sebebiyle fiziksel ortamda ve kontrollü olarak üretilmesi ile birlikte Hizmete Özel belgelerin elektronik ortamda üretilmesi ve EBYS'de üretilen Hizmete Özel belgelerin kurumsal şifreleme sertifikalarıyla şifrelenmesi zorunlu hâle getirilmiştir.
- Süreli Gizlilik ve Gizlilik Derecelerini Değerlendirme Komisyonları ile belli bir süre veya olaya ulaşıldığında gizlilik derecesinin kaldırılabilmesi ve belirli aralıklarda idarelerde kurulacak komisyonlar marifetiyle gizlilik dereceli belgelerin güncelliğinin tekrar değerlendirilebilmesi hüküm altına alınmıştır.
- Gizlilik derecesine göre gizlilik dereceli belgeler ile ilgili görevlendirilecek personele ilişkin hükümler ve bu belgeler ile ilgili kullanılacak yöntemlere, alanlara, iletim şekillerine ve elektronik cihazlara ilişkin tedbirler düzenlenmiştir.
- Çok Gizli gizlilik dereceli belgelerin yüksek güvenlik önlemleri alınarak saklanması ve gerekli tedbirlerin üst düzeyde sağlanması amacıyla idarelerde "Çok Gizli Belge Bürosu" kurulmasına ve görevlilerinin belirlenmesine ilişkin düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.
- Çok gizli belgelerin her yıl sayımının yapılması ve bu belgelerin güvenliğinin ihlali veya belgelerin ifşa edilmesi durumunda uygulanacak hususlar detaylandırılmıştır.
- Kamu personeli dışında gizlilik dereceli belgelere erişmesi muhtemel gerçek veya tüzel kişilerin de sorumlulukları belirlenmiştir. Gizlilik derecesi taşımayan belgelerin bilgi edinme hakkı kapsamı dışında kontrolsüz bir şekilde kamuoyuyla paylaşımının engellenmesine ilişkin düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

Yönetmelik'in doğru uygulanması amacıyla tıpkı resmî yazışma süreçlerinde olduğu gibi www.resmiyazisma.gov.tr ve www.tccb.gov.tr/resmiyazisma adresleri üzerinden erişilebilen Kılavuz hazırlanmıştır. Kılavuz ile gizlilik derecelerine göre uygulama süreçleri ve alınacak tedbirler detaylandırılmıştır.

5. Kamudaki Bilgi ve Belge Yönetimi Süreçlerinde Beklentiler

Kamuda gerçekleştirilecek veya gerçekleştirilen tüm faaliyetler için alınan ya da gönderilen belgelerin içerikleri, kamudaki bilginin yönetilebilmesi için

önemli bir kaynağı oluşturmaktadır. Fiziksel ortamın bir gereği olarak yıllardır idare faaliyetlerinin birer delili olarak önemsenen resmî yazışmalar, bu öneminin yanında içeriğinde barındırdığı bilgi açısından da son derece değerlidir.

Teknolojinin gelişimiyle birlikte önemli bir kavram olan ve işlemler ile hizmetlerin daha sağlıklı ve hızlı gerçekleştirilmesini amaçlayan kamudaki dijitalleşme çalışmalarında öne çıkan hususların başında elektronik ortamda belge üretimi kısacası EBYS kullanımı gelmektedir. EBYS'lerin kullanımıyla birlikte, idarelerde belge üretiminde standartlaşma, şeffaflık, tasarruf ve bürokraside hızlanma gibi öne çıkan faydaların yanı sıra belgelerin arşive iletilmeden önce de içeriğinden faydalanılması ve bu içeriklerden anlamlı bilgiler elde edilmesinin önünde hiçbir engel bulunmamaktadır.

Günümüzde EBYS'lerin yaygınlaşması, kullanılması, kamu personelinin adaptosyonu gibi süreçlerin tamamlandığı görülmektedir. Önümüzdeki süreçte ise teknolojinin daha etkin ve verimli kullanımı ihtiyacını karşılayabilmek adına gerçekleştirilmesi gereken belgelerden anlamlı bilgiler elde edilmesi ve kurumsal organizasyonların yönlendirilmesine katkı sağlanmasına ilişkin çalışmaların hızlanacağı öngörülmektedir.

Söz konusu çalışmaların gerçekleşmesi ve olumlu sonuçlar alınabilmesi için Cumhurbaşkanlığı Bilgi ve Belge Yönetimi Daire Başkanlığınca yürütülen belge yönetimi alanında idareler arasındaki koordinasyonun sağlanması ve resmî yazışma süreçlerinde kamu personelinin eğitilmesi ile kullanılan EBYS'lerin ve üretilen belgelerin iyileştirilerek uygulama birliğini sağlayacak şekilde standartlaştırılması amaçlanmaktadır. EBYS'ler ve belgeler iyileştirildikten sonra kullanılmakta olan EBYS'lerin akıllılaştırılması çalışmaları gerçekleştirilerek daha kolay ve hata payının en aza indirildiği uygulamaların kullanımı sağlanmış olacaktır. Son olarak standardın sağlanması ile EBYS'lerden ve belgelerden elde edilecek veriler ve içerikler ışığında, anlamlı bilgiler daha hızlı ve sağlıklı bir şekilde elde edilmiş olacaktır. Böylelikle kamudaki belge yönetimi süreçleri standarlaştırılıp ve teknolojik gelişmeler etkin kullanılarak istenen düzeyde hızlı ve anlamlı bilgiler elde edilmiş olacaktır.

6. Sonuç

EBYS'lerin kullanımı ile birlikte kamuda bilgi ve belge yönetimi kavramı, geçmiş yıllarda olduğu gibi kamu personelinin kişisel uygulamaları veya

idarelerce belirlenen ve farklılıklar görülen işlemler şeklinde idame ettirilemeyecek kadar standartlaşmaya ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada idarelerin ikna edilmesi, kullanıcıların EBYS'lere adaptasyonu gibi adımlar geride bırakılarak standartlaşmanın başka bir deyimle uygulama birliğinin sağlanması adına önemli gelişmeler yaşanmaktadır.

Kamuda belge yönetimi sürecinde uygulama birliğini sağlamak, EBYS'leri akıllılaştırmak ve belge yönetimini olgunlaştırarak belge yönetiminin bir çıktısı olan bilgiyi yönetebilmek adına yapılan çalışmaların yanı sıra aşağıda belirtilen süreçlerin de dikkate alınması önem arz etmektedir:

- Standart uygulamaları tesis etmek amacıyla belge yönetimine ilişkin mevzuat düzenlemesi yapılması
- Tüm idarelerde resmî yazışma eğiticisinin var olması
- Gizlilik dereceli belgelere ilişkin idarelerde ortak usulün geliştirilmesi
- İdareler arasında ve EBYS bileşenleriyle ilgisi bulunan idare ve tüzel kişiler arasında koordinasyonda devamlılığın sağlanması
- Akıllı EBYS çalışmalarının yaygınlaştırılması
- Kamuda EBYS süreçleri başta olmak üzere belge iş ve işlemlerini yönetebilecek ve bilgi yönetimi çalışmaları gerçekleştirecek bilgi ve belge yönetimi birimlerinin yaygınlaştırılması
- Kamunun ihtiyacı doğrultusunda üniversitelerin bilgi ve belge yönetimi bölümünde öğrenim gören öğrencilerin güncel belge yönetimi ve bilgi yönetimi alanına hazır olarak mezun olmalarına katkı sağlanması

Kaynakça

Elektronik İmza Kanunu. (2004). *T.C. Resmi Gazete,* 25355. 23 Ocak 2014.

Cumhurbaşkanlığı (2018). 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi. *T.C. Resmi Gazete,* 30474. 10 Temmuz 2018.

Cumhurbaşkanlığı (2020). Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. *T.C. Resmi Gazete,* 31151. 10 Haziran 2020

Cumhurbaşkanlığı (2022). Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik *T.C. Resmi Gazete,* 31821. 26 Nisan 2022

Cumhurbaşkanlığı (2022). Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Kılavuzu. *Erişim Adresi: https://www.tccb.gov.tr/resmiyazisma/kilavuz/*

Cumhurbaşkanlığı (2022). Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Kılavuzu. *Erişim Adresi: https://www.tccb.gov.tr/resmiyazisma/gizlilik-kilavuzu/*

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı (2020). e-Yazışma Teknik Rehberi (Sürüm 2.0). *Erişim Adresi:* https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/EYP.pdf

Mülga Başbakanlık. (1964) 6/3048 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Yürürlüğe Konulan Gizlilik Dereceli Evrak ve Gerecin Güvenliği Hakkında Esaslar.

Mülga Başbakanlık. (2015). Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. *T.C. Resmi Gazete,* 29255. 02 Şubat 2015.

Elektronik Belge Yönetim Sistemlerinde (EBYS) Yapay Zekâ Uygulamaları

Artificial Intelligence Applications in Electronic Records Management Systems (ERMS)

Mustafa SARI

TÜRKSAT Yazılım Geliştirme Direktörlüğü, mustafa.sari@turksat.com

Öz

İnsanlık, geçmişten beri insanı taklit eden makineler tasarlamaya çabalamaktadır. Bu amaçla insan beyninin anlamlı karar verme mekanizmasını temel alan bilişim sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır. Bu gelişmelerin en önemli adımlarından birinin yapay Zekâ olduğunu söyleyebiliriz. Bilgisayarın icadıyla insanlık, birçok alanda yeni, hızlı ve daha verimli bir evreye geçtiği gibi, hâlâ gelişim süreçlerine şahit olduğumuz yapay Zekâ da hayatımızı önemli ölçüde etkileyecektir. Yapay Zekâ sayesinde, makineler programlanarak insan gibi bilinçli davranışlar sergileyebilir ve büyük verilerin (big data) analiz edilerek anlamlı sonuçlar elde edilmesi mümkün olmuştur. Yapay Zekâ, insan zihninin sınırlarını aşan çok daha büyük veri setleri üzerinden süreçleri yönettiği için, insanlığın büyük iş yüklerinden kurtulmasına yardımcı olacak ve elde ettiği sonuçlarla yol gösterecektir. Günümüzde yapay Zekâ, bilişim sistemlerinin hemen hepsinde kullanılmaya başlanmıştır. Şirketler, yapay Zekâ alanında önemli yatırımlar yapmaktadır. Söz gelimi Google, siz daha bir kelimeyi sistemde aratmadan ne arayacağınızı tahmin etmek, Amazon ise ihtiyacınız olan şeyi siz daha internet sitesi içerisinde ürünü aratmadan onu size önermek için yatırımlarını sürdürmektedir. Yapay Zekânın, Elektronik Belge Yönetim Sisteminde (EBYS) kullanılması da gelinen teknolojik gelişmeler karşısında kaçınılmaz hale gelmiştir. EBYS'de yapay Zekânın kullanımıyla birlikte, kullanıcının oluşturduğu belge içeriği ve evrak akışı için daha önceki seçimleri analiz edilerek belge akışı otomatik oluşturulabilecek ve belgenin üstverileri ile içeriğinin örtüşmesi sayesinde belgedeki olası hataların tespiti yapılabilecektir. Böylece, kullanıcıların belge işlemleri hızlandırılacak ve kullanıcı kaynaklı hatalar en aza indirilecektir.

Keywords: *Yapay Zekâ, Makina Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Büyük Veri*

Abstract

Humanity has been trying to design machines that imitate humans since the past. For this purpose, information systems based on the meaningful decision-making mechanism of the human brain have begun to be developed. We can say that one of

the most important steps of these developments is artificial intelligence. With the invention of the computer, humanity has entered a new, faster and more efficient phase in many areas, and artificial intelligence, which we are still witnessing, will significantly affect our lives. Thanks to artificial intelligence, machines can display conscious behaviors like humans by programming, and it has been possible to obtain meaningful results by analyzing big data. Since artificial intelligence manages processes on much larger data sets that exceed the limits of the human mind, it will help humanity get rid of large workloads and will guide with its results. Today, artificial intelligence has started to be used in almost all information systems. Companies are making significant investments in the field of artificial intelligence. For example, Google continues its investments to predict what you will search for before you search for a word in the system, and Amazon continues its investments to offer you what you need before you search for the product on the website.The use of artificial intelligence in Electronic Records Management System (ERMS) has become inevitable in the face of technological developments. With the use of artificial intelligence in ERMS, the document flow will be created automatically by analyzing the previous selections for the document content and document flow created by the user, and possible errors in the document will be detected thanks to the overlapping of the metadata and the content of the document. Thus, users' document processes will be accelerated and user-induced errors will be minimized.

Keywords: *Artificial Intelligence, Machine Learnining, Deep Learning, Big Data*

1. Giriş

İnternet 2000'li yılların başında Türkiye'de kullanılmaya başlanmış ve kullanıcıların alışkanlıklarını kökten değiştirmiştir. Günümüzde artık, insanlar internet üzerinden toplantılar yapıyor, iletişim kuruyor, yemek sipariş edip kıyafet alıyorlar. Dolayısıyla, daha önce elektronik ortama aktarılamayan kullanıcı alışkanlıkları, internet sayesinde elektronik ortamda gerçekleştirilebilir davranışlara dönüşerek takip edilebilir hale gelip büyük bir veri (big data) havuzu oluşturmaktadır. Nasıl ki kullanım alışkanlıkları internetin insanların hayatına girmesi ile kökten değiştiyse, bilişim teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte Yapay Zekânın insanların hayatına girmesi de yeni bir çağın başlangıcı olarak değerlendirilebilir.

Keza artık insanlar sadece kendi deneyimlerine ve bilgilerine dayalı olarak internetten yeni bilgilere ulaşmak için çaba göstermek yerine, internet üzerindeki sistemlerin içindeki yazılımların deneyim ve bilgilerine dayalı olarak arama yaparak bilgiye ulaşma konforunu deneyimleyip sistemlerin otomatik önerilerini beklemeye başlamışlardır. Örneğin, internet ortamında arama yapmak için kullanılan cümlelerin Google tarafından otomatik olarak

tamamlanmasını ve en uygun sonuçların gösterilmesini beklemektedirler. Bir diğer önemli değişiklik ise cep telefonlarının kullanımıdır. Özellikle 2007 yılında dokunmatik ve daha büyük ekranlı akıllı telefonların hayatlarına girmesiyle birlikte, internetteki platformlar daha kolay erişilebilir hale gelmiştir. İlk zamanlarda sadece web sitelerine erişim sağlamakla yetinen cep telefonları, mobil uygulamaların gelişmesiyle birlikte adeta yıllardır kullandıkları temel bir ihtiyaç gibi hayatlarında yerini almıştır. Artık insan davranışları ve düşünceleri, sadece klasik yapıdaki bir bilgisayar ile etkileşim halindeyken değil, her zaman yanlarında taşıdıkları bilgisayar niteliğinde sayılabilecek akıllı cep telefonları ile elektronik ortama aktarılmaktadır. 2015 yılında yapılan bir araştırmaya göre, Türkiye'deki mobil kullanıcılar günde ortalama 70 kez, yani her 15 dakikada bir cep telefonu ekranına bakmakta ve kendilerini alıkoyamamaktadırlar (Deloitte, 2022).

Söz konusu alışkanlık değişiklikleri ve internetin yaygın kullanımıyla birlikte oluşan büyük veri havuzu sayesinde, Yapay Zekâ uygulamalarının geliştirilmesi mümkün hale gelmiştir. Örneğin, Google insanları cihazlarından sürekli dinleyerek, buna göre reklamlar sunmaktadır. Bu nedenle insanlar, telefonları yanlarında iken konuştukları konular hakkında Google'ın reklamlar göstermesine alışmışlardır. Şu anki Google kullanıcıları, sesli olarak dile getirilmemiş olsa bile, sadece düşünülen konuların reklam olarak karşılarına çıkması şeklinde deneyim yaşamaktadırlar. Yani Google, elde ettiği veri havuzunu işleyerek, adeta insanlar gibi düşünüp, geçmiş deneyimlerimize yani internet alışkanlıklarımıza göre insanların ne düşünebileceğini ve ihtiyaçlarının ne olduğunu tahmin etmeye başlamıştır. Aslında bu durum, bilişim ve teknoloji alanını ilgilendirdiği kadar, kişisel verilerin işlenmesi nedeniyle hukuku da ilgilendirmektedir. Yapay Zekâ, bilişim alanında sağladığı kullanım kolaylığının yanı sıra, çeşitli hukuki değerlerin ihlal edilmesinde ve suçların işlenmesinde de kolaylık sağlamaktadır. (Babayiğit, 2021). Dolayısıyla her yeni bilişim ve teknoloji alanındaki gelişmede olduğu gibi, gelişmelerin faydalı ve zararlı yönleri değerlendirilerek gelişimin sürdürülmesine yönelik adımlar atılması gerekmektedir. Nitekim adım adım Web 4.0'a doğru ilerlerken, bu gelişimin bireysel ve toplumsal değişikliklerde önemli roller oynayabileceği görülmektedir.

Bu çalışmada, Yapay Zekânın kolaylık ve fayda sağlayabileceği bir alan olan Elektronik Belge Yönetim Sistemleri (EBYS) konusu ele alınacaktır. Çalışma Yapay Zekâ temelli bilişim sistemlerine dayandığından öncelikle

Yapay Zekâ kavramına ve onun alt unsurlarına değinilecektir. Ardından EBYS'de Yapay Zekâ kullanımının olası senaryoları ele alınarak çalışma tamamlanacaktır.

2. Yapay Zekâ ve Gelişimi

Yapay Zekâ, bilgisayar sistemlerinin insan zekâsını taklit ederek, öğrenme, mantık yürütme, problem çözme, algılama ve dil anlama gibi zihinsel işlemleri gerçekleştirebilme yeteneğidir (Russell, 2010, s. 22). Alan Turing tarafından 1950'lerde ortaya atılan Turing Testi, bir makinenin insan zekâsıyla kıyaslanabilecek seviyede olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir ve Yapay Zekâ alanının temellerinden biri olarak kabul edilir. Yapay Zekâ alanı, son yıllarda büyük ölçüde Makine Öğrenimi (Machine Learning) ve Derin Öğrenme (Deep Learning) tekniklerine odaklanmıştır (LeCun vd., 2015).

Yapay Zekâ gelişimi, özellikle büyük veri, artan hesaplama gücü ve gelişmiş algoritmaların birleşimi sayesinde hız kazanmıştır. Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks), özellikle görüntü ve ses tanıma, doğal dil işleme ve oyun stratejisi gibi alanlarda büyük başarılar elde etmiştir. OpenAI'nin GPT-3 modeli gibi büyük ölçekli dil modelleri, doğal dil işleme konusunda önemli adımlar atmıştır ve insan benzeri metin üretme yeteneklerine ulaşmıştır. Bunun günümüzdeki meşhur örneklerinden biri ChatGPT'dir (Brown vd., 2020).

Yapay Zekâ ve gelişimi, insanlık için büyük faydalar sağlayabilecek potansiyele sahip olmasına rağmen, etik ve güvenlik sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Özellikle özgeçmiş taramaları, yüz tanıma ve benzeri alanlarda kullanımı arttıkça, insan hakları, gizlilik ve hesap verebilirlik konuları daha fazla önem kazanmaktadır (Babayiğit, 2021; Crawford ve Calo, 2016).

Yapay Zekâ alanında süregelen araştırmalar, insan ve makine arasındaki işbirliğini güçlendirecek teknolojilere yoğunlaşmaktadır. İnsan-makine takımları, insan zekâsı ile Yapay Zekânın bir araya gelerek daha karmaşık problemleri çözmeyi ve karar verme süreçlerini daha etkili hale getirmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, insanların Yapay Zekâyı daha verimli kullanmalarını sağlarken, aynı zamanda Yapay Zekânın insanlarla daha uyumlu bir şekilde çalışabilmesine olanak tanır. Böylece, Yapay Zekâ ve insan zekâsı, birbirlerinin kısıtlılıklarını ve avantajlarını göz önünde bulundurarak daha başarılı sonuçlar elde edebilir (Wilson, 2018).

Yapay Zekâ alanındaki gelişmeler, çeşitli sektörlerde önemli etkiler yaratmaktadır. Örneğin, sağlık hizmetlerinde tıbbi görüntüleme ve teşhis teknolojilerinde Yapay Zekâ kullanımı sayesinde hastalar için tedavi süreçleri ve sağlık hizmetlerinin sunumu iyileştirilebilmektedir (Esteva vd., 2019). Finans sektöründe ise algoritmik ticaret ve risk yönetimi uygulamalarının kullanımı, yatırım ve finansal hizmetlerin verimliliğini artırmaktadır. Eğitim alanında, kişiselleştirilmiş öğrenme ve öğretim teknolojileri ile öğrencilerin öğrenme deneyimleri zenginleştirilmekte ve eğitim hizmetlerine erişim kolaylaştırılmaktadır (Luckin vd., t.y.).

Yapay Zekâ ve gelişimi, çeşitli sektörlerdeki potansiyel faydalarına rağmen, toplumun eşit ve adil bir şekilde yararlanmasını sağlamak için dikkatli politika ve düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Yapay Zekânın olumlu etkilerinden faydalanırken, etik ve güvenlik risklerini minimize etmek ve teknolojinin toplumun tüm kesimlerine hizmet etmesini sağlamak önemlidir (Taddeo ve Floridi, 2018, s.506)

Genel bir kavram olan Yapay Zekânın, çalışma kapsamını aşmayacak biçimde bazı alt dallarının ele alınması faydalı olacaktır. Bunlar; Makine Öğrenmesi (Machine Learning), Derin Öğrenme (Deep Learning), Metin Madenciliği (Text Mining) ve Doğal Dil İşlemedir (Natural Language Processing).

2.1. Makine Öğrenmesi

Makine Öğrenmesi, Yapay Zekâ alanının önemli bir alt dalıdır ve bilgisayarların deneyimlerinden öğrenip performanslarını geliştirebilmelerini sağlayan algoritmaların ve istatistiksel modellerin kullanılmasına dayanır. Makine Öğrenmesi algoritmaları, büyük veri kütlelerinden örüntüler ve ilişkiler çıkararak öğrenir ve bu sayede insan müdahalesi olmadan önceden belirlenemeyen sonuçlar üretebilir. Yapay Sinir Ağları, Destek Vektör Makineleri ve Karar Ağaçları gibi çok çeşitli Makine Öğrenmesi yöntemleri vardır (Bishop, 2006). Makine Öğrenmesi; otomatik çeviri, öneri sistemleri ve otonom araçlar gibi ürünlerin üretildiği alanlarda büyük başarılar elde edilmesinde önemli rol oynamıştır.

2.2. Derin Öğrenme

Derin Öğrenme, Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesinin önemli bir alt dalıdır ve temel olarak, insan beyninin öğrenme mekanizmalarını taklit etmeye çalışan yapay sinir ağları üzerine kuruludur (LeCun vd., 2015). Bu

yöntemler sayesinde, modelleme ve öğrenme süreçlerini gerçekleştiren algoritmalar, genellikle büyük veri kümelerinden karmaşık özellikleri öğrenir ve bu sayede çeşitli uygulamalar için kullanılabilir hale gelir. Derin Öğrenme, Doğal Dil İşleme, görüntü tanıma, ses işleme ve oyun stratejisi gibi alanlarda başarılı sonuçlar elde etmektedir (Schmidhuber, 2015). Ayrıca, tıbbi teşhis, otomobil endüstrisi ve finans gibi sektörlerde de giderek daha fazla kullanılmaktadır (Bengio vd., 2014).

2.3. Metin Madenciliği

Metin Madenciliği, Doğal Dil İşleme, Veri Madenciliği ve bilgi çıkarımı tekniklerinin bir araya gelerek büyük metin veri kümelerinden faydalı bilgilerin otomatik olarak elde edilmesi sürecidir (Feldman vd., 2007). Bu süreçte, metinlerde bulunan düzensiz veriler, yapısal ve düzenli verilere dönüştürülerek analiz ve sorgulamaların daha kolay yapılması sağlanır. Metin Madenciliği, metin sınıflandırma, özetleme, duygu analizi ve öneri sistemleri gibi uygulamalarda kullanılmaktadır. Özellikle, sosyal medya analitiği, müşteri hizmetleri, pazarlama gibi alanlarda metin madenciliği tekniklerinden yararlanılmaktadır.

2.4. Doğal Dil İşleme

Türkçe'de "*Doğal Dil İşleme*" olarak ifade ettiğimiz alan, Yapay Zekânın bir alt kategorisini oluşturmaktadır. Metin Madenciliği'nde sonuçların iyileştirilmesi için dilin temellerine inmek gerekir. Yazılımsal olarak dili anlamanın yolu da Natural Language Processing (NLP)'den (*Doğal Dil İşleme*'den) geçmektedir. Bir başka ifadeyle, konuştuğumuz dilin, bilgisayarlar tarafından işlenebilir hale getirilmesine Doğal Dil İşleme diyebiliriz. Doğal Dil İşleme, dillerin gramer yapısının çözümlenmesi ve bu sayede yeniden üretilmesini mümkün hale getirmektedir (Dolgun ve Özdemir, 2009).

3. Yapay Zekânın EBYS'de kullanımı

Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS), 10.06.2020 tarihli ve 31151 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"te yer alan tanıma göre, "İdarelerin faaliyetlerini yerine getirirken hazırladıkları ve faaliyetlerinin delili olabilecek e-Yazışma Teknik Rehberi'ne uygun belgelerin içerik, üstveri, format ve ilişkisel özelliklerini koruyan, belgelerin ait olduğu fonksiyon veya işlem için delil teşkil eden ve aidiyet zinciri içerisindeki yönetimini

elektronik ortamda sağlayan sistem"dir. Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanlığı tarafından yayımlanan 28.08.2020 tarihli "e-Yazışma Teknik Rehberi v2.0"da (Dijital Dönüşüm Ofisi, 2020) yer alan tanıma göre EBYS, "İdarelerin faaliyetlerini yerine getirirken oluşturdukları her türlü dokümantasyonun içerisinden idare faaliyetlerinin delili olabilecek belgelerin ayıklanarak bunların içerik, üstveri, format ve ilişkisel özelliklerini koruyan, belgelerin ait olduğu fonksiyon veya işlem için delil teşkil eden ve aidiyet zinciri içerisindeki yönetimini elektronik ortamda sağlayan sistemdir."

EBYS'de Yapay Zekânın kullanımıyla birlikte; belgelerin konusu, yönlendirildiği kişi ve kurumlar, aciliyet durumu ve içeriği gibi bilgiler ayrıştırılarak, yeni yazılacak metinlerde otomatik öneriler sunulabilecektir. Bu sayede karmaşıklığı azaltarak kullanıcı deneyimi iyileştirilebilecektir. Ayrıca, belgelerin içeriğine göre etiketleme ve kategorizasyon yaparak, arama ve sorgulama süreçlerini hızlandırmak mümkün hale gelecektir. Yapay Zekâ ve Doğal Dil İşleme teknikleri kullanılarak, belgelerdeki anlam ve bağlam analiz edilebilir ve böylece daha etkili karar verme süreçleri sağlanabilir.

3.1. Otomatik Belge Sınıflandırması ve Etiketleme

Makine Öğrenmesi ve Doğal Dil İşleme teknikleri sayesinde, sistem belgelerin içeriğini detaylı bir şekilde analiz edebilir ve bu bilgilere dayanarak otomatik olarak belgeleri doğru kategoriye ve etiketlere yerleştirebilir. Bu süreç, belge yönetimi işlemlerinin daha hızlı ve verimli gerçekleşmesine katkıda bulunur. Böylece belgelerin daha kolay bulunabilir ve yönetilebilir olmasına katkıda bulunarak, organizasyonlar ve bireyler için daha etkili ve kullanıcı dostu belge yönetim süreçleri sunar.

Bu yöntem, insanların belgeleri manuel olarak sınıflandırması ve etiketlemesiyle karşılaştırıldığında daha hızlı ve doğru sonuçlar sağlar. Ayrıca, insanların yaptığı hataların önüne geçer ve süreç içinde daha tutarlı bir yapı oluşturarak zaman ve maliyet tasarrufu sağlar.

3.2. İş Akışı Optimizasyonu

EBYS'de Yapay Zekâ, kullanıcıların önceki eylemlerini ve tercihlerini analiz ederek, iş akışlarını otomatik olarak optimize edebilir. Bu, süreçlerin daha hızlı ve daha etkin hale gelmesine yardımcı olur ve çalışanların zamanını daha değerli görevlere ayırmasına olanak tanır.

3.3. Akıllı Arama ve Öneri Sistemleri

EBYS'de Yapay Zekâ, belge içeriklerini ve kullanıcıların geçmiş arama ve etkileşimlerini analiz ederek öneriler sunabilme ve benzer kullanıcıların eylemlerinden yararlanarak özelleştirilmiş sonuçlar sağlama gibi işlemleri gerçekleştirmesi sağlanarak kullanıcı deneyimi iyileştirilebilir. Akıllı arama ve öneri sistemleri, kullanıcıların fazladan zaman ve çaba harcamadan doğru belgelere erişmelerini sağlayarak EBYS'nin verimliliğini ve kullanıcı memnuniyetini artırır. Böylece kullanıcılara daha doğru ve anlamlı arama sonuçları sunabilir.

3.4. Kullanıcı Hatalarını Tespit Etme ve İyileştirme

Belgeler oluşturulurken ve yönlendirilirken kullanıcı kaynaklı hataları minimuma indirmek için, akıllı algoritmalar ve geri bildirim mekanizmaları kullanarak hata önleme stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması önemlidir. Bu stratejiler, kullanıcı hatalarını otomatik olarak tespit edebilir, uygun düzeltme önerileri sunabilir ve süreçlerin daha verimli ve hatasız işlemesine katkıda bulunabilir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Elektronik Belge Yönetim Sistemleri (EBYS) ve Yapay Zekâ uygulamalarının bu alandaki potansiyel katkılarını incelemiştir. Yapay Zekâ teknolojileri; Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Metin Madenciliği ve Doğal Dil İşleme gibi alanlarda hızla gelişmektedir ve bu teknolojiler EBYS alanında kullanılması halinde önemli faydalar sunacaktır.

Yapay Zekâ uygulamalarının EBYS'ye entegrasyonu, belge ve evrak akışlarının otomatikleştirilmesi, hataların tespiti ve düzeltilmesi, kullanıcı hatalarının azaltılması ve belge işlemlerinin hızlandırılması gibi avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlar, kurumlar için daha verimli ve etkili belge yönetimi süreçlerine yol açacaktır. Böylece kamu hizmetlerinin yerine getirilmesi kolaylaşacak, daha güvenli hale gelecek ve böylece kamusal-toplumsal fayda elde edilecektir.

Diğer yandan belirtmek gerekir ki, Yapay Zekâ uygulamaları ile ilgili hukuki ve etik konular dikkate alınmalıdır. Örneğin kişisel verilerin ve gizliliğin korunması için, Yapay Zekâ uygulamalarının gelişimini sekteye uğratmayacak biçimde çeşitli hukuki önlemler alınabilir.

Sonuç olarak, Yapay Zekâ ve EBYS entegrasyonunun, belge yönetimi süreçlerinin daha verimli ve etkili hale gelmesine olanak tanıyan önemli bir gelişme olduğu söylenebilir. Bu nedenle, şirketler ve kurumlar, bu teknolojileri kullanarak belge yönetiminde önemli iyileştirmeler elde edebilir ve geleceğe yönelik daha sürdürülebilir ve başarılı süreçler geliştirebilir.

Kaynakça

Babayiğit, B. (2021). Deepfake'in Ceza Hukuku Bakımından Değerlendirilmesi Ve De Lege Ferenda Öneriler. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 655-703. https://doi.org/10.34246/ahbvuhfd.1018877

Bengio, Y., Courville, A. ve Vincent, P. (2014). *Representation Learning: A Review and New Perspectives* (arXiv:1206.5538). arXiv. http://arxiv.org/abs/1206.5538

Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Springer.

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 1877–1901.

Crawford, K. ve Calo, R. (2016). There is a blind spot in AI research. *Nature*, *538*(7625), Article 7625. https://doi.org/10.1038/538311a

Deloitte. (2022, Ağustos 1). *Deloitte Global Mobil Kullanıcı Anketi 2015 Raporu*. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-global-mobil-kullanici-anketi-2015-f.pdf

Dijital Dönüşüm Ofisi. (2020). *E-Yazışma Teknik Rehberi*.

Dolgun, M. Ö. ve Özdemir, T. G. (2009). *Veri madencili i'nde yap sal olmayan verinin analizi: Metin ve web madenciliği*. 11.

Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., Cui, C., Corrado, G., Thrun, S. ve Dean, J. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, *25*(1), 24-29. https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z

Feldman, R., Ronen, Sanger ve James. (2007). *The text mining handbook: Advanced approaches in analyzing unstructured data*.

LeCun, Y., Bengio, Y. ve Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, *521*(7553), 436-444. https://doi.org/10.1038/nature14539

Luckin, R., Holmes, W. ve Forcier, L. B. (t.y.). *An argument for AI in Education*.

Russell, S. J. (2010). *Artificial intelligence a modern approach*. Pearson Education, Inc.

Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, *61*, 85-117. https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003

Taddeo, M. ve Floridi, L. (2018). Regulate artificial intelligence to avert cyber arms race. *Nature*, *556*(7701), 296-298. https://doi.org/10.1038/d41586-018-04602-6

Wilson, H. J. (2018, Ağustos 16). Human Plus Machine: Reimagining Work in the Age of AI. *Harvard Business Review*. https://hbr.org/webinar/2018/08/human-plus-machine-reimagining-work-in-the-age-of-ai

2. BÖLÜM

ETKİLİ VE ETKEN DİJİTAL DÖNÜŞÜM İÇİN ORTAK POLİTİKALAR GELİŞTİRMEK

Dijital Koruma Kapsamında Sürdürülebilirlik: Uluslararası Arenada Türkiye'nin Yeri

Sustainability within the framework of Digital Preservation: Turkey's Place Within the International Arena

Lale ÖZDEMİR ŞAHİN

Bartın Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, lsahin@bartin.edu.tr

Sümeyye AKÇA

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, sumeyyesakca@gmail.com

Öz

Dijital teknolojiler, dijitalleştirilmiş ya da doğuştan dijital bilgilere kolay ve anında erişimle beraber hükümetlerin küresel olarak vatandaşlarına daha verimli ve akıcı elektronik hizmetler sunabilmesini sağlar. Bununla birlikte, günlük dijital bilginin oluşum hızı ve bu bilgilere erişimin kolaylığı da beraberinde ciddi zorluklar doğurmaktadır. Bu zorluklardan en önemlisi hem kısa hem de uzun vadede dijital materyale erişimin sağlanmasıdır. Dijital bilgi korunmadıkça gelecek nesiller için saklanamaz ve bu durum ulusların hafızalarında boşlukların oluşmasına sebep olur. Bu çalışmada, Türkiye'nin uluslararası dijital koruma arenasındaki yeri dijital bilgiye sürdürülebilir erişimi ele alan akademik çalışmalar ve kurumsal uygulamalar açısından incelenmektedir. Türkiye, dijital bilgilerin yönetimi için güçlü bir düzenleyici çerçeveye sahiptir, ancak dijital koruma konusunda yapılan çalışmalar hala görece sınırlıdır. Bu kapsamda çalışmada, dijital koruma konusunda yurtdışı politika belgeleri ve raporlar incelenerek Türkiye'deki uygulamalarla karşılaştırılmıştır. Türkiye'de akademi ve kamu sektörü çevrelerinde dijital korumanın zorluklarına ilişkin artan bir farkındalık olmasına rağmen, dijital koruma konusundaki araştırmaların büyük ölçüde teoride kaldığı görülmüştür. Söz konusu çalışmalar ise genellikle dijitalleşmeye odaklanmakla beraber sürdürülebilir dijital koruma ve sorunları üzerine politika belgeleri oluşmamıştır. Ayrıca, Devlet Arşivlerinin de dijital koruma konusunda ulusal bir kılavuzu bulunmamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Sürdürülebilir Dijital Koruma, Bilgi Yönetimi, Belge Yönetimi

Abstract

The rate at which digital information is created has increased significantly over the years and presents both risks and opportunities in terms of its management. Digital

technologies allow for easy and instant access to digital information, be it in digitized or born-digital form, and ensure that governments globally can offer more efficient and streamlined e-services to their citizens. However, the accelerated rate at which digital information is created daily and the ease at which it can be accessed, also presents serious challenges. The primary challenge lies in ensuring access to digital material over time, both in the short-term and long-term. Unless digital information is preserved, it cannot be saved for future generations and therefore means that there will be gaps in the national memory. This study examines the place of Turkey within the international digital preservation arena in terms of academic output and organizational practice that allows for continued access to digital information. Turkey has a strong regulatory framework in place for the management of digital information but research on digital preservation is still limited by comparison. In this context, policies and guidanceon digital preservation abroad will be analyzed and compared with existing practice in Turkey. This study argues that although there is a growing awareness of digital preservation challenges among the academic community and public sector in Turkey, that research on digital preservation is largely theoretical. Such studies tend to only focus on digitalization from analog to digital form, and do not address long-term preservation issues. In addition, the lack of national guidance on digital preservation by the Turkish State Archives means that Turkey's place within the international arena of digital preservation is not at the desired level.

***Keywords**:* Long-term digital preservation, information management, records management

1. Giriş

Kurumsal bilgi ve belge yönetimi süreçlerinin etkin, şeffaf ve hesap verilebilir bir şekilde uygulanması halinde kurumsal faaliyetler yerine getirilir, stratejik hedeflere daha kolay ulaşılır. Ülkemizde elektronik belge yönetimi ile ilgili var olan yönetmelik ve standartlar kurumlara elektronik belgelerin nasıl yönetilmesi konusunda açıkça yol göstermektedir. Elektronik ortamda üretilen belgelerin kullanımı ve kurumlarda saklanması için birçok standart ve rehber bulunmaktadır. Bunların arasında kurum ve kuruluşların iş ve işlemleri sonucunda teşekkül eden belgelerin, sistemli bir şekilde dosyalanmasını sağlamak için geliştirilmiş Standart Dosya Planı da yer almaktadır.[3] TS 15489 Standardı ise elektronik belge yönetimi bağlamında kurumlarda oluşturulması gereken politikalara vurgu yapmaktadır. Ayrıca söz konusu Standarda göre belgelerin yönetimine ilişkin politikaların yayımlanması ve uygulanmasındaki amaç; bütünlüğe

[3] *Bkz. Standart Dosya Planı ile İlgili 2005/7 Sayılı Başbakanlık Genelgesi*

sahip, özgün, güvenilir ve kullanılabilir belgelerin oluşturulması, elde edilmesi ve yönetilmesi olmalıdır (TS 15489, 2016, s. 8). Aynı zamanda, TS 15489 Standardı belge yönetimi süreçlerin bu konuda uzman personel yani 'belge uzmanları' tarafından yürütülmesi gerektiğini belirtmektedir (TS 15489, 2016, s.9). Bu gelişme ülkemizde belge yönetimi alanının etki sahasını genişletmesine sebep olup kurumsal belge yönetiminin önemini vurgulamıştır.

Ülkemizde devlet düzeyinde kurumsal elektronik belge yönetimi konusunda ciddi ve başarılı çalışmalar olmasına rağmen dijital koruma (sayısal koruma olarak da bilinen) alanında hala yolun başında olduğumuz söylenebilir. Dijital Koruma Koalisyonu (Digital Preservation Coalition-DPC) dijital korumanın erişim amacına dikkat çekerek dijital korumayı, "… dijital materyallere gerektiği süre boyunca sürekli erişimi sağlamak için gerekli olan yönetimsel faaliyetler dizisi ile ortam hatası ya da teknolojik ve organizasyonel değişikliklerden kaynaklı engellerin ötesinde erişimi sürdürmek için gereken tüm eylemler" şeklinde tanımlamıştır (Digital Preservation Coalition, 2022). Başka bir deyişle dijital koruma dijital objelerin uzun vadeli korumasını sağlamak için yapılan uygulamalardır ve koruma dijital objelerin zamanla erişebilirliğini ve en önemlisi güvenirliğini sağlamaktan geçer (Digital Preservation Coalition- DPC) Dijital korumayı sağlamak zor olmakla birlikte, aynı zamanda kesin bir çözümü de bulunmamaktadır. Bunun başlıca nedenlerden biri dijital objelerin kağıt tabanlı belgelerin aksine yapısal olarak sabit olmaması ve zamanla aynı kalmamasıdır. Örneğin, bir veri tabanındaki yazılım ve dosyaların format açısından güncellenmemesi zamanla veri tabanına erişimi engelleyecektir. Ayrıca dijital belgelerin bağlamı da kağıt tabanlı belgelerin aksine sabit kalmamaktadır. Kağıt tabanlı belgeler için uygun çevresel şartlar ve depolama şartları sağlandığında çoğunlukla belgeler aşırı yıpranmaya maruz kalmayıp korunmaya devam eder. Dijital belgelerin korunmasındaki riskler ise kağıt tabanlı belgelere göre farklılık gösterip, koruma, süreçlerin üretildiği andan itibaren başlamalıdır.

Dijital koruma denildiğinde akla ilk gelen şey dijital obje ve belgelere teknolojik denetim olsa da teknoloji dijital korumanın birçok bileşeninden sadece bir tanesidir ve çok faktörlü bir yaklaşım gerektirmesi kurumlar için dijital korumayı zorlaştırır. Örneğin, dijital belgelerinin yapısal olarak zamanla değişip değişmediğinin sabitliği (fixity) ve sağlama denetimini (checksums) yapmadan önce, kurumlar öncelikle dijital korumayı yönetişimsel olarak ele almalı ve yapılacak çalışmalar risk yönetimi

bağlamında kurumsal strateji ve politikalarla desteklenmeli ve bu kararların uygulanması sağlamalıdır (Özdemir ve Cengiz, 2019, s. 276-277). Bunların ötesinde dijital koruma konusundaki Türkiye'de yapılan akademik ve saha çalışmalarına bakıldığı zaman, dijital/sayısal koruma terminolojisinin son yıllarda kullanılmaya başlandığını gözlemek mümkündür.

2. Çalışmanın Amacı, Problemi ve Yöntemi

Bu çalışma, Türkiye'nin sürdürülebilir dijital koruma konusundaki literatür ve uygulamalarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bunu gerçekleştirmek için dijital bilgiye sürdürülebilir erişim sağlanması noktasındaki akademik çalışmalar ve kurumsal uygulamalar incelenmiştir. Türkiye, kurumsal dijital bilgilerin yönetimi için güçlü bir düzenleyici çerçeveye sahiptir, ancak dijital koruma konusunda çalışma yapanlar açısından bakıldığına hala bu konu üzerinde çalışanlar görece azdır. Bu temel sorundan yola çıkılarak çalışmada; dünyada dijital koruma alanındaki politika belgeleri, raporlar ve akademik çalışmalar incelenerek Türkiye'deki çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

3. Uluslararası Arenadaki Dijital Koruma Uygulamaları

Dijital bellek kurumları depo ve donanımların eskimeye başlamasından bu yana dijital koruma üzerine kafa yormakta ve bu kavram günümüzde dijitalleşmenin en önemli meydan okuması olarak karşımıza çıkmaktadır (Houghton, 2016). Dijital bir nesnenin ortaya çıkmasındaki süreç zaman içerisinde genişlediği için dijital nesnenin yalnızca bir çıktı olarak korunması değil o çıktının oluşmasındaki sürecin korunması önem arz etmektedir. Amerika Ulusal Arşivler ve Belgeler İdaresinin (National Archives and Records Administration – NARA) 2022-2026 için oluşturduğu strateji belgesinde; belgelerin ve içeriklerin sürdürülebilir kullanılabilirliğinin sağlanması ile özgünlüğün, doğruluğun ve kayıtların oluşturulma amaçlarını korumak ve tanımlamak için gerekli görülen işlevsellik niteliklerinin korunması vurgusu yapılmıştır. (NARA, 2022). İngiliz Kütüphanesinin (British Library) 2017-2020 eylem planında ise dijital koruma, gerçek dijital materyallere sürekli ve güvenilir erişim sağlamak için dijital içerik yaşam döngüsü boyunca gerekli olan eylem ve müdahalelerin birleşimi şeklinde tanımlanmıştır (Sustaining the Value, 2022). Konuya has üretilen politika belgelerindeki vurgulanan en önemli nokta uzun süreli sürdürülebilir bir koruma için dijital içeriğin özgünlük (authenticity) ve bütünlüğünün

(integrity) korunarak erişimin sağlanabilmesidir (NARA, 2022; Sustaining the Value, 2022, s. 3).

Uzun süreli koruma konusunda 21. yüzyılın başından itibaren birçok ülkede politika ve uygulamaların geliştirildiği görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Kongresi 2000 yılında Ulusal Dijital Bilgi Altyapısı ve Koruma Programını (National Digital Information Infrastructure and Preservation Program - NDIIPP) yönetmek için Kongre Kütüphanesine ciddi bir bütçe tahsis etmiştir. Bu programın misyonu, önemli dijital içeriği, özellikle de yalnızca dijital doğumlu (born-digital) belgeleri, mevcut ve gelecek nesiller için toplamak, korumak ve kullanıma sunmak için ulusal bir strateji geliştirmektir. Kütüphane ülke çapında 130'dan fazla ortaktan oluşan bir koruma ağı kurmuştur ve onlarla çeşitli girişimler üzerinde çalışmaktadır (Digital Preservation, 2022). Kongre Kütüphanesi bünyesinde kurulan Federal Ajanslar Dijital Yönergeler Girişimi (Federal Agencies Digital Guidelines Initiative - FADGI) ise, dijitalleştirilmiş ve dijital doğmuş tarihsel, arşivsel ve kültürel içerik için ortak sürdürülebilir uygulamaları ve yönergeleri oluşturmak için 20 federal kurumun ortak çabasını yansıtır (Digital Preservation, 2022).

Kütüphanecilik ve Bilgi Bilim alanında Amerika ve tüm dünyada önemli kurumlardan olan Araştırma Kütüphaneleri Derneği (Research Libraries Group - RLG) ve Çevrimiçi Bilgisayar Kütüphane Merkezi (Online Computer Library Center - OCLC), dijital arşivleme için altyapılar oluşturmak üzere ortak girişimlerde bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar neticesinde 2010'da; kurumsal sorumluluk, sürdürülebilirlik, sistem değerlendirmesi, güvenilirlik, standartlar, ölçütler, politikalar ve mali taahhüdü vurgulayan güvenilir bir dijital veri havuzu oluşturmak için sekiz zorunlu duruma işaret eden bir rapor yayınlanmıştır. Rapor, dijital arşivleme hizmetlerini kurmak ve geliştirmek için kritik bir çerçeve olarak Açık Arşiv Bilgi Sistemi (OAIS) Referans Modeline (Open Archival Information System (OAIS) Reference Model) atıfta bulunur ve güvenilir dijital havuzların sertifikasyonu için bir çerçeve önerir (Trusted Digital Repositories, 2002). OAIS ise ISO Uluslararası Standardizasyon Örgütü (International Organization of Standardization – ISO) tarafından bilgi arşivlemek için bir sistem kurmak amacıyla geliştirilmiş bir referans modelidir. Model, edinim, arşiv depolama, veri yönetimi, erişim ve yaygınlaştırma; ve veri geçişi, veri modelleri, yazılım ve bilgi alışverişi gibi süreçler için referans sunmaktadır (ISO 14721:2012). Ayrıca Dijital Koruma

Koalisyonu, 2002 yılında İngiltere ve İrlanda'da faaliyet gösteren bir dizi ajansla iş birliği yapan bir kuruluş olarak ortaya çıkmıştır. Vizyonu dijital varlıklar için sürdürülebilir bir gelecek yaratmak olan Kurumun dijital materyallerin yaratılması, yönetilmesi ve korunmasına ilişkin iyi uygulamalar, stratejiler ve faaliyetler hakkında rehberlik sunan bir el kitabı bulunmaktadır (Digital Preservation Handbook, 2022). Birleşik Krallık'ta Dijital Küratörlük Merkezi (Digital Curation Center – DCC) dijital iyileştirme ve korumadaki araçlar, süreçler ve gelişmeler hakkında bilgi sunmak için kurulan önemli bir merkezdir. Kurum, kuruluşların verilerinin doğru, güvenli, erişilebilir ve kullanılabilir kalmasını sağlamak için veri yönetimi politikaları, prosedürleri ve süreçleri oluşturmasına yardımcı olacak bir dizi hizmet sunmaktadır (Digital Curation Center, 2022). Bu alandaki önemli uygulamalardan biri de CLOCKSS projesidir. Dünyanın önde gelen akademik yayıncıları ve araştırma kütüphanelerinin iş birliği olan CLOCKSS, dijital bilimsel içeriğin uzun vadede hayatta kalmasını sağlamak için sürdürülebilir arşiv sağlar (CLOCKSS, 2022).

Bu uygulama ve girişimlerin önemli bir ortak noktası ise erişilebilir politikalar üretmektir. Hitchcock ve diğerlerin de (2010) belirttiği gibi, dijital koruma planları erişim ve kullanımda zaman içinde değişikliklere izin vermelidir. Tüm dijital içeriği ve süreci koruyabilmek için, koruma planlarının birden çok biçim ve sürümünün yönetilmesi önem kazanmaktadır (Oehlerts ve Liu, 2013). Mevcut politika belgelerinin içeriğine bakıldığında ise genel olarak stratejiler, yapılan çalışmalar, aktiviteler ve anahtar faktörler başlıkları bulunmaktadır. Politika belgeleri üzerine yapılan bir çalışmada; erişim ve kullanım, katılım ve edinim, denetim, bibliyografya, işbirliği, içerik kapsam sözlüğü/terminoloji, yetkiler, metadata/üstveri veya dokümantasyon politikası/strateji, gözden geçirme, koruma modeli/strateji koruma planlaması, haklar ve kısıtlama yönetimi rolleri ve sorumlulukları, güvenlik yönetimi seçimi/değerlendirmesi, personel eğitimi/eğitim, depolama, çoğaltma ve yedekleme sürdürülebilirlik planlaması şeklinde 15 kelimeden oluşan bir taksonomi oluşturulmuştur (Sheldon, 2013). Bu taksonomi konu üzerinde politika ve strateji oluşturulması noktasında yardımcı olabilir.

Tüm dünyadaki bellek kurumlarının dijital koruma politikası ve stratejileri oluşturma noktasındaki farkındalık ve uygulamaları zaman içerisinde gelişim göstermiştir. Görece erken yapılan çalışmalar farkındalığın yüksek, fakat uygulamanın düşük olduğu yönündedir. Amerika'da 72 kütüphane üzerine yapılan araştırmada kurumlardan %51.5'inin dijital koruma

politikasına sahip olduğu görülmüştür (Li ve Bananch, 2011). Birleşik Kırallık'ta ise yüksek öğretim ve milli kurumlar üzerine yapılan çalışmada katılanların %18'i dijital koruma politikalarının varlığını teyid etmiştir (McInnes ve Phillips, 2009). Avrupa'daki bellek kurumları üzerine yapılan bir diğer araştırmada kurumlardan %48'inin dijital koruma politikasına sahip olduğu görülürken (Sinclair ve diğerleri, 2011), dünyanın farklı yerlerinden incelenen 148 bilgi merkezlerinin çoğunluğunda (%73,76) dijital koruma politikası yoktur (Bergin, 2013). Kanada'da bellek kurumları üzerine yapılan bir ankette ankete katılan kuruluşların yalnızca %17'si onaylanmış bir dijital koruma politikasına sahipken %67'si dijital koruma stratejilerine veya planlarına sahiptir. Kurumların %58'i ise dijital korumayla ilgili standartları, en iyi uygulamaları veya yönergeleri benimsediklerini belirtmiştir (Hurley ve Shearer, 2019). Bu çalışmayla benzer şekilde UNESCO PERSIST Raporu (2017), 33 ülkedeki 48 kuruluşun çoğunluğunda (%77) yazılı bir dijital koruma politikası/stratejisinin eksik olduğunu bildirir. Ankete katılanların çoğu, alana özgü ulusal ve bölgesel politikaların eksikliğini vurgulamıştır. Çoğunluk (%89) bu politikaların geliştirilmesinde ulusal/federal hükümetlerin rol oynaması gerektiği görüşündedir. Ekim 2020 itibariyle UNESCO'ya üye 193 devletten 38'i belgesel mirasın korunmasıyla ilgili mevzuat, koruma, erişilebilirlik gibi temel politika ve konularda UNESCO'ya veri aktarabilmiştir. UNESCO'nun 2021 raporunda dijital korumadaki politika eksikliğini gidermek için UNESCO uluslararası politika çerçevesi oluşturulması yönünde tavsiye kararı bulunmaktadır (Preservation Sub-Committee, 2021).

4. Türkiye'deki Dijital Koruma Çalışmaları

Literatürde yapılan çalışmalar Türkiye'nin sürdürülebilir dijital koruma konusunda önemli eksikliklerinin bulunduğunu göstermektedir. 2020 yılında yapılan bir çalışma Türkiye'deki Bilge ve Belge Yönetimi Bölümlerinde lisans düzeyinde verilen elektronik belge yönetimi eğitiminin mezun öğrencilerin ileride dijital arşivci olmak için yeterli yetkinlikler kazandırıp kazandırmadığını incelemiştir (Özdemir Şahin, 2020). Söz konusu çalışma Türkiye'deki birçok Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümünde elektronik belge yönetimi ile ilgili derslerin verildiğini ve bunun yanı sıra yeni teknolojileri işleyen derslerin de müfredatta olduğunu tespit etmiştir. Ancak dijital koruma ya da dijital materyallerin uzun vadeli korunması ile ilgili derslerin lisans düzeydeki müfredatta yer almadığı vurgulanmıştır (Özdemir Şahin, 2020, s. 7-8). Dijital koruma uygulamalarının henüz yaygın olmamasının

önemli başka bir nedeni ise Türkiye'de halihazırda dijital doğumlu belgelerle çalışan büyük bir dijital koruma uygulamacı topluluğun olmamasıdır. Fakat bu durum değerlendirilirken kamu kurum ve kuruluşların sadece yaklaşık 17 yıldır elektronik ortamda belge ürettikleri ve bu konuda yetişmiş uzmanların az olduğu gerçeği de göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak geleceğin milli hafızası halihazırda kamu kurumlarında üretilen dijital belgelerde yer aldığından, dijital korumanın en kısa sürede Türkiye'de etkin bir şekilde gündeme gelmesi gerekmektedir.

Konu üzerine literatürde yeni yapılan bir çalışmada Birleşik Krallık'taki Dijital Koruma Koalisyonu adlı platformun yaptığı çalışmaların benzerinin Türkiye'de de çok acil olarak yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu kapsamda Özellikle Cumhurbaşkanlığına bağlı Strateji ve Bütçe Başkanlığı içerisinde Bilgi Toplumu Dairesi ve Devlet Arşivleri Başkanlığı gibi e-devlet, e-bilgi ve e-belge konusunda otorite kurumlara büyük sorumluluk düştüğü savunulmuştur (Çiçek, 2021, s. 45). Bir diğer çalışmada ise dijital belgelerin uzun vadeli güvenirliliği ve delil değeri konu alınıp, kurumların gerekli prosedür, politika ve uygulamalar geliştirememesinin ileride yaşanabilecek delil değeri kaybına neden olabileceği belirtilmiştir (Sağlık, 2021, s. 63).

Türkiye'deki saha çalışmalara baktığımız zaman bunların da sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir. InterPARES 3 Kurumsal Bilgi Sistemleri İçerisinde Belge Yönetimi: Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde Gerçekleştirilen Uygulamalara Yönelik Bir Durum Analizi adlı proje kapsamında 22 devlet üniversitesi incelenmiş ve kurumsal elektronik belge yönetimi uygulamaları değerlendirilmiştir. Neticede dosya planlarının düzenli kullanılmadığı ve dijital belgeler için e-imzanın her zaman kullanılmadığı gibi eksiklikler tespit edilmiştir (Külcü, Çakmak ve Özel, 2013). Elektronik imza uygulaması uzun vadede bir dijital koruma riski teşkil etmektedir çünkü belge bileşenlerinin korunamaması, dosya formatın güncellenememesi, e-imzanın doğrulanamaması ve arşivsel bağın bozulması gibi nedenlerden dolayı arşivlenen e-imzalı belgelerin zamanla özgünlüğünü koruyamama riski bulunmaktadır (Çiçek, 2011; Sağlık, 2021). Zira dijital belgelerin özgünlüğü ve erişebilirliği korunmadığı takdirde belgelerin sürdürebilirliğinin sağlanması zorlaşmaktadır. Dijital belgelerin sürekliliği sağlanmazsa, sürdürebilirlik ve uzun vadede korumayı elde etmek neredeyse imkânsız olur çünkü Devlet Arşivlerine transfer edilmesi gereken dijital belgeler zamanla artık görüntülenemez ve açılamaz olur ve bu milli hafızada veri kaybına yol açar.

Dijital süreklilik, kurumsal gereksinimler için bilginin tam, erişebilir ve kullanılabilir olduğundan emin olmakla ilgilidir. Eğer bilgi kullanılabilir durumda ise, ihtiyaç olduğunda bulunabilir, ihtiyaç olduğunda açılabilir/görüntülenebilir ve içeriğine güvenilebilir gibi kriteri yerine getirmesi gerekir (The National Archives, 2022). Kurumlar dijital belgelerini kurumsal belge yönetimi kapsamında kullanıp erişemezse, dijital korumanın uygulanması güç olur. 2019'da Türkiye'deki Bilgi ve Belge Yönetimi alandaki tüm mevzuatı dijital süreklilik bağlamında inceleyen bir çalışma, Türkiye'nin elektronik belge yönetimi uygulamalarında önemli bir yol kat ettiğini vurgulamıştır. Bununla beraber çalışmada Türkiye'de dijital sürekliliği ilgilendiren yasal çerçevenin olduğu da belirtilmiştir. Örneğin, kullanılacak dosya formatlarının Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi'ne uygun olarak oluşturulması dijital süreklilik bağlamındaki önemli tedbirlerden biridir. Ancak söz konusu çalışmada dijital sürekliliğin tam anlamıyla uygulanabilmesi için bilginin bir varlık olarak kabul edilmesi ve elektronik belge yönetimin bir risk değerlendirmesi kapsamında yapılmasının şart olduğunu vurgulanmıştır (Özdemir ve Cengiz, 2019, s. 291-292). İstanbul'daki belediyeler üzerine yapılan başka bir araştırmada ise ankete katılan bilgi profesyonellerin çoğunun dijital süreklilik/koruma konularında uygulamalı eğitimin şart olduğu görüşüne katıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada dijital belgelerin uzun vadeli korunması konusunda farkındalık olmasına rağmen, belediyelerin odak noktasının EBYS olduğu, fakat aynı ilginin yönetimsel olarak dijital korumaya gösterilmediği ve böylece dijital belgelerin uzun vadede riske maruz kalabileceği gibi görüşler sunulmuştur (Özdemir Şahin ve Saydam, 2022, s. 144).

Türkiye'de EBYS kullanımı yaygın olmasına rağmen, dijital belgelerin uzun vadeli korunması noktasında yönetim düzleminde herhangi bir uygulama bulunmamaktadır. EBYS'de saklanan belgelerin zamanı gelince Devlet Arşivlerine teknik olarak delil değerini ve özgünlüğünü zedelemeden nasıl transfer edileceği gibi konuların belirlenmesi gerekmektedir. Dijital koruma sadece EBYS'yi bir bilgi yönetim sistemi olarak kapsamamaktadır, çünkü dijital bilgi ve belgeler çağımızda çok farklı dijital platformlarda alınıp işlenmektedir. Örneğin, Türkiye'deki devlet büyüklerinin sosyal medya gönderilerinin belge muamelesi görüp uzun vadeli korunmaları için yetkili kurumlar tarafından bununla ilgili politikalar ve yol haritası geliştirilmesi beklenir. Aynı zamanda bu uygulama kamu kurum ve kuruluşlarının resmî web sitelerinin arşivlenmesi çalışmaları için de geçerlidir. Zira bu web sitelerinin içerikleri de belge niteliği taşıyabilir.

Türkiye'nin sürdürülebilir dijital korumada en önemli eksikliklerinden biri de mevzuat ve politikanın olmamasıdır. Öncelikle hâlihazırda Türkiye'deki birçok kurumun belge yönetimi politikası bulunmamaktadır. Çiçek (2020) yaptığı araştırmada kurum ve kuruluşlarda EBYS'nin aksadığı ve bu duruma politika belirsizliğinin sebep olduğu kanaatine varmıştır. Çalışmada bazı kurumların web sayfaları incelenmiş ve yapılan durum değerlendirilmesine göre kurumların politika yayınlamakla ilgili bir stratejilerinin bulunmadığı ve konuyu yeterince önemsemedikleri görülmüştür. Çalışma sonucunda politika belgelerinin e-devlet stratejileri ile ele alınması gerekliliği üzerine öneride bulunulmuştur (Çiçek, 2020). Kurumların belge yönetimi politikaları olmaması kurum içindeki rol ve sorumlulukları konusunda da belirsizlik yaratabilir ve belge yönetiminin bir alan olarak hak ettiği prestiji görmemesine yol açar. Kısacası, kurumsal belge yönetimi konusunda etkin ve uygulanabilir kurumsal politikalar bulunmuyorsa dijital koruma ile ilgili politikaların ve stratejilerin oluşması zor gibi gözükmektedir.

Başka önemli bir husus ise, Türkiye'nin çok zengin bir kültürel mirasa sahip olmasına rağmen hala bir arşiv kanununun bulunmamasıdır. Türkiye'de 2019 tarihli 30922 sayılı Resmî Gazetede güncellenerek yayımlanan Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik belgelerin uzun vadeli korumasına açıkça değinmektedir:

> "Kamu kurum ve kuruluşlarının iş ve işlemleri sonucunda oluşan belgelerin; düzenlenmesine, gerekli şartlar altında korunmalarının teminine, herhangi bir sebepten dolayı kaybının engellenmesine, Devletin, gerçek ve tüzel kişilerin ve bilimin hizmetinde değerlendirilmelerine, kurum ve kuruluşlar ile şahıslar elinde bulunan arşiv belgeleri ve ileride arşiv belgesi haline gelecek arşivlik belgelerin tespit edilmesine, saklanmasına gerek görülmeyen belgelerin ayıklanmasına, imhasına ve arşiv belgelerinin Devlet Arşivleri Başkanlığına devrine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir." (Devlet Arşiv Hizmetleri, 2019).

Bununla birlikte belgelerin arşive transfer süreleri de kısaltılmış olup artık belgeler 15 ya da 20 yaşına geldiğinde Devlet Arşivlerine dijital doğumlu belgeler kullanılmaz hale gelmeden önce devredilecektir (Devlet Arşiv Hizmetleri, 2019). Bu gelişme uluslararası standartta bir gelişme olup Türkiye'nin dijital korumasındaki profilini yükseltmektedir ancak transfer kuralındaki bu olumlu gelişme beraberinde bir çelişki getirmektedir. Özdemir ve İcimsoy'a göre (2019) Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında

Yönetmeliğin güncellenmesi yerine bir arşivcilik kanununun oluşturulması daha önemlidir. Oluşturulacak kanunla Devlet Arşivlerinin kamu kurumları dijital koruma ve dijital belgelerin sürdürebilirliği bağlamında aksaklık yaşadıkları zaman yaptırım uygulama hakkına sahip olabileceği yönünde görüş sunulmuştur (Özdemir ve İcimsoy, 2021, s. 160). Başka bir çelişki ise Türkiye'de transfer kuralında değişiklik yapılmasına rağmen dijital doğumlu belgelerin Devlet Arşivlerine transferi için hala bir yol haritası ya da politikanın belirlenmemesidir. Türkiye'nin uluslararası arenadaki dijital korumadaki yeri dijital doğumlu belgelerin arşive transferi için teknik altyapı ve kurumların izleyeceği yol haritası ve politikalar olmadıkça yükselemez.

5. Sonuç ve Öneriler

Dijital koruma uygulamaları uzun vadede dijital belgelerin erişilebilirliğini, kullanılabilirliğini ve en önemlisi güvenirliliğini sağlamayı hedefler. Dijital korumanın kesin bir çözümü olmamasına rağmen ve nispeten yeni bir alan olmasına rağmen, dünya çapındaki çalışmaların 2000'li yıllardan itibaren başladığı görülmektedir. Bilhassa Kuzey Avrupa ülkeleri bu konu üzerinde ciddi uygulamalar geliştirmektedir. Nispeten Avrupa ve Orta Asya ülkelerinde de gelişmekte olan bir farkındalık bulunmaktadır. Bellek kurumları kendi koleksiyonları özelinde dijitalleştirilmiş ya da dijital doğumlu belgelerin uzun süreli korunması noktasında karşılaştıkları sorunlar kapsamında çözüm stratejileri geliştirmektedirler. Türkiye'de ise konu özelinde politika geliştirilen uygulamalar sınırlıdır. Ancak ülkeler arasındaki yasal, kültürel ve bürokratik farklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin Amerika ve İngiltere'deki gibi ülkelere nazaran Türkiye'de dijital koruma gerektiren, dijital belgelerin Devlet Arşivleri'ne devri gibi uygulamaların yasal olarak henüz başlamamıştır. Buna rağmen dijital koruma konusunun hem akademik hem de bürokratik olarak daha fazla gündeme gelmesi gerekir. Aksi takdirde Türkiye'de son yıllarda dijital belgelerde saklanan milli hafızamız gelecek nesillere ulaşmayacaktır. Bu bağlamda yapılan çalışma doğrultusundaki öneriler aşağıdaki gibidir:

- Devlet Arşivlerinde dijital koruma birimi kurulmalı ve bu konuda uzmanlar yetiştirmeli,
- Devlet Arşivleri tarafından dijital belgelerin transferi konusunda strateji ve politikalar belirlenmeli ve teknik altyapısı oluşturulmalı,

- Devlet Arşivleri ve diğer ilgili kamu kurumları İngiltere'deki Dijital Koruma Koalisyonu ile iş birliği yapmalı ve uygulayıcı arşivci ve kütüphanecilere bu Kurum tarafından eğitim verilmeli,
- Tüm bilgi merkezlerinin bir dijital koruma politikasına sahip olması zorunlu hale getirilmeli,
- Bilgi ve Belge Yönetimi bölümlerindeki müfredata bir koleksiyonun dijital ortamda nasıl korunacağına dair teorik ve uygulamalı (sıfırdan en üst seviyeye kadar) dersler konulmalıdır.

Kaynakça

Bergin, M. B. (2013). Sabbatical Report: Summary of Survey Results on Digital Preservation Practices at 148 Institutions. From the Selected Works of Meghan Banach Bergin. Amherst, MA: University of Massachusetts.

CLOCKSS. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://clockss.org/about/

Çiçek, N. (2011). Elektronik Belgelerin Diplomatik Analizi ve Arşivsel Bağın Kurulmasındaki Önemi: Türkiye'deki Uygulamalar Işığında Bir İnceleme, *Bilgi Dünyası*: Cilt 12 Sayı 1

Çiçek, N. (2020). E-Devlet Stratejisi Bağlamında Elektronik Belge Yönetimi İçin "Yazılı Politika" Gereksinimi: Türkiye'deki Uygulamalar Üzerine Bir İnceleme. *Türk Kütüphaneciliği,* 34(3), 377-405. doi:10.24146/tk.739591

Çiçek, N. (2021). Türkiye'de Elektronik Belgelerin Geleceği İçin Ulusal Strateji İhtiyacı: Literatür Işığında Bir İnceleme. *Bilgi ve Belge Araştırmaları Dergisi*, 15, 33-57.

Digital Curation Center. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://www.dcc.ac.uk/about

Digital Preservation Coalition (2022). What is digital preservation? Erişim adresi: https://www.dpconline.org/digipres/what-is-digipres

Digital Preservation Handbook. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://www.dpconline.org/handbook

Digital Preservation. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://www.digitalpreservation.gov/about/

Hitchcock, S., Tarrant, D., Brown, A., O'Steen, B., Jefferies, N., ve Carr, L. (2010). Towards smart storage for repository preservation services. *The International Journal of Digital Curation, 5*(1), 194-204. Erişim adresi: http://www.ijdc.net

Houghton, B. (2016). Preservation challenges in the digital age. *D-Lib Magazine*, *22*(7-8). Erişim adresi: https://www.dlib.org/dlib/july16/houghton/07houghton.html

Hurley, G., & Shearer, K. (2019). Final Report of the Survey on Digital Preservation Capacity and Needs at Canadian Memory Institutions, 2017-18. Canadian Association of Research Libraries. Erişim adresi: http://www.carl-abrc.ca/wp-content/uploads/2019/11/Digital_preservation_capacity_finalreport_EN-1.pdf

ISO 14721:2012. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://www.iso.org/standard/57284.html

Külcü, Ö., Çakmak, T. ve Özel, N. (2013). Kurumsal Bilgi Sistemleri İçerisinde Belge Yönetimi: Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde Gerçekleştirilen Uygulamalara Yönelik Bir Durum Analizi. *Bilgi Dünyası*, 14 (2), 251-269.

McInnes, S. and Phillips, V. (2009). Survey of Digital Preservation in Wales Summary of Findings. Aberystwyth: Archives and Records Council Wales Digital Preservation Group, s. 29. Erişim adresi: https://www.yumpu.com/en/document/read/30719141/survey-of-digital-preservation-in-wales-summary-of-findings

NARA. (2022, 30 Ekim). Digital Preservation Strategy 2022-2026. Erişim adresi: https://www.archives.gov/preservation/digital-preservation/strategy

Oehlerts, B., & Liu, S. (2013). Digital preservation strategies at Colorado State University libraries. *Library Management, 34*(1/2), 83-95.

Özdemir Şahin, L. (2020). Archives in the Digital Age: Is the Turkish Generation Z Equipped for the Challenge? *Arşiv Dünyası*, 7 (1) , 1-14. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/ad/issue/55174/746935

Özdemir Şahin, L. & Saydam, V. (2022). Digital Continuity Practices in Municipalities: A Study on Municipalities in Istanbul. *Bilgi Yönetimi* , 5 (1) , 131-146 . DOI: 10.33721/by.932771

Özdemir, L ve İcimsoy, O. (2021). Perceived silence in the Turkish archives in Moss, M. & Thomas, D. (Eds) *Archival Silences: Missing, Lost and, Uncreated Archives* içinde (s. 152-167). Routledge: New York, NY

Özdemir, L. ve Cengiz, E. (2019). Türk Kamu Sektöründe Dijital Süreklilik Ne Kadar Mevcut: Teorik Bir Çerçeve. B. Yalçınkaya ve diğerleri (Yay. haz.). Bilgi Yönetimi ve Bilgi Güvenliği : eBelge-eArşiv-eDevlet-Bulut Bilişim-Büyük Veri-Yapay Zeka, e-BEYAS 2019 Sempozyumu, 10-11 Ekim 2019, Ankara, Türkiye, Bildiriler içinde (s.273-294), Ankara: Ankara Üniversitesi, BEYAS Koordinatörlüğü

Preservation Sub-Committee of the Preservation Advisory Committee of the UNESCO Memory of the World Programme (2021, 5 Eylül). Documentary Heritage at Risk: Policy Gaps in Digital Preservation. Erişim adresi: https://en.unesco.org/sites/default/files/documentary_heritage_at_risk_policy_gaps_in_digital_preservation_en.pdf

Sağlık, Ö. (2021). *Elektronik belge yönetimi uygulamalarındaki koşullar ışığında e-imzalı belgelerin delil değerinin arşivsel güvenilirlik açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Sheldon, M. (2013). Analysis of current digital Preservation Policies. Archives, Libraries and Museums. Erişim adresi: http://www. digitalpreservation. gov/documents/Analysis% 20of% 20Current, 20

Sinclair, P., Duckworth, J., Jardine, L., Keen, A., Sharpe, R., Billenness, C., ... ve Humphreys, J. (2011). Are you ready? Assessing whether organisations are

prepared for digital preservation. *International Journal of Digital Curation, 6*, 268-281.

Standart Dosya Planı ile İlgili 2005/7 Sayılı Başbakanlık Genelgesi (2022, 30 Ekim). *Resmi Gazete* (Sayı: 2005/7). Erişim adresi: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/03/20050325-10.htm

Sustaining The Value. The British Library Digital Preservation Strategy 2017-2020. (2022, 30 Ekim). Erişim adresi: https://www.bl.uk/digital-preservation/strategy

The National Archives (2022). What is Digital Continuity? Erişim adresi: https://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/manage-information/policy-process/digital-continuity/what-is-digital-continuity/

Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities. (2002). Erişim adresi: https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf

TS 15489. (2016). TS ISO 15489-1. Bilgi ve dokümantasyon - Belge yönetimi Bölüm 1: Genel. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim İhtisas Grubu Türk Standartları Enstitüsü.

UNESCO PERSIST. (2017). Survey on national/federal policies and strategies on the preservation of digital heritage. Erişim adresi: https://unescopersist.files.wordpress.com/2017/09/reportsurveypersistpoliciesstrategies-1-5.pdf

Dijital Sağlık Ekosistemi İçerisinde Kişisel Sağlık Bilgi Sistemlerinin Artan Önemi: Bibliyometrik Bir Analiz

The Growing Importance of Personal Health Information Systems in the Digital Health Ecosystem: A Bibliometric Analysis

Dr. Öğr. Üyesi Banu Fulya YILDIRIM

İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, bfyildirim@29mayis.edu.tr

Öz

Dördüncü sanayi devriminin beraberinde getirdiği çeşitli teknolojik gelişmeler, bir taraftan yaşamın ve sağlığın korunmasına yönelik katkı sağlamakta iken öte yandan kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerinin gelişimini de hızlandırmaktadır. Bu kapsamda dördüncü sanayi devrimi ile birlikte nesnelerin interneti (IoT), yapay zekâ, gelişmiş sensör teknolojisi gibi teknolojiler bir araya gelerek dijital sağlık ekosistemini oluşturmuştur. Sağlık verilerini sistematik olarak analiz eden ve kullanan teknolojiler ön plana çıkmış olup bunun sonucu olarak dijital sağlık hizmetlerinde gelişmeler yaşanmıştır. Yapay zekâ teknolojisi sağlık alanında, büyük veri entegrasyonu ve analizi yoluyla dijital sağlık ekosisteminde değer yaratmakta olup bu kapsamda kişisel sağlık bilgi sistemleri dijital sağlığın gelişmesine öncülük etmektedir. Bu çalışmada uluslararası literatürde kişisel sağlık bilgi sistemlerinin hangi boyutlarda ele alındığını ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemlerinden bibliyometrik analiz tekniği kullanılarak Scopus veri tabanında söz konusu kişisel sağlık bilgi sistemleri konusuna yönelik çalışmalar incelenmiş, literatür değerlendirmesini yapabilmek amacıyla kelime veri madenciliği için VOSviewer yazılımından yararlanılmıştır. Bibliyometrik analiz sonucunda kişisel sağlık bilgi sistemleri ile ilgili yayınların araştırma alanları tespit edilmiştir. Özellikle "tele-sağlık", "sağlık bilişimi", "sağlık bilgi sistemlerinin yönetimi" ve "mSağlık" konularının kişisel sağlık bilgi sistemleri ile ilgili popüler araştırma alanları olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri, Dijital Sağlık Ekosistemi, Dijital Sağlık, Sağlığın Kişiselleşmesi, Scopus, VOSviewer*

Abstract

Various technological developments brought about by the fourth industrial revolution, on the one hand, contribute to the protection of life and health, on the other hand, accelerate the development of personalized health services. In this context, with the fourth industrial revolution, technologies such as the internet of

things, artificial intelligence, and advanced sensor technology have come together to form the digital health ecosystem. Technologies that systematically analyze and use health data have come to the fore, and as a result, there have been developments in digital health services. Artificial intelligence technology creates value in the digital health ecosystem through big data integration and analysis in the field of health, and in this context, personal health information systems lead the development of digital health. In this study, it is aimed to reveal the dimensions of personal health information systems in the international literature. For this purpose, studies on the subject of personal health information systems were examined in the Scopus database by using the bibliometric analysis technique, one of the qualitative research methods, and VOSviewer software was used for word data mining in order to make the literature review. As a result of bibliometric analysis, research areas of publications related to personal health information systems were determined. In particular, "tele-health", "health informatics", "management of health information systems" and "mHealth" have emerged as popular research areas related to personal health information systems.

Keywords: *Personal Health Information Systems, Digital Health Ecosystem, Digital Health, Personalization of Healthcare, Scopus, VOSviewer*

1. Giriş

Sağlık sektörü, sağlık hizmetleri ve sağlık ekosisteminin dijitalleşmesiyle geçtiğimiz yıllarda önemli bir dönüşüm yaşamıştır (Wang ve diğerleri, 2021, s. v). Kablosuz teknoloji, minyatürleştirme ve bilgi işlem gücündeki büyük ilerlemeler, dijital sağlık hizmeti yeniliklerinin ortaya çıkmasını hızlandırarak ölçeğinin büyümesini sağlamıştır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022, s. 91). Dijital teknolojinin yenilikçi gelişimi sağlık alanında da büyük değişikliklere yol açarken tıbbi paradigmayı veri merkezli hale getirmiştir. Bu değişim ile kişiselleştirilmiş sağlık hizmetleri bireylerin günlük hayatta da deneyimleyebilecekleri şekilde ortaya çıkmıştır.

Dijital sağlık sistemi, dijital sağlık ekosistemindeki birbiriyle ilişkili teknolojiler, süreçler ve yapılar kümesi ile tipik olarak çok sayıda bireysel çözüm ve kuruluşu kapsamakta (Digital Health, 2017, s. 2) olup temel amacı, hastalara daha iyi sağlık hizmeti sunmaktır. Ayrıca, dijital sağlık ekosistemi gerçek zamanlı sağlık verileri ve hastaların tıbbi geçmişini, etkileşimli dijital platformları hasta ile paylaşmak için sağlık ekosistemi paydaşları arasında daha etkili bir ağ oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Böylece sağlık profesyonelleri hastaya daha hızlı ve etkili bakım sağlayabilmektedir ("Digital Health Ecosystem", 2020). Dijital sağlık ekosisteminde giyilebilir cihazlar gibi dijital sağlık uygulamalarından yapay zekâ uygulamalarına kadar çok farklı boyutta uygulama bulunmaktadır.

Giyilebilir ve implante edilebilir cihazlardan hasta tarafından oluşturulan sağlık verileri ve görüntüleme, multi-omik[4] veriler ve hastane yönetim bilgi sistemlerindeki veriler, kişiselleştirilmiş sağlık ile ilgili büyük veriye dönüşmektedir (Cirillo ve Valencia, 2019, s. 162). Böyle bir yapıda veri entegrasyonu ve yönetiminin önemi artmaktadır. Kişisel sağlık bilgi sistemleri, hastaların merkezi olmayan ve çok sayıda farklı kaynaktan gelen sağlık verilerinin güvenli bir şekilde toplanmasına, depolanmasına ve yönetilmesine fırsat sunmaktadır. Bu sistemler, sağlık hizmetlerinde tekrarı önleyen ve bireylerin lifelog verileri (yaşam günlüğü verileri) dâhil olmak üzere tüm sağlık verilerini içermekte olduğu için birey odaklı ve kişiselleştirilmiş sağlık hizmeti sunumuna yönelik kişiselleştirilmiş bir dijital sağlık ekosisteminin yaratılmasında önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada kişisel sağlık bilgi sistemlerinin uluslararası literatürde hangi boyutlarda ele alındığı araştırılmaktadır. Bu doğrultuda Scopus veri tabanında gerçekleştirilen bir arama sorgusundan elde edilen sonuçlar bibliyometrik analiz araçlarıyla incelenmektedir. Çalışma kapsamında yayınlarda kullanılan anahtar kelime birlikteliklerinden hareketle oluşturulan her bir küme içeriğindeki yayınlar değerlendirilerek dijital sağlık ekosisteminde bu sistemlerin kullanımı ile ilgili bir bakış açısı sunulmaktadır.

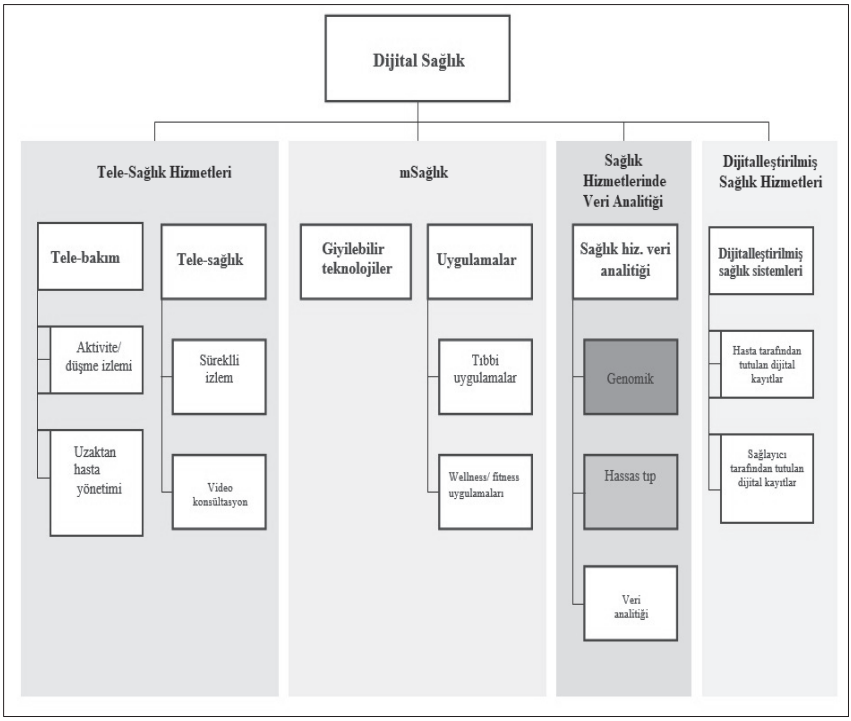
2. Dijital Sağlık

Dijital sağlık, sağlık teknolojilerini ifade eden dar bir anlamdan, yapay zekâ teknolojileri ile bireylere sunulan çeşitli yapay zekâ çözümleri gibi geniş bir anlamı ifade etmektedir. Fahy ve diğerlerine (2021, s. 7) göre dijital sağlık kavramı, e-Sağlık, mobil sağlık (mSağlık) kavramlarına ve büyük veri ve yeni teknolojideki gelişmelere atıfta bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre dijital sağlık, sağlık ve sağlıkla ilgili alanları desteklemek için bilgi ve iletişim teknolojisinin kullanımı olarak tanımlanan e-Sağlığa dayanmaktadır. mSağlık, e-Sağlığın bir alt kümesidir ve "sağlık alanında mobil kablosuz teknolojilerin kullanımı" olarak tanımlanmaktadır. Dijital sağlık terimi, e-Sağlık (mSağlık da dâhil), büyük veri, genomik, yapay zekâ vb. alanları da kapsayan şemsiye bir terim olarak kullanılmaktadır (WHO, 2019, s. ix). Gıda ve İlaç İdaresi'ne (FDA) göre ise dijital sağlık geniş anlamda mSağlık, sağlık bilgi teknolojileri, giyilebilir cihazlar, tele-sağlık ve

[4] *Biyoloji bilim dalında, ek olarak kullanılan "–omik", geniş biyolojik moleküllerin incelenmesi adına yapılan çalışmaları ifade etmektedir. Birden fazla farklı teknolojilerin bir araya getirilerek moleküller arasındaki ilişkileri, moleküllerin rollerini ve bir organizmayı yapan tüm hücrelerin etkilerini araştırmak, omik ifade edilmektedir ("Omik Veri", 2018).*

tele-tıp ve kişiselleştirilmiş sağlık gibi kategorileri içermektedir. Hekimlerin her gün aldığı klinik kararları destekleyen mobil sağlık uygulamaları ve yazılımlardan yapay zekâ ve makine öğrenimine kadar, dijital teknoloji sağlık hizmetlerinde köklü bir dönüşüme öncülük etmektedir. Dijital sağlık teknolojileri, hastalıkları doğru bir şekilde teşhis etme ve tedavi etme yeteneğimizi geliştirmek ve bireye sağlık hizmeti sunumunu geliştirmek için büyük bir potansiyele sahiptir (FDA, 2020). Bu teknolojiler, bakım hizmetlerinin verimliliğini, erişilebilirliğini ve kalitesini artırma potansiyeline sahiptir (Fahy ve diğerleri, 2021, s. 5).

Deloitte'in dijital sağlığa yönelik 2014 yılı raporunda (Şekil 1) görüldüğü gibi dijital sağlık endüstrisi, tele-tıp, mSağlık, sağlık hizmetlerinin analitiği ve dijitalleştirilmiş sağlık sistemleri olmak üzere alt sektörlere ayrılmaktadır (Deloitte, 2015, s. 6).



Şekil 1

Dijital Sağlık Endüstrisi Alt Sektörleri (Deloitte, 2015, s. 6)

2.1. Tele-Sağlık Hizmetleri

Sağlık sektörü bakım maliyetlerinin artmasıyla birlikte önleyici ve değer temelli bakıma doğru bir dönüşüm geçirmektedir. Aynı zamanda, giyilebilir cihazlar, evde test hizmetleri (at-home testing services) ve tele-tıp gibi teknolojiler, hastaların kendi sağlıklarıyla daha ilgili ve proaktif olmalarını sağlamaktadır (Schulte ve Kim, 2019, s. 53).

Tele-sağlık; sağlık hizmetlerinin sanal olarak sunulmasını ve sağlık eğitimini desteklemek için video ve görüntüleme gibi telekomünikasyon teknolojilerinin kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Singh, 2017, s. 3). Tele-sağlık, bünyesinde tele-tıbbı da barındıran, aynı zamanda sağlık hizmet sağlayıcılarını, idari yönetimlerini, sosyal hizmet uzmanlığını ve eczacıları da kapsayan bir içeriktedir. Sağlık Bakanlığı yazı, kılavuz ve düzenlemelerinde zaman zaman birbiri yerine terimler olarak da kullanılmaktalar. Tele-tıbbın Sağlık Bakanlığı nezdinde şu an için ağırlıklı olarak radyoloji alanında uygulandığı, ayrıca hastane bilgi yönetim sistemlerinde bir ayağının bulunduğu ve bunların e-Nabız ile de entegre olduğu görülmektedir (Ketizmen ve Kart, 2021). Özellikle Covid-19 pandemisi nedeniyle karantina, sosyal mesafe ve izolasyon gibi uygulamaların zorunlu hale gelmesi ve ayrıca enfeksiyon riski ve hasta kapasitesindeki kısıtlamalarla sağlık tesisi kullanımının büyük ölçüde azalması nedeniyle uzaktan sağlık hizmetleri yaygın hale geldikçe tele-tıp uygulamalarının kabulü de artmaktadır. Pandemi süresince uzaktan sağlık hizmetlerinden kaçınılamayacağının anlaşılması ve bunların kullanımına artan talebin görülmesi bunun yanı sıra ilgili yasal düzenlemelerin dünya çapında yaygınlaşmaya başlamış olması tele-tıbbı ön plana çıkarmıştır. Tele-tıbbın ülkemizde de yasal düzenlemesi mevcut olup bu alanda Sağlık Bakanlığı öncülüğünde "Uzaktan Sağlık Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik" yürürlüğe girmiştir (Uzaktan Sağlık Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik, 2022).

2.2. mSağlık

Dünya Sağlık Örgütü, mSağlığı, sağlık uygulamalarının mobil telefonlar, hasta takip araçları, kişisel dijital asistanlar gibi teknolojiler ile desteklenmesi olarak tanımlamaktadır (Martínez-Pérez, Torre-Díez ve López-Coronado, 2013, s. 2). Mobil cihazlar tipik olarak kişisel dijital asistan (Personal Digital Assistant- PDA), akıllı telefonları ve iPad gibi tablet bilgisayarları içermektedir (Liu ve diğerleri, 2011, s. 2023). Mobil

cihazlar muazzam bir mobilite ile dünyanın her yerinden bilgi ve çevrimiçi içeriğe erişim ve milyonlarca insanla anlık iletişim sağlamaktadır. Mobil cihazların kullanımındaki artış mobil uygulamaların çeşitliliğini de tetiklemektedir. Günümüzde mobil uygulama geliştirmek için farklı seçenekler karşımıza çıkmaktadır. Apple App Store, Google Play Store gibi mobil uygulama mağazalarında çeşitli kategoriler altında yüz binlerce yerel uygulamaya ücretli veya ücretsiz erişilebilmektedir (Baz, 2016, s. 72). Giyilebilir cihazların mobil cihazlar ile entegrasyonu dijital sağlık uygulamalarının yelpazesini daha da genişletmekte ve çeşitli uygulama yöntemlerini ortaya çıkarmaktadır. IQVIA İnsan Verileri Bilimi Enstitüsü'nün dijital sağlık trendlerine ilişkin raporuna göre, günümüz itibarıyla tüketicilere sunulan 350.000'den fazla dijital sağlık uygulaması bulunmaktadır (Olsen, 2021).

Mobil sağlık uygulamaları, sürekli izlem ve doğru zamanda müdahale, hastalar ve sağlık profesyonelleri arasındaki etkileşimin hastane ortamı dışında da sağlanması, hastaların bakımı boyunca gerçek zamanlı geri bildirimlerin alınması, hastalık önleme, teşhis, tedavi ve izleme gibi birçok kanal aracılığı ile sağlık hizmetlerini geliştirme potansiyeline sahiptir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022, s. 73). Akıllı telefonlar, hekimler için hastalarından uzakta oldukları zamanlarda onların sağlık durumlarını izlem ve teşhiste kullanışlı bir cihazdır (Noel ve diğerleri, 2004, s. 11). Böylece hastanın durumu ile ilgili kritik değişiklikler zamanında kontrol edilebilmektedir.

2.3. Sağlık Hizmetlerinde Veri Analitiği

Sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği, biyoinformatik, tıbbi görüntüleme, sensör bilişimi, tıp bilişimi (medical informatics) ve sağlık bilişimi (health informatics) gibi çeşitli bilimsel alanların analizini entegre etmektedir (Ristevski ve Chen, 2018, s. 1). Kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerinin geniş bir yelpazeyi içermesi ve sağlık sektöründeki yönelimin kişiselleştirilmiş sağlık hizmetlerine doğru kayması büyük veri ve analitik teknolojilerin önemini artırmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022, s. 69). Gelişmiş veri analitiği yöntemleri, sağlık hizmetlerinin kişiselleştirilmesi potansiyelini artırmaktadır (Hickey, 2021, s. 364).

Dijital sağlık ekosisteminde mSağlık, IoT, akıllı cihazlar ve biyosensörler ile sağlık verileri sürekli olarak üretilmekte olup üretilen bu veriler büyük ölçeklidir. Günümüzde bir bireyin yaşamı boyunca muhtemelen 1 milyon

gigabayttan daha fazla sağlıkla ilgili veri üretebildiği (Dankwa-Mullan ve diğerleri, 2019, s. 232) göz önünde bulundurulduğunda bu verilerin güvenli bir şekilde depolanması, güvenliliğinin ve gizliliğinin sağlanması gerekmektedir. Nikola Tesla'nın 1926 yılında "Gelecekte insanlar ceplerine sığacak bir cihazla uçsuz bucaksız miktarda veriye ulaşabilecek ve analiz edebileceklerdir" öngörüsü aslında geçmişten günümüze ihtiyaçlar doğrultusunda, teknolojinin ilerleyiş hızı hakkında ne kadar haklı olduğunu göstermektedir (Kesen, 2017, s. 181). Büyük veri çağı, hastalıkların tahmini ve sağlığın kişiselleşmesini sağlayan bir döneme kapılarını açmıştır. Büyük veri, geleneksel veri tabanlarının baş edemeyeceği kadar büyük veri setlerini, sahip olduğumuz sayısız veri kaynağının hızlı bir şekilde ürettiği büyük, karmaşık verileri ve bunları yönetme süreçleri (Özdemir ve Sağıroğlu, 2018, s. 472) olup bu tür karmaşık ve dinamik verileri işlemek, geleneksel analitik araçların kapasitesinin ötesine geçmektedir. Bu verilerden anlamlı bir iç görü elde etmek ise, büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları ile mümkündür (Gönül, Bucak ve Bilir, 2015, s. 7). Yapay zekâya yönelik en yaygın yaklaşım makine öğrenmesidir ve kullanılan makine öğrenmesi yöntemleri arasında yapay sinir ağlarından geliştirilen derin öğrenme yaygın olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde yapay zekâ, hastalık risk profillerini çıkararak önleyici tıp uygulamalarında, tıbbi öykü alıp alınan tetkikleri yorumlayarak hastalıkların tanısında, uygun ilacın verilmesi ve hatta yeni ilaç keşifleriyle tedavi süreçlerinde, hasta ve hastalıkların takibinde, yeni klinisyenlerin eğitim sürecinde, sağlığın yönetimsel süreçlerinin iyileştirilmesinde ve tıbbi araştırmalarda önemli rol oynamaktadır (Lee ve Yoon, 2021, s. 271). Yapay zekâ destekli algılama, geleneksel yönteme kıyasla daha güvenli, doğru ve hızlıdır. Yapay zekâ destekli teşhis, takip ve hastaların tedavisi sayesinde sağlık profesyonellerinin genel verimliliği artmakta (Swayamsiddha, 2021, s. 1318) hatta bazı durumlarda onlardan daha iyi beceriler gösterebilmektedir (Mintz ve Brodie, 2019, s. 77).

2.4. *Dijitalleştirilmiş Sağlık Sistemleri*

Bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimi tüm sektörlerde olduğu gibi hastanelerde hastane bilgi yönetim sistemlerinin (HBYS) kullanımını zorunlu hale getirerek sağlık alanında da etkili olmuş ve bu alanda talebi hızlandırmıştır (Esatoğlu ve Köksal, 2010, s. 233). HBYS, elektronik sağlık kaydı, PACS, Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS), Radyoloji Bilgi Sistemi (RBS), elektronik reçete, elektronik istem, randevu sistemleri gibi sistemler ile

gelişen teknolojilerin HBYS'ye entegre edilmesi ile hekim, hemşire ve diğer sağlık profesyonellerinin hasta verilerine ulaşımını kolaylaştırmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2018, s. 11). Ayrıca IoT ve yapay zekâ dâhil olmak üzere ileri teknolojilerin kullanımındaki artış dijital sağlık hizmetlerindeki artışı da beraberinde getirmekte ve Covid-19 pandemisi nedeniyle uzun süreli yüz yüze olmayan dijital sağlık hizmetlerine talebin artması da dijital hastanelerin[5] oluşturulması sürecini hızlandırmıştır. Bununla birlikte bireylerin HBYS'de yer alan sağlık verilerine güvenli bir şekilde erişebilmelerini sağlayan bir sistem olarak kişisel sağlık bilgi sistemleri ön plana çıkarmaktadır. Bu sistemler sayesinde bireyler kendilerine ait tüm sağlık verilerine erişebilmekte, bunları kontrol edebilmekte, kendi istekleri doğrultusunda yetki verdiği kişiler ile paylaşabilmekte ve her zaman yanında taşıyabilmektedir.

3. Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri

Sağlık hizmetlerinin giderek kişiselleştirilmesi, kişilerin kendi sağlık hizmetlerine aktif olarak dâhil olmalarını ve sistemin bir parçası haline gelmelerini sağlamaya başlamıştır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022, s. 88). Kişisel sağlık bilgi sistemleri ile bireyler kendilerine ait sağlık verilerini tek bir seferde kolayca erişebilmekte, bunları yetki verdiği kişiler ile paylaşabilmekte ve her zaman yanında taşıyabilmektedir. Mageit'e (2021) göre kişisel sağlık bilgi sistemlerinin sunduğu çözümler daha fazla birey odaklı, kişiselleştirilmiş ve hastaların belirli sorunlarına, ihtiyaçlarına ve ortamına göre uyarlanmış hale gelmektedir. Bireylerin sağlık verilerine her yerden kolay bir şekilde erişebilmelerinin yanı sıra, sistemin randevu/ilaç kullanımı/aşı hatırlatma, hekimler ile güvenli mesajlaşma olanağı sunma, akıllı tavsiye ve yönlendirmelerde bulunma vb. özellikleri, bireylerin kendi sağlıklarını koruma ve tedavilerini sürdürme konusundaki motivasyonunu artırmakta ve bu sayede sağlıklarının aktif bir parçası olmalarını sağlamaktadır (Yıldırım, 2019, s. 129).

Dijital sağlık ekosistemindeki sistem ve uygulamalar arasında veri entegrasyonu ve birlikte çalışabilirliğin sağlanması çok sayıda farklı kaynaklardan gelen verilerin kişisel sağlık bilgi sistemlerine entegre

---

[5] *Dijital hastane; idari, mali ve tıbbi süreçlerde asgari düzeyde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı bir hastaneden her türlü iletişim aracı ve tıbbi cihazın birbiriyle ve diğer bilgi sistemleriyle entegre olduğu, sağlık çalışanları ve hastaların tele tıp ve mobil sağlık uygulamalarıyla hastane içinden veya dışından veri alışverişinde bulunabildiği hastaneye kadar geniş bir yelpazede tanımlanabilir (Sağlık Bakanlığı, 2014).*

edilebilmesi için gerekmektedir. Nazi'ye (2021, s. 8) göre dijital sağlık ekosistemindeki sistem ve uygulamalar arasında veri akışı artırdıkça bilgi güvenliği, gizliliğin korunması ve siber güvenlik konuları çok daha önemli hale gelmektedir. Dijital sağlığın başarısı için hastaların ve tüketicilerin verilerinin gizliliğinin korunacağına dair güvenini kazanması elzem olmaktadır (Singh, 2017, s. 22). Kişisel sağlık verilerinin mahremiyetinin kritik önemi nedeniyle gerekli önlemlerin alınması, risklerin saptanıp en aza indirgenmesi zorunlu hale gelmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2018, s. 50).

4. Yöntem

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden bibliyometrik analiz tekniği kullanılmış olup uluslararası literatürden yola çıkarak kişisel sağlık bilgi sistemleri konusunun hangi yönlerden ele alındığı ve konuya yönelik çalışmalarda öne çıkan noktaların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç kapsamında uluslararası hakem denetimli bir atıf veri tabanı olan ve hakemli dergi sayısı bakımından en geniş veri tabanı olma özelliği taşıyan ("Introduction to Scopus", 2021) Scopus veri tabanındaki[6] yayınlar değerlendirilmiştir. Scopus veri tabanında 16 Haziran 2022 tarihinde başlık, özet ve anahtar kelime (TITLE-ABS-KEY) seçilerek aşağıdaki arama sorgusuna yönelik bir tarama gerçekleştirilmiştir:

> *TITLE-ABS-KEY ("phr" OR "personal health record" OR "personal medical record" OR "personal health information" OR "personally controlled electronic health record" OR "pcehr" OR "patient portal") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MEDI"))*

Taramada tüm yayın türleri değerlendirmeye alınmış olmakla birlikte tarama 2018-2022 yılları arasındaki Scopus konu kategorilerinden yalnızca sağlık kategorisine giren yayınlarla sınırlandırılmıştır. Belirtilen sınırlamalarla yapılan arama sonucunda 1.525 yayına yönelik bibliyografik künyeye ulaşılmıştır. Bu yayınlar, VOSviewer 1.6.18 yazılımında "anahtar kelime" bağlamında incelenmek için dışa aktarılmış olup sonrasında veri analizleri yapılmıştır. Veri analizlerine dayanarak harita oluşturulmuştur. Haritada gösterilen anahtar kelimeler arasındaki ilişkiler bağlantılar

[6] *www.scopus.com*

aracılığıyla gösterilmektedir. Bu bağlantılar ve kümeler birlikte ağı (network) oluşturmaktadır. Ağda bulunan her bir bağlantı belirli bir uzunluk değerine sahiptir. Bağlantının uzunluk değerinin yüksekliği ağın gücünü göstermektedir (Jan van Eck ve Waltman, 2022, s. 5).

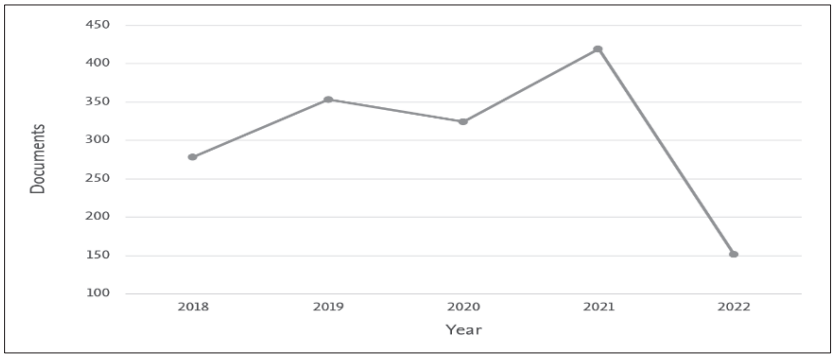
5. Bulgular ve Değerlendirme

5.1. Tanımlayıcı Genel İstatistikler

Grafik 1'de Scopus veri tabanında 2018-2022 yılları arasında kişisel sağlık bilgi sistemlerine yönelik arama sonucunda elde edilen 1.525 yayının yıllar itibarıyla sayıları gösterilmektedir. Buna göre ilk yayının 2018 yılında 278 yayın, 2019 yılında 353 yayın, 2020 yılında 324 yayın, 2021 yılında 419 yayın yapılmış olduğu ve bu yıl en yüksek sayıya ulaşıldığı görülmektedir. Tarama yapıldığında 2022 yılı sona ermemiş olduğundan 2022 yılına ait yayın sayısı henüz belirlenmemiştir.

Grafik 1

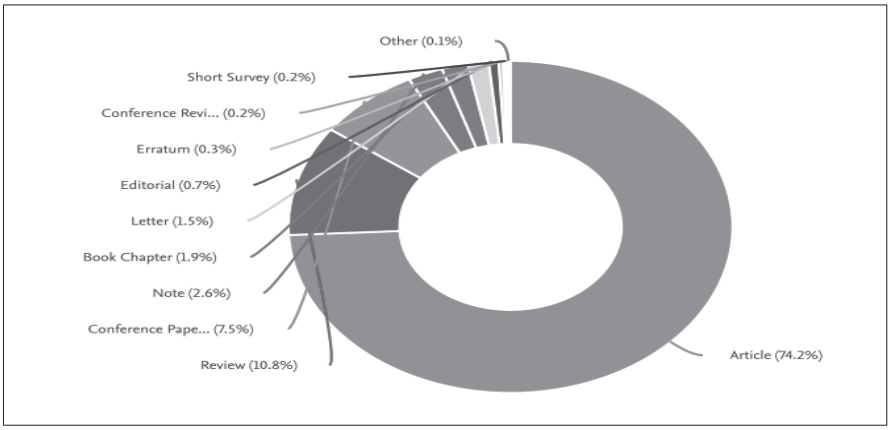
Yayın Sayısının Yıllara Göre Değişimi



Grafik 2'de yayınların türlerine göre dağılımı gösterilmektedir. Buna göre çalışmaların yayın türleri incelendiğinde yayınların büyük çoğunluğu olan 1.132 (%74.2)'sinin makale şeklinde yapıldığı görülmektedir.

Grafik 2

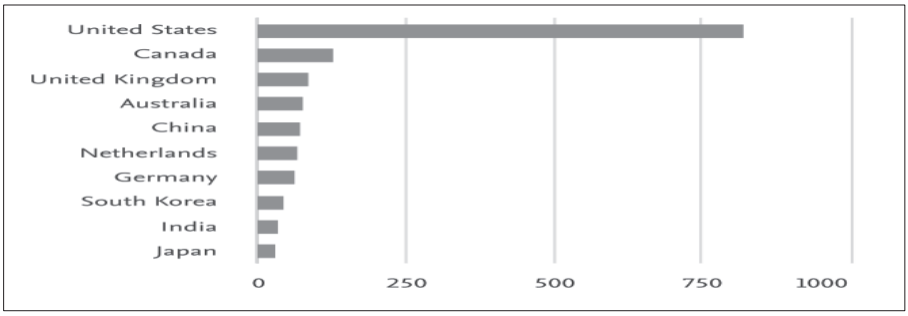
Yayın Türleri



Grafik 3'te görüldüğü gibi yayın künyelerindeki verilere yönelik tanımlayıcı istatistiklere göre yayınların ağırlıklı olarak ABD'de yapıldığı ortaya çıkmaktadır.

Grafik 3

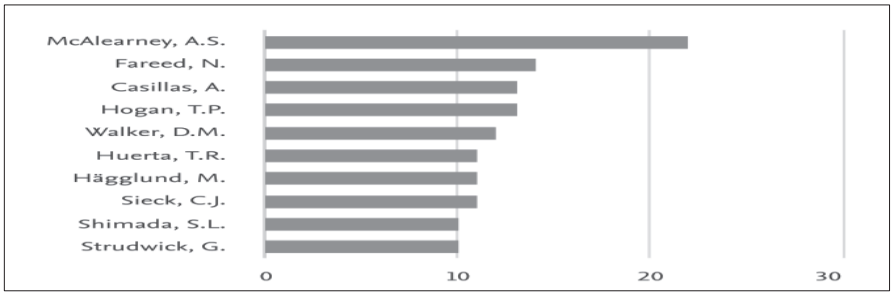
Ülke/Bölgeye Göre Yayınlar



Grafik 4'te görüldüğü gibi arama sorgusu kapsamında en fazla yayın yapan yazar ise 22 yayın ile Ohio Devlet Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde (Columbus, OH) Profesör olarak görev yapan Ann Scheck McAlearney'dir.

Grafik 4

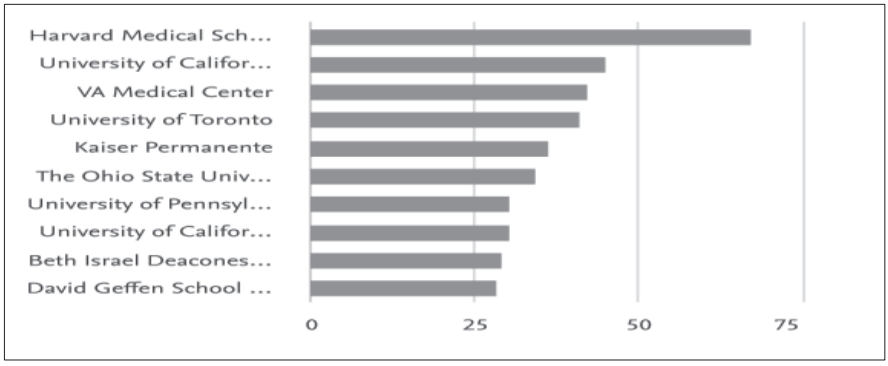
Yazara Göre Yayınlar



Grafik 5'te görüldüğü gibi en çok yayın yapan kurum 67 yayın ile Harvard Tıp Fakültesi'dir.

Grafik 5

Yazarların Kurumlarına Göre Yayınlar



Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre, 254 atıf alan Konsorsiyum Blokzincir ile e-Sağlık Sistemlerinde Güvenliği ve Gizliliği Koruyan Veri Paylaşımına Doğru (Towards Secure and Privacy-Preserving Data Sharing in e-Health Systems via Consortium Blockchain) başlıklı makale en fazla atıf alan çalışmadır. Tablo 1'de arama sorgusu kapsamında en fazla atıf alan beş yayın gösterilmektedir. En fazla yayın yapan dergi ise 274 yayın ile Tıbbi İnternet Araştırmaları Dergisidir (Journal of Medical Internet Research).

Tablo 1

En Fazla Atıf Alan 5 Yayın

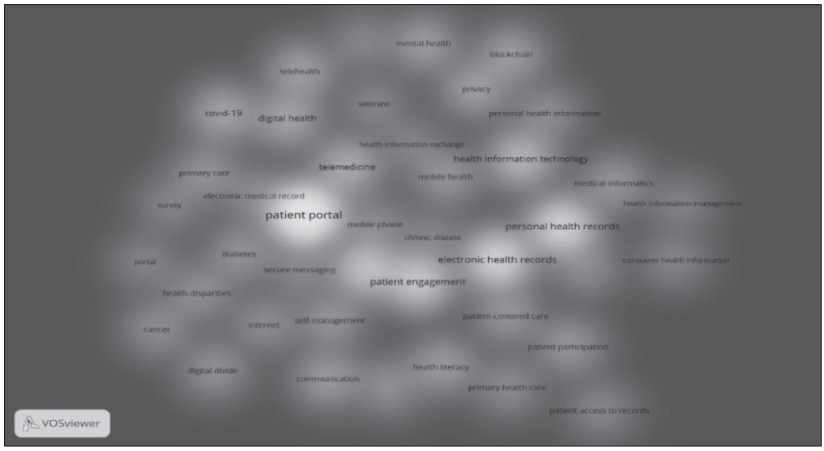
Yayın Adı	Yayın Türü	İlk Yazar	DOI	Atıf Sayısı	Yıl
Towards Secure and Privacy-Preserving Data Sharing in e-Health Systems via Consortium Blockchain	Makale	Zhang, A.	10.1007/s10916-018-0995-5	254	2018
Blockchain in healthcare and health sciences-A scoping review Open Access	Makale	Hasselgren, A.	10.1016/j.ijmedinf.2019.104040	165	2020
OpenNotes after 7 years: Patient experiences with ongoing access to their clinicians' outpatient visit notes	Makale	Walker, J.	10.2196/13876	105	2019
Who isn't using patient portals and why? Evidence and implications from a national sample of US adults	Makale	Anthony, D.L.	10.1377/hlthaff.2018.05117	96	2018
Rapid design and implementation of an integrated patient self-triage and self scheduling tool for COVID-19	Makale	Judson, T.J.	10.1093/jamia/ocaa051	86	2020

5.2. Kelime Analizi Bulguları

VOSviewer yazılımı yoğunluk görselleştirme (density visualization), ağ görselleştirme (network visualization) ve katman görselleştirme (overlay visualization) olarak üç tür görselleştirme imkânı sağlamaktadır (Jan van Eck ve Waltman, 2022, s. 3). Şekil 2'de görüldüğü üzere yoğunlaşan sarı renk kişisel sağlık bilgi sistemi ana teması kapsamındaki yayınların yoğunluğunu göstermektedir.

Şekil 2

VOSviewer Yazılımı Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri Ana Teması Yoğunluk Görselleştirme (Density Visualization)



VOSviewer yazılımı ile anahtar kelime analizi yapılmış ve toplam 190 anahtar kelimeye ulaşılmış olup görselleştirmeyi yönetilebilir hale getirmek için anahtar kelimeler "eş anlamlılık, tekillik, çoğulluk ve kısaltma kullanımları" bakımından gözden geçirilip daraltılarak en fazla kullanılan anahtar kelimeler tespit edilmiştir (Tablo 2[7]).

Tablo 2

En Fazla Kullanılan Anahtar Kelimeler

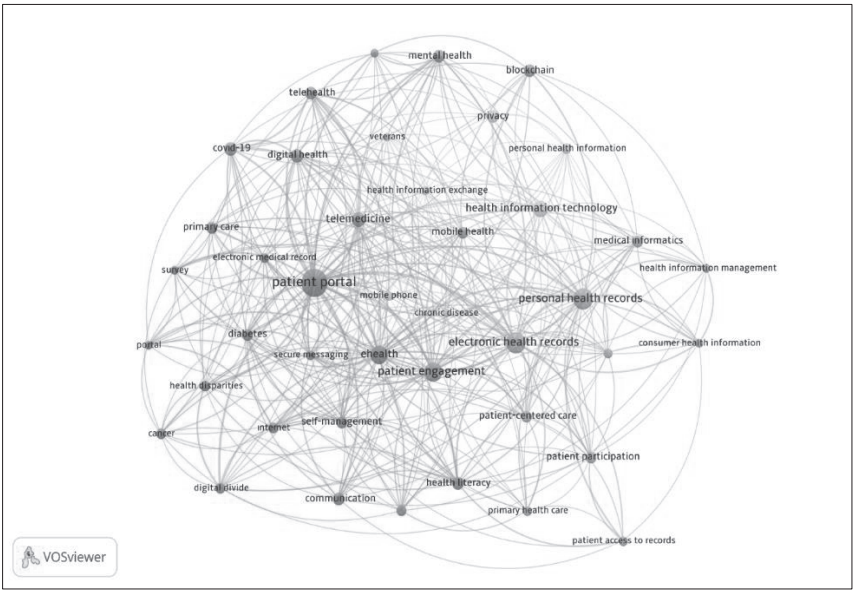
Sıra No	Anahtar Kelime	Eşleşme (Occurences)	Link Uzunluğu (Total Link Strength)	Sıra No	Anahtar Kelime	Eşleşme (Occurences)	Link Uzunluğu (Total Link Strength)
1	Patient portal	213	310	22	Consumer health information	14	40
2	Electronic health records	107	197	23	Consumer health informatics	18	38
3	Patient engagement	84	165	24	Mobile phone	17	36
4	ehealth	73	158	25	Patient access to records	15	36
5	Personal health records	105	154	26	Primary health care	18	35
6	Health information technology	57	101	27	Veterans	14	35
7	Telemedicine	46	93	28	Blockchain	31	34
8	Digital health	39	81	29	Health disparities	21	34
9	Mental health	31	67	30	Internet	19	34
10	Telehealth	33	67	31	Qualitive recearch	20	33
11	Health literacy	30	61	32	Chronic disease	13	32
12	Covid- 19	38	60	33	Electronic medical record	17	32
13	Patient participation	26	59	34	Privacy	33	30
14	Mobile health	25	57	35	Cancer	20	29
15	Patient- centered care	25	55	36	Health information exchange	13	29
16	Diabets	23	54	37	Health information management	12	28
17	Self-management	24	52	38	Primary care	23	28
18	Secure messaging	16	49	39	Health informatics	14	27
19	Medical informatics	25	45	40	Personal health information	19	26
20	Digital divide	22	42	41	Survey	13	26
21	Communication	30	41	42	Portal	13	22

[7] *Excel'de koşullu biçimlendirme ile renklendirme yapılmıştır.*

Çalışma kapsamında kişisel sağlık bilgi sistemleri konusundaki yayınlara yönelik anahtar kelimelerin eş-birlikteliklerine (co-occurence) göre konu kümelerinin tespit edilmesi için sosyal ağ analizi yapılmıştır. Şekil 3'te bu ağda en fazla kullanılan 42 anahtar kelimeye yönelik topoloji görselleştirilmiştir. Şekilde görülen her renk bir kümeyi ifade ederken, kümelerin oluşumu da birbirleriyle yakın ilişkili anahtar kelimelerin bir araya getirilmesiyle oluşmaktadır. Kelimeler arasındaki çizgiler de birbirleriyle olan ilişkileri ifade etmektedir (Yavaş, 2022, s. 227). Burada yer alan eş-birliktelik ağ analizi "anahtar kelime birlikteliklerine" göre dağılımda beş farklı küme oluşmaktadır. Her renk farklı bir kümeyi ifade etmektedir. Bu kümeler içerisinde en fazla link uzunluğuna sahip kelime hasta portalıdır (211 eşleşme, link uzunluğu: 310). Hasta portalının ardından en fazla link uzunluğuna sahip anahtar kelimeler ise elektronik sağlık kayıtları (107 eşleşme, link uzunluğu: 158), hasta katılımı (84 eşleşme, link uzunluğu: 165), e-Sağlık (73 eşleşme, link uzunluğu: 158), kişisel sağlık kayıtları (105 eşleşme, link uzunluğu: 154), sağlık bilgi teknolojisi (57 eşleşme, link uzunluğu: 101) ve tele-tıptır (46 eşleşme, link uzunluğu: 93).

Şekil 3

VOSviewer Yazılımı Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri Ana Teması Ağ Görselleştirme (Network Visualization)



Kırmızı ile renklendirilmiş birinci küme[8] içerisinde en fazla link uzunluğuna sahip kelime hasta portalıdır (211 eşleşme, link uzunluğu: 310). Bu küme içerisindeki çalışmalarda hasta portalları ve kişisel sağlık bilgi sistemleri ile ilgili olarak web tabanlı iletişim, güvenli mesajlaşma, öz-yönetim ve sağlık okuryazarlığı konuları ele alınmıştır. Bu kümede öne çıkan konulardan biri e-Sağlıktır. Hastaların sağlık verilerine erişmesini ve çevrimiçi etkileşimde bulunmalarını sağlayan sağlık tesisi web siteleri şeklinde tanımlanan hasta portalları (Şantaş ve Şantaş, 2020, s. 133) gibi platformların e-Sağlık uygulaması olarak önemine değinen çalışmalar (Stanimirovic, 2021, s. 880) da bu kümede bulunmaktadır. Bu kümede öne çıkan konulardan biri de sağlık okuryazarlığıdır. Bu kapsamda kişisel sağlık bilgi sistemlerinden daha fazla faydalanabilecek bireylerin artan sağlık okuryazarlığı taleplerine değinilmektedir (Hemsley, 2018, s. 14). Özellikle sınırlı sağlık okuryazarlığı olan hastalar için web portallarının kullanılabilirliğini ve kabul edilebilirliğini geliştirmeye yönelik çalışmalar (Coughlin ve diğerleri, 2018, s. 47) da bu kümede yer almaktadır. Ayrıca hasta ve sağlık hizmeti sağlayıcıları arasındaki iletişim çerçevesinde güvenli mesajlaşma konusuna değinen çalışmalar da bulunmaktadır (Alpert ve diğerleri, 2021, s. 1380; Crossley ve diğerleri, 2020, s. 1; Cemballi ve diğerleri, 2021, s. 1252; Hogan ve diğerleri, 2018, s. 1). Öz-yönetim kapsamında ise diyabetin kendi kendine yönetimini destekleyici bir araç olarak kişisel sağlık bilgi sistemlerinden yararlanılması ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Cunningham ve diğerleri 2019, s. 1).

Yeşil ile renklendirilmiş ikinci küme[9] içerisinde en fazla link uzunluğuna sahip kelime elektronik sağlık kayıtlarıdır[10] (Electronic Health Records-EHR) (107 eşleşme, link uzunluğu: 197). Bu kümedeki çalışmalar sağlık bilgi sistemleri ile ilişkili olarak hasta merkezli bakım (Benjamins ve diğerleri, 2021, s. 1; Van Den Bulck ve diğerleri, 2018, s. 1), hasta katılımı (Grünloh ve diğerleri, 2018, s. 1; De Groot ve diğerleri, 2021, s. 1;

---

[8] *Anahtar kelimeler (birinci küme): Cancer, communication, diabetes, digital divide, ehealth, electronic medical record, health disparitis, health literacy, internet, patient portal, portal, primary care, qualitative research, secure messagging, self-management, survey.*

[9] *Anahtar kelimeler (ikinci küme): Consumer health information, consumer health informatics, electronic health records, health information management, medical informatics, patient access to records, patient participation, patient-centered care, personal health records, primary health care.*

[10] *Hastaya ait tüm sağlık bilgilerinin kaydedildiği, sağlık kurumu içerisindeki tüm birimlerden veri akışı sağlanabilen, diğer sağlık kurumları ile veri alışverişinde bulunabilen hasta sağlık bilgilerinin takip edildiği bir sistemidir. Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerine (HBYS) karşılık gelmektedir (Altunbudak, 2020).*

Wildenbos, Jaspers ve Peute, 2019, s. 793), birlikte çalışabilirlik (Saripalle, Runyan ve Russell, 2019, s. 1; Xiao ve diğerleri, 2021, s. 1; De ve diğerleri, 2021, s. 1; Kouroubali ve Katehakis, 2019, s. 1) ve entegrasyon konularına (Alsahafi, Gay ve Khwaji, 2022, s. 98; Giraldo ve diğerleri, 2019, s. 1943; Dinh-Le ve diğerleri, 2019, s. 1; Dalal ve diğerleri, 2019, s. 358) yoğunlaşmaktadır. Sağlık bilgi sistemleri, elektronik belge ve arşiv yönetim sistemleri, yönetim bilgi ve bilişim sistemleri, insan kaynakları bilgi ve bilişim sistemleri, coğrafi bilgi ve bilişim sistemleri, öğrenci bilgi ve bilişim sistemleri bu tür uygulamalardan yalnızca birkaçını oluşturmaktadır (Özdemirci, 2018, s. 150).

Bu küme kapsamında öne çıkan anahtar kelimelerden biri kişisel sağlık kayıtlarıdır[11] (Personal Health Records- PHR) (105 eşleşme, link uzunluğu: 154). Kişisel sağlık bilgi sistemleri, kişilerin kendilerine ait sağlık verilerine güvenli bir ortamda erişim sağlamaları ve yönetmeleri amacıyla geliştirilmiş farklı HBYS'ler ve bilişim teknolojileri arasında veri değişimine imkân veren bir bilgi sistemidir (Birinci, Ülgü ve Aydın, 2015, s. 2; Yıldırım, 2019, s. 131).

Kişisel sağlık bilgi sistemleri esas olarak HBYS'lerin kullanımını ve birlikte çalışabilirliğini artırmak için oluşturulmuştur. HBYS'ler sağlık profesyonellerinin bilgi ihtiyaçlarını karşılamak için işlev görürken, kişisel sağlık bilgi sistemlerini hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri kullanmaktadır (Koumaditis ve Hussain, 2018, s. 3). Bu kapsamda kişisel sağlık bilgi sistemlerinin kullanımının geliştirilmesi (Abd-Alrazaq ve diğerleri, 2020, s. 1; Alanazi ve Al Anazi, 2019, s. 104; Andrikopoulou ve diğerleri, 2018, s. 1) ve kişisel sağlık bilgi sistemlerinin mobil kullanımına yönelik çalışmaların (Were, Sinha ve Catalani, 2019, s. 884; Kim ve diğerleri, 2021, s. 1) ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca bu kümedeki çalışmalarda sağlık bilgi yönetimi konusuna da değinilmiştir (Kolotylo-Kulkarni, Seale ve LeRouge, 2021, s. 1).

Mavi ile renklendirilmiş üçüncü küme[12] içerisinde en fazla link uzunluğuna sahip kelime hasta katılımıdır (84 eşleşme, link uzunluğu: 165). Bu kümedeki çalışmalar, Covid-19 pandemisi ile daha da önem kazanan uzaktan izleme, tele-tıp, tele-sağlık, dijital sağlık ve hasta katılımı

---

[11] *Kişisel sağlık bilgi sistemlerine karşılık gelmekte olup çalışmada bu terim kullanılmıştır.*

[12] *Anahtar kelimeler (üçüncü küme): Blockchain, covid-19, digital health, health informatics, mental health, mobile health, patient engagement, telehealth, telemedicine.*

konularına yoğunlaşmaktadır. Pandemi sağlıkta dijital dönüşüme büyük bir ivme kazandırmış (Secundo ve diğerleri, 2021, s. 570) olup pandemi sırasında hastaların hastaneye gidememesi teknoloji destekli sağlık hizmeti talebini artırmıştır (El-Sherif ve diğerleri, 2022, s. 8). Bunun sonucu olarak bireyler sağlıkları ile ilgili daha fazla sorumluluk alarak tedavileri ile ilgili kararlara katılımları artmıştır.

Bu kümede hastaların sosyo-demografik özellikleri ve teknoloji kullanımları ile tele-tıp hizmetlerinden yararlanmaları arasındaki ilişkiye değinen (Reed, 2020, s. 1; Gmunder ve diğeri, 2021, s. 1, 2) ve dijital dönüşümün sağlık bilgi sistemlerinde meydana getirdiği değişimlere vurgu yapan çalışmalar da yer almaktadır. Dijital dönüşümün sağlık sisteminde meydana getirdiği değişimler ve yeni teknolojik gelişmeler kişisel sağlık verilerinin korunmasında blokzincir[13] gibi kanıtlanmış ve benimsenmiş farklı çözümler sunulmaktadır. Blokzincirin kapasitesinin anlaşılması ve etki alanının gelişmesiyle blokzincir temelli sağlık bilgi sistemleri ile ilgili çalışmaların sayısı artmıştır (Boucher, 2017, s. 4). Nitekim blokzincir teknolojisi kişisel verilerin gizliliğini korumak ve kontrolünü sağlamak için son yıllarda önemli gelişmeler kaydeden yenilikçi teknoloji olarak görülmektedir (Diri ve Yalçınkaya, 2022, s. 47).

Blokzincir tabanlı hasta bakımı uygulamaları arasında sağlık bilgi sistemleri, kişisel sağlık bilgi sistemleri, mSağlık ve tele-tıp, kişisel veri koruma sistemleri, sosyal ağlar, sağlık bilgisi paylaşımı (Health Information Exchange- HIE)[14] ve uzaktan izleme sistemleri ve tıbbi araştırma sistemleri yer almaktadır (Durneva, Cousins ve Chen, 2020, s. 1) Bu kapsamda bu kümede blokzinciri tabanlı uygulamaların ve blokzincir tabanlı kişisel sağlık bilgi sistemlerinin geliştirilmesine (Park ve diğerleri, 2019, s. 1; Da Silva Costa ve diğerleri, 2022, s. 1) değinen ve blokzincirin sağlık bakım hizmetlerinde kullanılmasına ilişkin öneriler sunan çalışmalar (Hasselgren ve diğerleri, 2020, s. 1; Durneva, Cousins ve Chen, 2020, s. 1) bulunmaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre en fazla atıf alan "Konsorsiyum Blokzincir ile e-Sağlık Sistemlerinde Güvenliği ve Gizliliği Koruyan Veri Paylaşımına Doğru" başlıklı çalışma (Zhang ve Lin,

---

[13] *Blokzincir, değer içeren verilerin güvenli ve emin bir şekilde depolanması, bir aracıya ihtiyaç duyulmadan iki taraf arasında verilerin değiş tokuşu ve yönetilmesi için tasarlanmış şeffaf ve doğrulanabilir bir teknolojidir (Özkan, 2019, s. 11).*

[14] *Sağlık çalışanları ve hastaların hastalara ait tıbbi bilgileri elektronik ortamda doğru ve güvenli bir şekilde paylaşmasını sağlayan standartlar ve referans teknolojiler sistemidir (Sağlık Bakanlığı, 2014).*

2018) da bu kümede yer almaktadır. Ayrıca hasta katılımı ve kişisel sağlık bilgi sistemleri konusu mSağlık çerçevesinde incelenmiştir (Park ve diğerleri, 2018, s. 1).

Sarı ile renklendirilmiş dördüncü küme[15] içerisinde en fazla link uzunluğuna sahip kelime sağlık bilgi teknolojisi (57 eşleşme, link uzunluğu: 101) olup bu konunun odağında gizlilik konusu ile ilgili çalışmalar (Ruotsalainen ve Blobel, 2022, s. 1; Carvalho ve diğerleri, 2021, s. 4; Househ ve diğerleri, 2018, s. 29; Hwang ve Lin, 2020, s. 111; Rockwern ve diğerleri, 2021, s. 994) bulunmaktadır. Bu kümede mobil cihaz ve uygulamalardaki kişisel sağlık verilerinin gizliliğini konu alan çalışmalar (Bachiri ve diğerleri, 2018, s. 1; Joo ve diğerleri, 2021, s. 1) öne çıkmaktadır. Bu kapsamda bakıldığında gerçek zamanlı olarak kullanılabilen ve paylaşılabilen sağlık verilerinin güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanması, erişim haklarının yönetilmesi ve anonimliğin güvence altına alınması gibi gereklilikler ortaya çıkmaktadır.

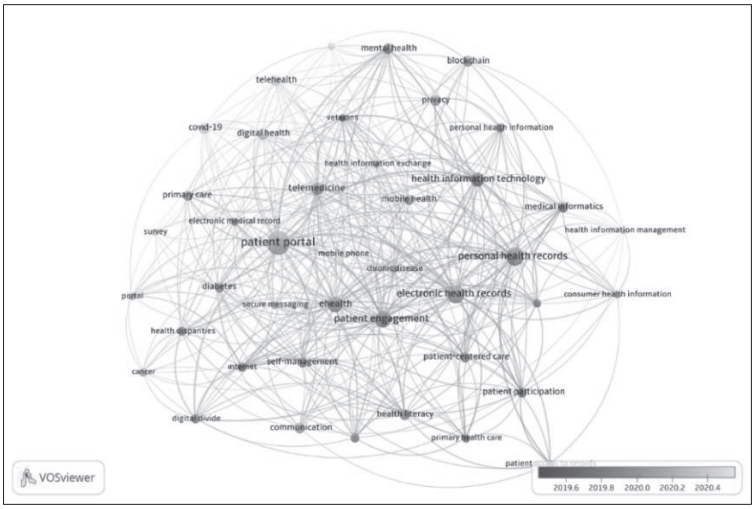
Şekil 4'te görüldüğü gibi Covid-19 pandemisi öncesinde hastaların sağlık verilerine erişimi ve hasta katılımı gibi konularda daha yoğun araştırmalar yapılırken pandemi sonrasında tele-sağlık, sağlık bilişimi, sağlık bilgi sistemlerinin yönetimi, mobil sağlık ve dijital sağlık konularına ilgi artmış, bu konularda araştırmalar yoğunlaşmıştır. Pandemi durumlarında bazı kavramların önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır. Bireye ve bireysel yaşamların gizliliğine ve mahremiyetine saygı, kişi özerkliğine saygı, sağlığa ulaşma hakkı, sınırlı kaynakların adil kullanımı, eşitlik ve hakkaniyet, şeffaflık, hesap verilebilirlik bu kavramlar arasındadır (Aslan, Büken ve İlhan, 2020, s. 96). Pandemi nedeniyle bireylerin sağlığa olan ilgileri ve uzaktan sağlık hizmetlerinden faydalanma eğilimleri arttığı için sağlık teknolojileri ve sağlık hizmetlerini birleştiren dijital sağlık ekosistemi gelişmiştir. Aynı zamanda bu ekosistemde dijital sağlığı destekleyebilecek bilgi ve iletişim cihazlarının teknolojik düzeyi her geçen gün artmaktadır. Pandemi sonrası veri erişebilirliği ve sağlık hizmetleri verilerine erişimin iyileştirilmesi gibi konular daha fazla önem kazanmıştır. Mobil sağlık uygulamaları eş zamanlı olarak sağlık verilerine ulaşılabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle son dönemlerde dijital sağlık alanında mobil sağlık konusu ön plana çıkmaktadır.

---

[15] *Anahtar kelimeler (dördüncü küme): Chronic disease, health information exchange, personal health information, privacy, veterans.*

Şekil 4

VOSviewer Yazılımı Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri Ana Teması Katman Görselleştirme (Overlay Visualization)



6. Sonuç ve Öneriler

Scopus veri tabanında kişisel sağlık bilgi sistemleri konusu ile ilgili sağlık kategorisine giren 2018-2022 yılları arasındaki tüm yayınlar incelenmiş olup literatür değerlendirmesini yapabilmek amacıyla kelime veri madenciliği için VOSviewer yazılımı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, kişisel sağlık bilgi sistemleri ile ilgili literatürde oluşan konu birliktelikleri, konu ile ilgili yayınların ve araştırma alanlarının dağılımı tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, kişisel sağlık bilgi sistemleri ile ilgili olarak en çok "hasta portalı", "elektronik sağlık kayıtları", "hasta katılımı", "e-Sağlık", "kişisel sağlık kayıtları", "sağlık bilgi teknolojisi" ve "tele-tıp" konularında çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmaların konu dağılımlarından hareketle dijital sağlığın en önemli unsurunun "veri" olduğu, sağlık verilerinin oluşturduğu büyük veri analizine olanak sağlayan kişisel sağlık bilgi sistemlerinin dijital sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak burada cevaplanması gereken temel soruların başında; kişisel sağlık verilerini analiz edebilen teknolojilerin hangi amaçlar için kullanılacağı ve bu teknolojiler kullanılırken bireylerin mahremiyetinden feragat edilip edilmeyeceği,

gelmektedir. Bu konular etik uzmanlar tarafından etraflıca tartışılmalıdır. Özellikle veri toplama, veri işleme, veri analizi ve izleme teknolojilerindeki ilerlemeler bireylerin özerkliği ile ilgili endişeleri artırmaktadır. Kişisel sağlık bilgi sistemleri çok hassas veriler barındırdığından tüm bu süreçlerde çeşitli güvenlik açıklarına ve tehditlere karşı hazırlıklı olunması ve bu kapsamda tüm güvenlik tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Gelecekte dijital sağlık ekosisteminde yeni hizmetler ve ürünlerin ortaya çıkması dolayısıyla dijital sağlık hizmetleri kapsamındaki belirsizliğin, literatürde de dikkati çeken gizlilik ile ilgili var olan endişeleri artıracağı düşünülmektedir. Bu kapsamda, blokzincir teknolojisinin bu endişeleri gidereceğine yönelik fırsatlar sunabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda sağlık verilerinin gizliliğinin ve güvenliğinin sağlandığı, sağlık hizmetlerine adil ve evrensel erişimin garanti altına alındığı, sağlık hizmetlerinin sunumunda hasta haklarının korunduğu, kaliteli hizmet sunumunu artıran ve sürdürülebilirliğini sağlayan kişiselleştirilmiş bir dijital sağlık ekosisteminin oluşturulmasına odaklanılmalıdır.

Araştırmada ayrıca Covid-19 nedeniyle bireylerin sağlığa olan ilgileri ve uzaktan sağlık hizmetlerinden faydalanma eğilimlerinin arttığı ve bu doğrultuda dijital sağlık ekosisteminin geliştiği sonucuna ulaşılmaktadır. Buna göre, pandemiden sonra "tele-sağlık", "sağlık bilişimi", "sağlık bilgi sistemlerinin yönetimi", "mSağlık" ve "dijital sağlık" konularına ilginin arttığı ve bu konulardaki araştırmaların yoğunlaştığı ortaya çıkmaktadır. Bu durum, pandemiden sonra dijital sağlık ekosistemindeki değişikliklerin anlaşılması ve bu alandaki büyük resmin görülebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bununla birlikte kişisel sağlık bilgi sistemleri sağlık alanı dışında çeşitli disiplinlerin ilgi alanına girdiği için bu konuda daha kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

Abd-Alrazaq, A., Alalwan, A. A., McMillan, B., Bewick, B. M., Househ, M. ve T. AL-Zyadat, A. (2020). Patients' Adoption of Electronic Personal Health Records in England: Secondary Data Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(10), e17499. doi: 10.2196/17499

Alanazi, A. ve Al Anazi, Y. (2019). The Challenges in Personal Health Record Adoption. *Journal of Healthcare Management*, *64*(2), 104-109. doi: 10.1097/JHM-D-17-00191

Alpert, J. M., Wang, S., Bylund, C. L., Markham, M. J., Bjarnadottir, R. I., Lee, J. H., ... ve Salloum, R. G. (2021). Improving Secure Messaging: A Framework for Support, Partnership & İnformation-Giving Communicating Electronically (SPICE). *Patient Education and Counseling*, *104*(6), 1380-1386. doi: 10.1016/j.pec.2020.11.021

Alsahafi, Y. A., Gay, V. ve Khwaji, A. A. (2022). Factors Affecting the Acceptance of Integrated Electronic Personal Health Records in Saudi Arabia: The Impact of E-Health Literacy. *Health Information Management Journal*, *51*(2), 98-109. doi: 10.1177/1833358320964899

Altunbudak, N. (2020). Electronic health record (EHR), elektronik sağlık kaydı (ESK) nedir?. https://www.saglikteknoloji.com/electronic-health-record-ehr-elektronik-saglik-kaydi-esk-nedir/

Andrikopoulou, E., Scott, P. J. ve Herrera, H. (2018). Important Design Features of Personal Health Records to Improve Medication Adherence for Patients with Long-Term Conditions: Protocol for a Systematic Literature Review. *JMIR Research Protocols*, *7*(6), e9778. doi: 10.2196/resprot.9778

Aslan, D., Büken, N. Ö. ve İlhan, B. (2020). Yeni Koronavirüs Hastalığı (Covıd-19) Deneyimi Üzerinden Pandemilerin Yönetimine İlişkin Değerlendirmeler. *Sağlık ve Toplum*, COVID-19 Özel Sayısı, 94-97. https://www.researchgate.net/profile/Nuket-Bueken/publication/346209199_COVID_19_Pandemisi_ve_Etik_Konular_COVID_19_Pandemic_and_Ethical_Issues/links/5fbcd6bca6fdcc6cc65eccba/COVID-19-Pandemisi-ve-Etik-Konular-COVID-19-Pandemic-and-Ethical-Issues.pdf#page=96

Bachiri, M., Idri, A., Fernández-Alemán, J. L. ve Toval, A. (2018). Evaluating the Privacy Policies of Mobile Personal Health Records for Pregnancy Monitoring. *Journal of Medical Systems*, *42*(8), 144. doi:10.1007/s10916-018-1002-x

Baz, N. (2016). Konferanslar için Mobil Anket. Editor: V. Tecim (Ed.). Mobil Uygulamalar. (ss. 72-78) içinde. T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri E-Kitap Serisi Seri No: 2. https://ybs.deu.edu.tr/e-kitap/mobil_uygulama_kitap.pdf

Benjamins, J., Haveman-Nies, A., Gunnink, M., Goudkuil, A. ve De Vet, E. (2021). How The Use of a Patient-Accessible Health Record Contributes to Patient-Centered Care: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(1), e17655. doi: 10.2196/17655

Birinci, Ş. Ülgü, M. ve Aydın, Ş. (Aralık, 2015). S. Akgün, A. F. Al-Assaf, M. Baydoğrul *(Ed.) Ulusal kişisel sağlık kaydı sistemi: E-Nabız*: 6. Uluslararası Sağlık ve Hastane Yönetimi Kongresi içinde (ss. 2-3). Antalya: Dünya Kongre. http://www.hsyk-antalya.org/sites/default/files/6.HSYK%20-%20Bilimsel%20%C3%96zet%20Kitap_0.pdf

Boucher, P. N. (2017). How blockchain technology could change our lives. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf

Carvalho, M., Bandiera-Paiva, P., Marques, E. ve Machado, J. M. (2021). Health Information Systems (HIS) Privacy Restrictions for GDPR: Assessing Initial Impacts Perceived by Patients and Healthcare Professionals. *International Journal of Reliable and Quality E-Healthcare (IJRQEH)*, *10*(2), 4-16. doi: 10.4018/IJRQEH.2021040102

Cemballi, A. G., Karter, A. J., Schillinger, D., Liu, J. Y., McNamara, D. S., Brown III, W., ... ve Lyles, C. R. (2021). Descriptive Examination of Secure Messaging in a Longitudinal Cohort of Diabetes Patients in the ECLIPPSE Study. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*, *28*(6), 1252. doi: 10.1093/jamia/ocaa281

Cirillo, D. ve Valencia, A. (2019). Big Data Analytics for Personalized Medicine. *Current Opinion in Biotechnology*, *58*, 161-167. doi: 10.1016/j.copbio.2019.03.004

Coughlin, S. S., Stewart, J. L., Young, L., Heboyan, V. ve De Leo, G. (2018). Health Literacy and Patient Web Portals. *International Journal of Medical Informatics*, *113*, 43-48. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2018.02.009

Crossley, S. A., Balyan, R., Liu, J., Karter, A. J., McNamara, D. ve Schillinger, D. (2020). Predicting The Readability of Physicians' Secure Messages to Improve Health Communication Using Novel Linguistic Features: Findings From the ECLIPPSE Study. *Journal of Communication in Healthcare*, *13*(4), 1-13. doi: 10.1080/17538068.2020.1822726

Cunningham, S. G., Brillante, M., Allardice, B., Conway, N., McAlpine, R. R. ve Wake, D. J. (2019). My Diabetes My Way: Supporting Online Diabetes Self-Management: Progress and Analysis from 2016. *Biomedical Engineering Online*, *18*(1), 1-11. doi: 10.1186/s12938-019-0635-4

Da Silva Costa, T. B., Shinoda, L., Moreno, R. A., Krieger, J. E. ve Gutierrez, M. (2022). Blockchain-Based Architecture Design for Personal Health Record: Development and Usability Study. *Journal of Medical Internet Research, 24*(4), e35013. doi: 10.2196/35013

Dalal, A. K., Dykes, P., Samal, L., McNally, K., Mlaver, E., Yoon, C. S., ... ve Bates, D. W. (2019). Potential of an Electronic Health Record-Integrated Patient Portal for Improving Care Plan Concordance During Acute Care. *Applied Clinical Informatics*, *10*(03), 358-366. doi: 10.1055/s-0039-1688831

Dankwa-Mullan, I., Rivo, M., Sepulveda, M., Park, Y., Snowdon, J. ve Rhee, K. (2019). Transforming Diabetes Care Through Artificial Intelligence: The Future is Here. *Population Health Management*, *22*(3), 229-242. doi: 10.1089/pop.2018.0129

De Groot, K., Sneep, E. B., Paans, W. ve Francke, A. L. (2021). Patient Participation in Electronic Nursing Documentation: An Interview Study among Community Nurses. *BMC Nursing*, *20*(1), 1-10. Doi: 10.1186/s12912-021-00590-7

De, A., Huang, M., Feng, T., Yue, X. ve Yao, L. (2021). Analyzing Patient Secure Messages Using a Fast Health Care Interoperability Resources (FIHR)–Based Data Model: Development and Topic Modeling Study. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(7), e26770. doi: 10.2196/26770

Deloitte. (2015). Digital Health in The UK: An Industry Study for the Office of Life Sciences. Monitor Deloitte.https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/461479/BIS-15-544-digital-health-in-the-uk-an-industry-study-for-the-Office-of-Life-Sciences.pdf

Digital Health Ecosystem: The Way Ahead. (2020, 22 Ekim). https://www.abi-health.com/digital-health-ecosystem-the-way-ahead/

Dinh-Le, C., Chuang, R., Chokshi, S. ve Mann, D. (2019). Wearable Health Technology and Electronic Health Record Integration: Scoping Review and Future Directions. *JMIR mHealth and uHealth*, *7*(9), e12861. doi: 10.2196/12861

Diri, N. ve Yalçınkaya, B. (2022). Blokzincir Uygulamalarında Kişisel Veri Problemi: Depolama Riskleri ve Öneriler. *Bilgi Yönetimi*, *5*(1), 47-67. https://dergipark.org.tr/en/pub/by/issue/69559/1000702

Durneva, P., Cousins, K. ve Chen, M. (2020). The Current State of Research, Challenges, and Future Research Directions of Blockchain Technology in Patient Care: Systematic Review. *Journal Of Medical Internet Research*, *22*(7), e18619. doi: 10.2196/18619

El-Sherif, D. M., Abouzid, M., Elzarif, M. T., Ahmed, A. A., Albakri, A. ve Alshehri, M. M. (2022, February). Telehealth and Artificial Intelligence Insights into Healthcare during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare*. *10*(2), 385. doi: 10.3390/healthcare10020385

Esatoğlu, A. E. ve Köksal, A. (2010). *Sağlık Hizmetlerinde Bilgi Yönetimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Yayınları.

Fahy, N., Williams, G. A., Habicht, T., Köhler, K., Jormanainen, V., Satokangas, M., Tynkkynen, L. K., Lantzsch, H., Winklemann, J., Cascini, F., Belvis, A., Morsella, A., Poscia, A., Ricciardi, W., Silenzi, A., Farcasanu, D., Scintee, S. G., Vladescu, C., Delgado, E. B., Pueyo, E. A., … Romero, F. E. (2021). *Use of Digital Health Tools in Europe: Before, During And After COVID-19. Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies*. Rapor No: 42. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576970/

FDA. (2020). What is digital health?. https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health-center-excellence/what-digital-health

Giraldo, L., Sommer, J., Correa, E., Simón, M., Grande, M., Fosser, S. M., ... ve Luna, D. (2019). Implementation of an Inpatient Portal Integrated to an EHR: First Stage Evaluation. *MEDINFO 2019: Health and Wellbeing e-Networks for All* içinde (ss. 1943-1944). Lyon: IOS Press.

Gmunder, K. N., Ruiz, J. W., Franceschi, D. ve Suarez, M. M. (2021). Factors to Effective Telemedicine Visits during the COVID-19 Pandemic: Cohort Study. *JMIR Medical Informatics*, *9*(8), e27977. doi: 10.2196/27977

Gönül, Y., Ulu, Ş., Bucak, A. ve Bilir, A. (2015). Yapay Sinir Ağları ve Klinik Araştırmalarda Kullanımı. *Genel Tıp Dergisi*, *25*(3). https://tr.newworldai.com/wp-content/uploads/2017/09/Yapay-Sinir-a%C4%9Flar%C4%B1-ve-klinik-ara%C5%9Ft%C4%B1rmalarda-kullan%C4%B1m%C4%B1.pdf

Grünloh, C., Myreteg, G., Cajander, Å. ve Rexhepi, H. (2018). "Why Do They Need To Check Me?" Patient Participation through Ehealth and The Doctor-Patient Relationship: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(1), e8444. doi: 10.2196/jmir.8444

Hasselgren, A., Kralevska, K., Gligoroski, D., Pedersen, S. A. ve Faxvaag, A. (2020). Blockchain in Healthcare and Health Sciences—A Scoping Review. *International Journal of Medical Informatics*, *134*, 104040. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.104040

Hemsley, B., Rollo, M., Georgiou, A., Balandin, S. ve Hill, S. (2018). The Health Literacy Demands Of Electronic Personal Health Records (e-PHRs): An Integrative Review to Inform Future Inclusive Research. *Patient Education and Counseling*, *101*(1), 2-15. doi: 10.1016/j.pec.2017.07.010

Hickey, A. (2021). The Rise of Wearables: From Innovation to Implementation. A. Godfrey, S. Stuart (Ed.). *Digital Health: Exploring Use and Integration of Wearables*. (ss. 863-888) içinde. Chennai: Academic Press.

Hogan, T. P., Luger, T. M., Volkman, J. E., Rocheleau, M., Mueller, N., Barker, A. M., ... ve Bokhour, B. G. (2018). Patient Centeredness in Electronic Communication: Evaluation of Patient-To-Health Care Team Secure Messaging. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(3), e8801. doi: 10.2196/jmir.8801

Househ, M., Grainger, R., Petersen, C., Bamidis, P. ve Merolli, M. (2018). Balancing between Privacy and Patient Needs for Health Information in the Age of Participatory Health and Social Media: A Scoping Review. *Yearbook of Medical Informatics*, *27*(01), 29-36. doi: 10.1055/s-0038-1641197

Hwang, H. G. ve Lin, Y. (2020). Evaluating People's Concern about Their Health Information Privacy Based on Power-Responsibility Equilibrium Model: A Case of Taiwan. *Journal of Medical Systems*, *44*(6), 1-9. doi: 10.1007/s10916-020-01579-6

Introduction to Scopus. (2021). https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/administration-and-support-services/library/public/Introduction-to-Scopus-2021.pdf

Jan van Eck, N. ve Waltman, L. (2018). *Manual for VOSviewer version 1.6.8. Universiteit Leiden*. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.8.pdf

Joo, E., Kononova, A., Kanthawala, S., Peng, W. ve Cotten, S. (2021). Smartphone Users' Persuasion Knowledge in the Context of Consumer mhealth Apps: Qualitative Study. *JMIR mHealth and uHealth*, *9*(4), e16518. doi: 10.2196/16518

Kesen, E. (Haziran, 2017). Büyük veri teknolojisinin sağlık uygulamalarındaki yeri. *Kişisel Sağlık Verileri II. Ulusal Kongresi*. (ss. 180-184). İstanbul: Türk Tabipleri Birliği Yayınları. https://www.ttb.org.tr/kutuphane/ksv_2017.pdf

Ketizmen, M. ve Kart, A. (2021). Telesağlık uygulamaları ve potansiyel sorunlar. https://blog.lexpera.com.tr/telesaglik-uygulamalari-ve-potansiyel-sorunlar/

Kim, D. H., Lee, Y., Oh, J. S., Seo, D. W., Lee, K. H., Kim, Y. H., ... ve Lee, J. H. (2021, December). Effects of Patient-Generated Health Data: Comparison of Two Versions of Long-Term Mobile Personal Health Record Usage Logs. *Healthcare, 10*(1), 53. doi: 10.3390/healthcare10010053

Kolotylo-Kulkarni, M., Seale, D. E. ve LeRouge, C. M. (2021). Personal Health Information Management Among Older Adults: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(6), e25236. doi: 10.2196/25236

Koumaditis, K. ve Hussain, T. (2018). Personal Healthcare Records Research: Past, Present and New. *International Journal of Healthcare Technology and Management. 17*(1), 1-28. *doi: 10.1504/IJHTM.2018.091821*

Kouroubali, A. ve Katehakis, D. G. (2019). The New European Interoperability Framework as a Facilitator of Digital Transformation for Citizen Empowerment. *Journal of Biomedical Informatics*, *94*, 103166. doi: /10.1016/j.jbi.2019.103166

Lee, D. ve Yoon, S. N. (2021). Application of Artificial Intelligence-Based Technologies in the Healthcare İndustry: Opportunities and Challenges. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(1), 271. doi: 10.3390/ijerph18010271

Liu, C., Zhu, Q., Holroyd, K. A. ve Seng, E. K. (2011). Status and Trends of Mobile-Health Applications For iOS Devices: A Developer's Perspective. *Journal of Systems and Software*, *84*(11), 2022-2033. doi: 10.1016/j.jss.2011.06.049

Mageit, S. (2021). Experts share 2021 digital health predictions. https://www.healthcareitnews.com/news/emea/experts-share-2021-digital-health-predictions

Martínez-Pérez, B., De La Torre-Díez, I. ve López-Coronado, M. (2013). Mobile Health Applications for the Most Prevalent Conditions by the World Health Organization: Review and Analysis. *Journal of Medical Internet Research, 15*(6), e2600. doi: 10.2196/jmir.2600

Mintz, Y. ve Brodie, R. (2019). Introduction to Artificial Intelligence in Medicine. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies, 28*(2), 73-81. doi: 10.1080/13645706.2019.1575882

Nazi, K. M. (2021). The Future of Personal Health Records and Patient Portals. *Medical Research Archives*, *9*(12). doi: 10.18103/mra.v9i12.2641

Noel, H. C., Vogel, D. C., Erdos, J. J., Cornwall, D. ve Levin, F. (2004). *Home Telehealth Reduces Healthcare Costs. Telemedicine Journal & e-Health*, *10*(2), 170-183. doi: 10.1089/tmj.2004.10.170

Olsen, E. (2021). *Digital Health Apps Balloon To More Than 350,000 Available On The Market, According To IQVIA Report.* https://www.mobihealthnews.com/news/digital-health-apps-balloon-more-350000-available-market-according-iqvia-report

Omik Veri. (2018, 10 Ekim). http://biyoinformatikdunyasi.blogspot.com/2018/10/omik-veri.html

Özdemir, İ. ve Sağıroğlu, Ş. (2018). Denetimlerde Büyük Veri Kullanımı ve Üzerine Bir Değerlendirme. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, *6*(2), 470-480. doi: 10.29109/http-gujsc-gazi-edu-tr.347728

Özdemirci, F. (2018). Sağlık Bilgi Sistemleri Yönetimi ve Toplumsal Bellek/Gelecek Açısından Değerlendirilmesi. *Bilgi Yönetimi*, *1*(2), 149-155. https://dergipark.org.tr/en/pub/by/issue/40526/500294

Özkan, Ö. (2019). *Kişisel Verilerin Korunması Hukuku ve Blokzinciri Teknolojisi Raporu*. Türkiye Bilişim Vakfı. İstanbul: Blockcahin Türkiye.

Park, Y. R., Lee, E., Na, W., Park, S., Lee, Y. ve Lee, J. H. (2019). Is Blockchain Technology Suitable for Managing Personal Health Records? Mixed-Methods Study to Test Feasibility. *Journal of Medical Internet Research, 21*(2), e12533. doi: 10.2196/12533

Park, Y. R., Lee, Y., Kim, J. Y., Kim, J., Kim, H. R., Kim, Y. H., ... ve Lee, J. H. (2018). Managing Patient-Generated Health Data Through Mobile Personal Health Records: Analysis of Usage Data. *JMIR mHealth and uHealth*, *6*(4), e9620. doi: 10.2196/mhealth.9620

Reed, M., Huang, J., Graetz, I., Muelly, E., Millman, A. ve Lee, C. (2021). Treatment and Follow-Up Care Associated With Patient-Scheduled Primary Care Telemedicine and In-Person Visits in A Large Integrated Health System. *JAMA Network Open*, *4*(11). doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.32793

Ristevski, B. ve Chen, M. (2018). Big Data Analytics in Medicine and Healthcare. Journal of Integrative Bioinformatics, *15*(3), 1-5. doi: 10.1515/jib-2017-0030

Rockwern, B., Johnson, D., Sulmasy, L. S., Committee, M. I., Ethics, P., of the American, H. R. C. ve of Physicians, C. (2021). Health Information Privacy, Protection, and Use in the Expanding Digital Health Ecosystem: A Position Paper of the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine, 174*(7), 994-998. doi: 10.7326/M20-7639

Ruotsalainen, P. ve Blobel, B. (2022). Transformed Health Ecosystems—Challenges for Security, Privacy, and Trust. *Frontiers in Medicine*, *9,* 827253. doi: 10.3389/fmed.2022.827253

Sağlık Bakanlığı. (2014). Dijital-kağıtsız hastane nedir? https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5007/dijital-kagitsiz-hastane-nedir.html

Sağlık Bakanlığı. (2014). HIE (Health Information Exchange - Sağlık Bilgisi Paylaşımı). https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4896/hie-health-information-exchange---saglik-bilgisi-paylasimi.html

Sağlık Bakanlığı. (2018). Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu. https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/Eklenti/23473,tam-donanimli-dijital-hastane-kilavuzupdf.pdf?0

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022). *Akıllı Yaşam ve Sağlık Ürün ve Teknolojileri Yol Haritası*. https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/AkilliYasamveSaglikUrunveTeknolojileriYolHaritasi.pdf

Saripalle, R., Runyan, C., & Russell, M. (2019). Using HL7 FHIR to Achieve Interoperability in Patient Health Record. *Journal of Biomedical Informatics*, *94,* 103188. doi: 10.1016/j.jbi.2019.103188

Schulte, M. ve Kim, L. (2019). Electronic Secure Data/Information. K. Cortelyou-Ward, M. F. Schulte, L. Pettit (Ed). *Assessing the Value of Digital Health: Leveraging the HIMSS Value STEPSTM Framework*. (ss. 51- 62) içinde. Boca Raton: CRC Press.

Secundo G., Shams S. M. R. ve Nucci F. (2021). Digital Technologies and Collective Intelligence for Healthcare Ecosystem: Optimizing Internet of Things Adoption for Pandemic Management, *Journal of Business Research, 131*, 563–572, doi: 10.1016/j.jbusres.2021.01.034

Singh, H. A. (2017). *Digital Health: A Call For Government Leadership and Cooperation Between ICT and Health.* Broadband Commission for Sustainable Development. https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/09/WGHealth_Report2017-.pdf

Stanimirovic, D. (2021). eHealth Patient Portal—Becoming an Indispensable Public Health Tool in the Time of Covid-19. *Stud Health Technol Inform*, *281*, 880–884 doi:10.3233/SHTI210305

Swayamsiddha, S., Prashant, K., Shaw, D. ve Mohanty, C. (2021). The Prospective of Artificial Intelligence in COVID-19 Pandemic. *Health and Technology*, *11*(6), 1311-1320. doi: 10.1007/s12553-021-00601-2

Şantaş, G. ve Şantaş, F. (2020). Pozitif Teknolojilerin Sağlık Hizmetlerinde ve Hasta Katılımında Rolü. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10*(1), 131-137. https://dergipark.org.tr/en/pub/duzcesbed/article/557952

Uzaktan sağlık hizmetlerinin sunumu hakkında yönetmelik. (2022, 10 Şubat). Resmi Gazete (Sayı: 31746). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220210-2.htm

Van den Bulck, S. A., Hermens, R., Slegers, K., Vandenberghe, B., Goderis, G. ve Vankrunkelsven, P. (2018). Designing a Patient Portal for Patient-Centered Care: Cross-Sectional Survey. *Journal Of Medical Internet Research*, *20*(10), e9497. doi: 10.2196/jmir.9497

Wang, Y., Wang, W. Y. C., Yan, Z. ve Zhang, D. (2021). *Digital Health and Medical Analytics*. Singapore: Springer.

Were, M. C., Sinha, C., & Catalani, C. (2019). A Systematic Approach to Equity Assessment for Digital Health Interventions: Case Example of Mobile Personal Health Records. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*, *26*(8-9), 884. doi: 10.1093/jamia/ocz071

WHO. (2019). WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541902/pdf/Bookshelf_NBK541902.pdf

Wildenbos, G. A., Jaspers, M. ve Peute, L. (2019). The Equity Paradox: Older Patients' Participation in Patient Portal Development. *International Journal for Quality in Health Care*, *31*(10), 793-797. doi: 10.1093/intqhc/mzy245

Xiao, D., Song, C., Nakamura, N. ve Nakayama, M. (2021). Development of An Application Concerning Fast Healthcare Interoperability Resources Based on Standardized Structured Medical İnformation Exchange Version 2 Data. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *208*, 106232. doi: 10.1016/j.cmpb.2021.106232

Yavaş, V. (2022). Havacılıkta Dijitalleşme ve Verimlilik İlişkisi Üzerine Bir İçerik Analizi. *Verimlilik Dergisi*, Dijital Verimlilik ve Dönüşüm Özel Sayısı, 225-237. https://dergipark.org.tr/tr/pub/verimlilik/issue/68046

Yıldırım, B. F. (2019). Sağlığın Kişiselleşmesi ve Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri. *Bilgi Yönetimi, 2*(2), 127-135. doi: 10.33721/by.642698

Zhang, A. ve Lin, X. (2018). Towards Secure and Privacy-Preserving Data Sharing in E-Health Systems via Consortium Blockchain. *Journal of Medical Systems, 42*(8), 1-18. doi: 10.1007/s10916-018-0995-5.

Software Heritage: Yazılım Kaynak Kodu Arşivinin Oluşturulması Üzerine Bir İnceleme

Software Heritage: A Review of Creating the Software Source Code Archive

Şükran ÜN
Marmara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, un.sukran@gmail.com

Öz

Software Heritage yazılım kaynak kodunu güvenli bir şekilde toplayan, düzenleyen ve arşivleyen dünya çapındaki ilk yazılım arşividir. UNESCO Dünyanın Hafızası Programı ve Özgür ve Açık Kaynaklı Yazılım Programı da dahil olmak üzere, belgesel mirasın korunması ve erişimine ilişkin programları aracılığıyla proje ile iş birliği yapmaktadır. Bu çalışmanın amacı dijitalleşen bilgi kayıt ortamlarımızın gelecekte görebileceği muhtemel zarara izafen gerekli yazılım kaynak kodu arşivleme uygulamalarının incelenmesi ve açıklanmasıdır.

İnternet sitelerinin eski versiyonlarını toplayan Internet Archive's Wayback Machine gibi projelerin anlamı önemlidir ancak Software Heritage yazılım kaynak kodunun arşivlenmesi için yazılımın kullanılamaz hale gelmesinin beklenilmesinin yaratabileceği sorunları da merkezine alan sorular sormaktadır. Yazılım kaynak kodu dillerinin hızlı dil yapısı değişimlerine maruz kalması ve değişen ihtiyaca yönelik kod yazım biçimlerinin değişmesi sebebiyle, Software Heritage için yazılım kaynak kodunun "bilgi kaynağı" formu onu özel bir yere taşır. Bu çalışmada Software Heritage'ın yazılım kaynak kodunu arşivleme meselesine hangi açıdan baktığı sorgulanmakla birlikte yazılım kaynak kodunu nasıl ve hangi standartta saklayacağı sorusunun da cevabına yer verilmiştir.

Uluslararası literatür incelendiğinde yazılım kaynak kodunun arşivlenmesi ile ilgili çalışmaların literatürde kendine yeni yeni yer bulduğu söylenebilmektedir. Yazılım kaynak kodunun arşivlenmesi sürecinin uzun ve sancılı bir süreç olduğu göz önünde bulundurularak, konunun önemine değinen çalışmalarda görüş birliği olduğu gözlemlenmekle birlikte konunun teknik tarafına değinen çalışmalarda çok çeşitli bakış açıları ve teknik modeller bulunmaktadır

Bu çalışmada araştırmanın amacına yönelik verilerin literatür aracılığıyla toplanması ve yorumlanması yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın ön bulguları arasında yazılım kaynak kodunu depolayan bazı özel platformların, işin depolama kısmında uzun vadeli koruma ve kullandırma garantisi veremedikleri gözlemi bulunmaktadır. Yazılımın hayatımızın her alanında etki çapının ne kadar büyük olduğu konusu sorgulanamazken, yazılım kaynak kodunun güvenilir ve açık bir arşivde uygun biçimde saklanmaması bilgi mirasımızı tehlike altında bırakmaktadır. Yazılımın

bozulmaya ve değiştirilmeye uygun yapısı sebebiyle korunması ve aynı zamanda kullandırılması işi ancak profesyonel bir arşivcilik bakışıyla mümkün olacaktır. Yazılım kaynak kodunun saklanmasının yanında eriştirilmesine de verilen önem üst veri standartları gibi alanlarda uzmanlık gerektirdiğinden arşivciliğin uzmanlık alanıyla bir hayli ilgilidir.

***Anahtar Kelimeler**: Software Heritage, Dijital Arşiv, Yazılım Kaynak Kodu, Yeniden Üretilebilirlik*

Abstract

Software Heritage is the world's first software archive to securely collect, organize and archive software source code. UNESCO is collaborating with the project through its programs on the protection and access of documentary heritage, including the Memory of the World Program and the Free and Open Source Software Program. The aim of this study is to examine and explain the necessary software source code archiving applications in terms of possible future damage to our digitalized information recording environments.

Projects such as the Internet Archive's Wayback Machine, which collects old versions of websites, are important, but Software Heritage also asks questions that center on the problems that can be caused by waiting for software to become unusable for archiving software source code. Because software source code languages are subject to rapid language structure changes and code writing styles for changing needs, the “information source” form of software source code carries it to a special place for Software Heritage. In this study, besides questioning from which perspective Software Heritage looks at the issue of archiving the software source code, the answer to the question of how and in which standard it will store the software source code is also included.

When the international literature is examined, it can be said that the studies on the archiving of the software source code have found a new place in the literature. Considering that the process of archiving the software source code is a long and painful process, it is observed that there is a consensus in the studies addressing the importance of the subject, but there are a wide variety of perspectives and technical models in the studies addressing the technical side of the issue.

In this study, the methods of collecting and interpreting the data through the literature for the purpose of the research were used. Among the preliminary findings of the study is the observation that some proprietary platforms that store software source code cannot guarantee long-term protection and availability in the storage part of the work. While it is unquestionable how large the influence of the software is in all areas of our lives, the failure of the software source code to be stored properly in a reliable and open archive puts our information heritage in danger. Due to the structure of the software that is suitable for corruption and change, the

preservation and use of the software will only be possible with a professional archival point of view. The importance given to the storage of the software source code, as well as to its access, is highly related to the expertise of archiving, as it requires expertise in areas such as metadata standards.

***Keywords**: Software Heritage, Digital Archive, Software Source Code, Reproducibility*

1. Giriş

Yazılımın günlük hayatımızla ne kadar iç içe olduğunu düşünecek olduğumuzda çok fazla başlık ile karşılaşıyoruz, bu başlıklar yazılım kaynak kodunun bilgi kaynağı niteliği ile değerlendirilmesi konusunda çalışmalar ortaya çıkarıyor. Bu çalışmanın amacı dijitalleşen bilgi kayıt ortamlarımızın kültürel değerinin açıklanması, yazılım kaynak kodunun sürdürülebilirliği açısından gelecekte tehlike niteliği taşıyabilecek durumların değerlendirilmesi ve Software Heritage projesinin incelenerek açıklanmasıdır. Software Heritage yazılım kaynak kodunu güvenli bir şekilde toplayan, düzenleyen ve arşivleyen dünya çapındaki ilk yazılım arşividir. UNESCO Dünyanın Hafızası Programı ve Özgür ve Açık Kaynaklı Yazılım Programı da dahil olmak üzere, belgesel mirasın korunması ve erişimine ilişkin programları aracılığıyla proje ile iş birliği yapmaktadır. Çalışma kapsamında uluslararası literatür incelenmiş, inceleme kapsamında projeyi etkileyen faktörler tespit edilmiş ve değerlendirme metni olarak sunulmuştur

2. Software Heritage: Yazılım Mirası

2.1. Yazılım Kaynak Kodunun Değeri

Kültürel Miras aynı toplumdaki insanların ortak geçmişlerini anlatan, tarihi birikimlerini ortaya koyan, soyut ve somut olmak üzere sadece üzerinde bulunduğu toplum ve gelecek kuşaklar için değil tüm insanlık için anlam ifade eden zenginliktir (Kuşçuoğlu ve Taş, 2017). Kültürel miras geçmiş kuşaklardan bize kalan, evrensel olarak değeri kabul görmüş eserleri kapsar. Bunların içerisinde resimler, heykeller, sözlü tarih eserleri, kullandığımız diller gibi insanlığın özünü ve gelişimini yansıtan çeşitli ögeler bulunur. Yazılım Mirası projesi de insanlar tarafından üretilmiş ve anlamlandırılmış "yazılım kaynak kodunu" bir kültürel miras ögesi olarak değerlendirir.

Yazılım şu anda günlük yaşamımızın içine entegre bir halde varlığını sürdürmektedir. Sosyal ağlardan, iletişime, ulaşımımıza, eğlence ve iş

hayatlarımıza ve hatta politik seçimlerimize kadar insanlığın yaşayış biçimine "yazılım" ayna tutar.

Yazılım mirası, bilimin tüm alanlarında kullanılan kaynak kodun kullanılabilirliğini ve izlenebilirliğini sağlayacak bir arşiv olmayı hedefler. Software Heritage yazılım kaynak kodunu güvenli bir şekilde, toplayan, düzenleyen ve arşivleyen dünya çapındaki ilk arşivdir. 2016 yılında Inria tarafından tanıtılan Software Heritage açık ve kâr amacı gütmeyen bir girişimdir. UNESCO ile birlikte yürütülen proje'nin kurumsal destekçileri gün geçtikçe artmaktadır (Software Heritage).

Projenin uzun vadeli hedefi, kamuya açık tüm yazılımları, geliştirme geçmişiyle birlikte kaynak kod biçiminde toplamak, korunmasını sağlamak için kitlesel olarak çoğaltmak ve ihtiyacı olan herkesle paylaşmaktır. Software Heritage Dijital Arşivi tüm yazılım geliştirme tarihinin hafızası olmayı hedeflemekte ve literatürde Yazılım Kaynak Kodu'nun İskenderiye'si olarak atıf almaktadır.

2.2. Yazılım Kaynak Kodu Neden Korunmalı?

Internet Archieve's Wayback Machine ya da Abondonia gibi projeleri daha öce duymuş olabilirsiniz. Birisi internet sitelerinin geçmiş versiyonlarını diğeri ise flash oyunları arşivlemektedir (IFRM, 2021). Önemli projeler olsalar dahi Software Heritage'ın bu ve bunun gibi projelerden ayrılır bir yönü bulunmaktadır. Yazılımı saklamak için kaynak kodun kullanılamaz hale gelmesini beklememek.

Yazılım kaynak kodunun neden korunması gerektiğini Software Heritage'da yazılımın kırılganlığı üzerinden açıklanmaktadır. Dijital Bilgi insana, materyale, yangına, hacklenmeye karşı oldukça savunmasızdır. Bu büyük çaplı zaafiyet, yazılım mirası projesinin bir bilgi formunun sürdürülebilirliğini sağlayabilmesi için tek bir kaynakta arşivlenip, dünyaya sunulmasının ne kadar önemli olduğuna işaret etmektedir.

Geliştirici davranışlarının değişkenliği ve kaynak kodu yazım dillerinin ekosistemlerinin yıkıcı bir biçimde gelişiyor olması da sürdürülebilirlik açısından başka bir sorun oluşturmaktadır. Yazılım kaynak kodu insanlar tarafından okunabildiği sürece anlamlıdır. Software Heritage geliştirme geçmişlerini de arşivlemeyi amaçladığından, proje yazılım kaynak kodunun okunabilirliğini de güvence altına almayı hedeflemektedir.

Konunun özünü en iyi Roberto Di Cosmo açıklamaktadır. Software Heritage CEO'su Roberto Di Cosmo çalışmalarıyla literatürde en çok atıf gösterilen çalışmalara sahiplik yapmaktadır. Di Cosmo çalışmalarında yazılımın korunmasının gerekliliğini "yeniden üretilebilirlik" kavramının önemine işaret ederek açıklamaktadır. "Software Heritage Direktörü Roberto Di Cosmo'ya göre, "İnsanlığın teknolojik bilgisi yazılımdan ayrılamaz: tüm toplumumuz ve tüm kültürümüz buna bağlıdır. Yazılımın Kaynak Kodu özeldir: tasarım gereği insan tarafından okunabilen, yürütülebilir bilgidir, bir yazılımdır. Yazılım kaynak kodu insanlık tarihinde her zaman yenidir. Bu bilgiyi korumak bizim görevimiz. Software Heritage'ı desteklemek, geleceğe hazırlanmak için geçmişi koruyan önemli bir projede yer almak demektir". (İnria, 2016)"

2.3. Software Heritage'ın Uygulama Alanları

Software Heritage'ın somut uygulama alanları nelerdir:

1. Yazılım Kaynak Kodunu Koruma ve Arşivleme: Software Heritage, tüm açık kaynak kodlu projelerin bir kopyasını arşivlemeyi hedeflemektedir. Bu sayede yazılımın versiyonları ve değişiklikleri takip edilebilir ve kaybolma riski en aza indirgenir. Kaynak kodları, gelecekteki nesillerin erişebilmesi ve kullanabilmesi için arşivlenir.
2. Lisans Uyumluluğu: Software Heritage, yazılım kaynak kodlarının lisans bilgilerini korur.
3. Araştırma ve Analiz: Software Heritage'ın depoladığı geniş çaplı yazılım mirası, araştırmacılar için değerli bir kaynaktır. Yazılımın tarihini ve tarihsel gelişimini incelemeyi mümkün hale getirir, projeler arasındaki bağlantıları görünür kılar ve yazılım ekosistemlerini analiz etmeyi olanaklılaştırır.
4. Eğitim ve Öğretim: Software Heritage, öğrencilerin ve araştırmacıların açık kaynak kodlu projeleri incelemesi ve üzerinde çalışması için bir bilgi kaynağı olarak kullanılabilmektedir.
5. Yazılım Kurtarma ve Restorasyon: Software Heritage, kaynak kodunun yanı sıra kaynak kodunun geçmiş sürümlerini de depolar. Bu sayede projelerin eski sürümlerini kurtarmak veya geri yüklemek için kullanılabilmektedir.

2.4. Kod Barındırma Platformları Neden Yeterli Değil?

Github, Gitlab, BitBucket gibi platformlardaki kodlar zamanla Software Heritage'a aktarılmaktadır. Software Heritage aracılığıyla platformdan kendi

kaynak kodlarınızı da arşivleyebilmeniz mümkündür. Bu sayede yazılım kaynak kodu havuzlarını arşivleme, arşivlenmiş kodları tarama ve kodlara kalıcı tanımlamalar yapma imkanına sahip olunabilmektedir. Popüler kod barındırma platformları da bu işi yapmıyor mu? Evet yapıyor, ancak önemli farklar mevcut.

Kod barındırma platformlarının kullanıcıları için "yedekleme" bir problem değildir. Yedekleme işi platformun problemidir. Söz konusu platformlar yazılım kaynak kodu kütüphaneleri konusunda iş birliğini sağlamak ve değişiklikleri kaydetmek için kullanılan araçlardır. Ancak herhangi bir platform uzun vadeli koruma garantisi verememekte ve depolanan içeriklerin değiştirilemeyeceğini ya da silinemeyeceğini temin edememektedir.

Çok fazla yazılım kaynak kodu nitelendiğinden ve niteleneceğinden yazılım kaynak kodunun belirlenmesi sırasında bir kriter oluşturulup oluşturulmadığı gibi bir etik kaygı bulunuyor. Kültürel olarak kıymetli bulunan projelere önem verildiği söylenebilmektedir ancak Software Heritage etik bir değer olarak yazılım kaynak kodunu incelememekte ya da filtrelememektedir. Bunun sebebi ise yazılı kaynak kodunun değerinin önceden saptanamıyor olmasıdır. Aynı zamanda Software Heritage web sayfasında popüler kod barındırma platformlarında bulundurduğunuz kodlar ya da paket dosyalarınızı arşivleyebilmeniz için bir yönerge bulunuyor.

3. Sonuç ve Öneriler

Kaynak kodunun belirli bir kod barındırma platformundan kaybolması veya platformun kendisinin tamamen kaybolması durumunda, kodun sonsuza kadar kaybolmamasını sağlamayı görev edinen kapsamlı bir arşivimiz bulunmamaktadır. Keza elimizde Google Code ve Gitorious gibi örnekler bulunmakla birlikte maalesef veri kaybının geri dönüşü sağlanamamaktadır. Bu sebeplerle Software Heritage Arşivi var olan en büyük kamu kaynak kodu koleksiyonudur ve bu alanda standartlaşmayı sağlamayı hedeflemektedir.

Konuyla ilgili avantajlar olduğu gibi teknik problemler de bulunmaktadır:

- Öncelikle depolanmış kaynak kodlarını ya da paketlerinin bulunduğu platformlar için çok fazla modele ihtiyaç duyulmaktadır. Farklı modellerin geliştirilip standartlaşma için düzgün çıktılarının oluşturulabilmesi gerekmektedir.

- Çok fazla kod bulunmakta, literatürde “big code” terimi kullanılmıştır, her geçen gün daha fazla kaynak kodu üretilmektedir.
- Kodu arşivlemek kadar eriştirebilmek de önemli olduğundan dış metaveriler yeterli gelmemektedir. Software Heritage ID tanımlamasına uygun bir şekilde meta etkilerinin ve içeriklerinin oluşturulması gerekmektedir.
- Merkle DAG yapısı gibi maaliyeti düşüren depolama imkanları olsa dahi bazı sıkıştırılan kodları tekrar kullanılabilir hale getirmek meşakatli bir iştir. Ayrıca kamuya açık olmayan kodları projeye dahil etmek ve zamanı gelince erişime açmak gibi bir gaye mevcuttur ancak henüz gerçekleştirilebilmiş değildir.

Tüm bu sorunları çözmenin tek bir yolu bulunmaktadır. Kolektif bir çaba göstermek. Güncel verilere göre platformda 185.000.000’dan fazla proje arşivlenmiş ve erişilebilir durumda, ortak payda da iyi ancak geliştirilmesi gereken sayılardır (Software Heritage, 2022). Gün geçtikçe çoğalan kod yığınının meta verilerinin tanımlanması ve bilgi kaynağı olarak nitelendirilmesi ihtiyacı, değişen bilgi kayıt ortamlarının sürekli çoğalacağının ve arşivciliğin gelecekte mesleki olarak çok fazla bilgi formu ile muhatap olacağının bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kaynakça

Kuşçuoğlu, G. Ö., & Taş, M. (2017). Sürdürülebilir kültürel miras yönetimi. *Yalvaç Akademi Dergisi*, *2*(1), 58-67.

Di Cosmo, R., & Zacchiroli, S. (2017, September). Software heritage: Why and how to preserve software source code. In *iPRES 2017-14th International Conference on Digital Preservation* (pp. 1-10).

New, I. F. R. M. (2021). Our mission. Erişim Adresi: https://www.softwareheritage.org/wp-content/uploads/2021/07/5-years-after-the-unveiling-of-Software-Heritage-1.pdf

İnria (2016 Haziran 30) Collect, organise, preserve and share the Software Heritage of mankind [PDF Belgesi] 8 Haziran 2022 tarihinde https://www.softwareheritage.org/wp-content/uploads/2016/06/PressReleasePressKit-2016-06-30.en_.pdf adresinden erişildi.

Software Heritage. (2022, 24 Eylül). Anasayfa. Erişim Adresi: https://www.softwareheritage.org/

3. BÖLÜM

DİJİTAL DÜNYADA MERKEZİYETSİZ BİLGİ/BELGEYİ YÖNETMEK

NFT Dokümanları ile Blokzincir Ağında Diploma için Elektronik Belge Yönetimi

Electronic Records Management for Degree in Blockchain Network with NFT Documents

Arş. Gör. Pınar SAVAŞTÜRK
Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü,
pinar.savasturk@klu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Bora ASLAN
Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü,
bora.aslan@klu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Füsun YAVUZER ASLAN
Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü,
fusunyavuzer@klu.edu.tr

Öz

Belge yönetimlerinin elektronik ortamda yaygınlaşması bazı güvenlik sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Belgelerin elektronik ortamda oluşturulup iletilmesi sebebiyle kötü niyetli değişikliklerin önlenmesi zor hale gelmiştir. Bu çalışma kapsamında elektronik belgelerden biri olan diploma seçilerek, yönetiminin kontrol altına alınması sağlanmıştır. Ham veri olarak tanımlayabileceğimiz diploma verisinin değiştirilemezliğini ve özgünlüğünü sağlamak amacıyla öncelikle NFT (Nitelikli Fikri Tapu) haline getirilmesi sağlanmıştır. Bu işlemden sonra ihtiyaç duyulan karma işlevi fonksiyonlarından geçirilerek ve akıllı kontrat sistemi kullanılarak blokzincir ağına yazılması uygun hale getirilmiştir. Çalışma kapsamında elektronik belge statüsünde olan ve kritik öneme sahip olan diplomaların NFT dokümanı haline getirilip daha sonrasında blokzincire kaydedilerek hem diplomaya yapılmak istenebilecek müdahaleler engellenmiş oldu hem de blokzincir ağı ile birlikte diplomanın kaybı veya zarar görmesi durumları tamamıyla ortadan kalmış oldu. Bu çalışma kapsamında uygulama amaçlı diploma kullanılmış olsa da ortaya konulmuş olan yapı diğer elektronik belgelerin yönetimine prototip olarak öncülük edebilecek konumdadır.

***Anahtar Kelimeler**: NFT, Blokzincir, Elektronik Belge*

Abstract

With the widespread use of document management in the electronic environment, it has brought some security problems. Due to the fact that documents are created and transmitted electronically, it has become difficult to prevent malicious changes. Within the scope of this study, diploma, which is one of the electronic documents, was selected and its management was taken under control. In order to ensure that the diploma data, which we can define as raw data, is primarily unchangeable and original, it has been ensured that it is transformed into NFT (Non-Fungible Token). After this process, it has been made convenient to write to the blockchain network by passing through the required hash functions and using the smart contract system. Within the scope of the study, diplomas with electronic document status and critical importance were turned into NFT documents and then recorded in the blockchain, preventing any possible interventions to the diploma, and the loss or damage of the diploma with the blockchain network was completely eliminated. Although the diploma was used for practice purposes within the scope of this study, the structure that has been put forward is in a position to lead the management of other electronic documents as a prototype.

Keywords: *NFT, Blockchain, Electronic Records*

1. Giriş

Bu çalışmada elektronik belgelerin NFT dokümanı haline dönüştürülüp blokzincire kaydedilmesi konusu çalışılmıştır. Elektonik ortamda olan bilgilerin manipüle edilmesi mümkün haldedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çoğu alandaki kâğıt üzerinde kontrol edilen belgeler elektronik ortama evrilmiş durumdadır. Bu değişim beraberinde elektronik belgenin orijinal halinin korunması sorununu getirmiştir. Bu çalışmada elektronik halde olan belgenin NFT şekline dönüştürülmesi önceliklidir. Bu sayede belge değiştirilemez halde kendine ait özgün formda koruma altına alınabilmektedir. Elektronik ortamda olan diploma dokümanının Hash fonksiyonunda geçerek ve Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts) ile dönüşümü sağlanmaktadır. Ancak elektronik belgenin NFT formatına dönüştürülmesi yeterli değildir. Bunun Blokzincir ağına kaydedilmesi ile hem dağıtık (bulut) olarak saklanacak imha edilmesi veya çalışmada (Ünsal & Kocaoğlu, 2018) belirtildiği üzere kaybolması engellenecektir hem de şeffaflık sağlanarak belgenin akıbeti görülebilmiş olacaktır. Çalışmada diplomanın seçilmiş olması hem diğer elektronik belgelere uyarlanabilir bir yaşam döngüsü olması hem de prototip haline getirilmeye elverişliliğindendir. Çalışma kapsamında NFT haline çevrilen elektronik belgenin, blokzincir ağına kaydedilirken Ethereum ağı tercih edilmiştir.

Aynı zamanda NFT haline çevrilen elektronik belgenin blokzincir ağına kaydedilmesinde dağıtık bir sistemde dosyayı depolamak ve paylaşmak amacıyla özelleşmiş IPFS(InterPlanetary File System) ağı kullanılmıştır.

2. Ön Hazırlıklar

Elektronik belgelerin, NFT formatına dönüştürülmesi için öncelikle değiştirilemez yapısı olan NFT kavramı önem arz etmektedir. Bununla birlikte elde edilen NFT'nin kaydedileceği olan Blokzincir ağı içesinde Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts) barındırmaktadır. Bu kavramlarla birlikte aktif olarak kullanılan Ethereum, ödeme işlemlerinde başvurulan Dijital Cüzdan ve depolama alanı olarak kullanılan IPFS kavramları üzerine yoğunlaşılacaktır.

2.1. NFT

NFT yani açılımı Non-Fungible Token blokzincir ağında bulunan dijital ürünlerdir. NFT'ler eşsiz yapıda olması sebebiyle dijital sanat eserlerinde sıklıkla kendinden bahsettirmektedir. NFT sözcüğünün açılımı olarak değiştirilemez veya takas yapılmayan tokenlar kullanılmaktadır. NFT'ler blokzincir ağındaki eşsiz tokenlar dijital ifadelere karşılık gelmektedir. Bu ifadenin bir diğer anlatımı da her NFT'nin diğerlerine benzemediği yani NFT'nin biricik oluşu anlamına gelmektedir.

NFT'lerin varlıklarını sağlamaları için benzersiz oluşları yeterli bir ölçüt değildir. Aynı zamanda birçok NFT'nin dijital marketlerde kripto paralar olan dijital varlıklar ile satışa sunulduğu koleksiyonların belli bir hikayaye sahip olup pazarlanması gerekmektedir (Özrili, 2022). NFT'lerdeki benzersizlik durumu sahibine dijital varlığın mülkiyet haklarını sunmaktadır (Arapoğlu, 2021). Bu demek oluyor ki NFT'ler sahipleri tarafından ister saklanır, ister satılır isterse de çeşitli işlemlerden geçirebilir. NFT'lere sahip olunması için gereken kripto paralar sanal cüzdanlar ile sağlanmaktadır. NFT'lerin oluşturulmasını madencilik yani 'mint' olarak tanımlamaktayız (Yurdabak, 2022). Bu süreçte oluşan dijital çıktılar zamansal damgalamalar ve kriptografik algoritmalar kullanılarak NFT'ler oluşturulmaktadır.

2.2. Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts)

Akıllı sözleşmeleri belirli bir otoritenin hâkimiyetinden arındırılmış kendi kendine kontrol edebilen sistemler olarak belirtebiliriz. Blokzincir ağındakiler birbirleriyle aracı olmadan, merkeziyetçi yapıya ihtiyaç

duymadan ve doğrudan transfer işlemi yapabilmektedir. Geleneksel transfer mekanizmasından farklılığı olması sebebiyle Blokzincirdeki düğümlerin anlaşmalarını kendilerinin sağlamaları gerekmektedir. Bu da akıllı sözleşmeleri ihtiyaç haline getirmiştir (Arvas, 2022). Akıllı sözleşmelerdeki temel amaçlardan biri aracılara ihtiyaç duymadan işlemleri gerçekleştirmektir. Bitcoin kavramıyla aracılara gerek duyulmaması sağlanmış olmuştur (Cengiz & Cengiz, 2022). Akıllı sözleşmelerin bir diğer amacı da transfer işlemi gerçekleştirecek tarafların birbirlerine güven ihtiyacı hissetmemeleridir. Ethereum sayesinde güven gereksinimi duymadan işlemler gerçekleştirilebilmektedir.

Akıllı sözleşmeleri şu şekilde daha somutlaştırabiliriz: Transfer işlemini gerçekleştirecek taraflar önceden kararlaştırdıkları şartları sağladıkları koşulda ekstra başka koşullara gerek duymadan otomatik olarak işlemi gerçekleştirmeyi sağlamasıdır. Bu sayede tarafların birbirlerine güven duyma ihtiyaçları ortadan kalkar ve herhangi bir tarafın sorumluluğuna bırakılmaz. Akıllı sözleşmeler sayesinde tarafların güven ilişkisi ile bağ kurmasına veya aracılara ihtiyaç duyulmaksızın, gerekli koşullar sağlandığı taktirde işlemin gerçekleşeceği otomatlar olarak somutlaştırabiliriz (Çubukçu, 2022). Akıllı sözleşmeler dağıtık yapılarda talep edilen işlem veya işlemlerin yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Akıllı sözleşmelere protokollere dayanan programlardır. Bu sözleşmeler iki taraflı kullanılabileceği gibi çok taraflı da kullanılabilmektedir. Çoğu zaman açık kaynak olarak ortaya konulan akıllı sözleşmelere ulaşabilmek mümkündür. Temelde dağıtık olarak ve hiyerarşik olarak herhangi bir düzene konulmadan çeşitli amaçlar için kullanılabilecek olan akıllı sözleşmeler mevcuttur. Bu sözleşmelerin otonom olarak işlev göstermesi; güven problemini, aracı sorununu ortadan kaldırmaktadır.

2.2.1. Ethereum

Ethereum, açık kaynaklı zicirlemeye göre hesaplamalarını gerçekleştiren platformdur. Bu platformdaki dijital varlık veya diğer bir adıyla kripto para birimi de Ether'dir. Ethereum geliştirmesi yapılırken Solidity programlama dili kullanılmaktadır. Ethereum da bulunan Akıllı sözleşmeler sayesinde çeşitli sertifikasyon işlemlerine olanak sağlamaktadır. Ethereum aslında Bitcoin gibi blokzincir ağıdır. Merkeziyetçi olmayan dağıtık bir depolama sistemi üzerine kurulmuştur. Ethereum özel olarak SHA-256 algoritmasını kullanmaktadır. Ethereum da bulunan algoritmik farklılaşma akıllı sözleşme

kavramının ortaya çıkmasını diğer bir açıdan koşullar sağlandığı takdirde transfer işlemini gerçekleştirme özelliğini kazandırmıştır. Ethereum da Bitcoin gibi blokzincir ağıdır ancak aralarında bazı teknik farklar mevcuttur (Yemenici, 2022). Bunlar: blok üretim zamanı, talep sınırı, blok veya GAS maliyetleri, işlem sınırı vb. Blokzincir ağında gerçekleştirilen madencilik işlemleri yazılımsal ve donanımsal açıdan maliyetli işlemlerdir. Algoritmaları ve teknik yapısındaki farklılaşmalar sebebiyle standart bilgisayarlarda Bitcoin madenciliği yapmak çok güçken, Ethereum madenciliği yapmak mümkündür.

Ethereum ile birlikte, Bitcoin ağından olmayan akıllı sözleşme tasarlama ve uygulama mümkün hale gelmiştir. Ethereum'dan önce Bitcoin ağında yalnızca dijital varlık yani kripto para transferi yapılabilirken, Ethereum sayesinde blokzincirde akıllı sözleşmelerin yardımıyla yazılımlar oluşturulup dağıtık olarak kullanılıp çalıştırılabilmektedir. Ethereum blokzincir ağında işlemler yapılırken bazı maliyetler ortaya çıkmaktadır. Bunların hesaplanmasında GAS ücreti dediğimiz ücretlendirmeler olmaktadır. Gerekli işlemlerin Ethereum ağına iletilip gerçekleşmesi için bu ücretlerin ödenmesi gerekmektedir.

2.3. Dijital Cüzdan

Blokzincir ağlarında kripto paralara ihtiyaç duyulduğu taktirde bunlar dijital cüzdanlar ile gerçekleştirilmektedir. En bilinenlerinden biri MetaMask'tır. Bu cüzdanlar ağ üzerinde normal cüzdanlarımız gibidir. Dijital cüzdanımız ile blokzincir ağında bir alım işlemi gerçekleştirmek istersek öncelikle bu işlemleri için özel anahtar(lar) kullanılmalıdır. Aslında dijital paralar diğer bir adıyla kripto paralar blokzincir de kayıtlı olan varlıklardır (Karataş, 2018). Bunlar fiziki cüzdanlar gibi hesabınızda olabililen yapılar değillerdir. Dijital cüzdanlara erişim saylayan özel anahtarlar ile blokzincir ağındaki varlığın sahibi olduğu kanıtlanmış olur (Rameshwar ve King, 2022). Böyleliklezincirde işlem yapma hakkının varlığı sağlanır. Eğer ki bu özel anahtara olan erişim kaybedilirse dijital paralara/varlıklara olan erişim, işlem yapabilme hakkı da kaybedilmiş olur (Kaya ve Önür, 2022). Bu sebeple dijital cüzdanın güvenliği için dijital cüzdan sağlayıcısına ihtiyaç vardır.

Dijital varlıkların yani paraların bulunduğu sahipliği kullanabilmek için sahip olunması gereken anahtar dijital cüzdanlarda depolanmaktadır. Cüzdanlarda saklanacak olan anahtarlar özel hash fonksiyonlarından geçirilir. Bu çalışma kapsamında anahtarlar SHA256 fonksiyonundan

geçirilerek depolanmıştır. Dijital cüzdanlarda ilgili blokzincir ağında kullanılmak üzere dijital paraların transfer işlemleri gerçekleştirilebilmektedir.

2.4. IPFS

Blokzincir ağına dosya, doküman vb. formatta veri kaydetmek istediğimizde depolama sistemine ihtiyaç duyarız. Blokzincir ağında yaygın olarak kullanılan depolama yapısı IPFS yani InterPlanetary File System'dir. Bu sistem sayeside veriler hash fonksiyonlarının çıktıları ile birlikte index işleminden geçerek blokzincir ağına özel olan dosya sistemine kaydedilir. Bu sayede kaydedilen dosya tekrar arama işlemine gerek duyulduğunda index yapısı sayesinde çok hızlı bir şekilde erişim sağlanır. IPFS merkezi olmayan yani dağıtık yapıda içerikleri tutar ve bunların index işlemini yaparken içeriklerini kullanır. Bu çalışma kapsamında NFT doküman haline dönüştürülmüş olan diplomalar hash işlemine tabi tutularak blokzincir ağına kaydedilir ve IPFS dosya sisteminde hesaplanan hash değeri ile index yapılarak tutulur (Oduncu, 2022). Böylelikle diplomaya hash değeri ile ulaşmak istenildiğinde IPFS sisteminden indekslenmiş olan hali sayesinde hızlıca sonuç döndürür. Böylelikle dağıtık, şeffaf, kaybolma ihtimali olmadan, manipüle edilmez şekilde depolanması güvence altına alınmış olur.

2.5. Blokzincir Teknolojisi

Blokzincirdeki temel fikir merkezi olmayan yani dağıtık ağ üzerinde verileri kaydederek koruma altına almayı sağlar. Bir diğer dayandığı nokta da blokzincir ağındaki kaydedilenleri düğüm olarak tanımlarsak; ağdaki her düğüm diğer düğümlerin aksiyonlarını doğrulayabilir (Tanrıverdi vd., 2019). Şu şekilde daha somutlaştırmak gerekirse; varsayalım ki tapu belgelerinin kayıt altında tutulduğu bir blokzincir ağı olsun, A kişisine ait olan tapu B kişisine satılmış olsun. Bu bilgi hem bu kişilerin düğümlerinde hem de tapuya ait olan blokzincir ağındaki diğer düğümlerle paylaşılmış olur. Bu sebeple yapılan işlem bilgisi bütün ağ ile paylaşıldığı için hem işlemin gerçekleştiği koruma altına alınmış olur hem de 2 kişi arasında gerçekleşen satım işlemi üçüncü parti olarak tanımlayabileceğimiz ağdaki diğer düğümlerin şahitliğiyle koruma altına alınmış olur (Tekin, 2019).

Blokzincir teknolojisi sayesinde veriler dağıtık ağ üzerinde şifreli bir yapıda tutulurken aynı zamanda değiştirilemezliği korumasıyla transferi sürecinde şeffaflık sağlanmaktadır. Blokzincir ağına kaydedilecek olan verilerin

zamansal olarak damgalanması sayesinde işlemlerin kontrol edilmesinde kolaylık olmaktadır. Blokzincir teknolojisinin gücünü aldığı temel konular: merkezi olmaması, güvenilirliği koruması ve şeffaf olarak takip edilebilir olmasıdır. Blokzincirdeki doğrulama merkezi olamayan sistemi sayesinde yapılırken güvenliği kriptografik yaklaşımlar ve çözümlerle sağlanmaktadır. Teknoloji sayesinde kontrol mekanizması merkezi bir yapıya bırakılmadan ağın bütününe dayalı olmaktadır. Blokzincir teknolojinin sağladığı diğer bir yenilik de ağda herhangi bir hiyerarşik düzen olmadan her bir kullanıcının kendi verisinin, mülki bilgilerinin kısaca dijital varlığının kontrolünü elinde tutması kısaca her kullanıcının eşit haklara sahip olmasını temel alan bir yapıdır. Blokzincir ağındaki düğümlerin tutarlılığının sağlanmasında temel şeffaflığından ve dağıtık yapıda olmasından kaynaklanmaktadır. Ağdaki kullanıcılar diğer kullanıcıların verilerini görebilir, işleyebilir ve onaylayabilir.

Blokzincir konusunda değinilmesi gereken bir noktada madenciliktir. Sistemdeki işlemleri koruyan, dolandırıcılığı engelleyen bunun karşılığında ücretlerini ödüller ile sağlayan katılımcılar vardır, bunları madenciler olarak tanımlarız (Ünsal & Kocaoğlu, 2018). Örneğin dijital para transferinin olduğu sistemi ele alalım: Öncelikle göndericinin, göndermek istediği miktara sahip olmasının kontrol edilmesi gerekir. Bunun için sistemdeki madencilerin öncelikle göndericinin harcanmamış işlemlerinin olduğu veri bloğunu, düğümlere yayımlayarak dijital imzanın uygulanarak başka yerlere harcanmasına bloke konulmuş olur. Ağda bulunan diğer tüm düğümler işlemle ilgili hem fikir olursa işlemi gerçekleştirmek için zincire dahil edilmek üzere sıraya alınır. Madencilerin yaptığı bu işlemler matematiksel temellere dayandırılır. Madencilerin bu işlemden kazancı çoğu zaman kripto paralardır (Kahraman, 2022). Bu sayede madenciler yeni kripto paraların yani Bitcoinlerin üreticileri olmaktadırlar. Madenciler bireysel kullanıcılardan ziyade makine öğrenmeleri ile güçlendirilmiş yapay zeka teknolojileridir.

3. Blokzincir Ağına NFT Dokümanın Kaydedilmesi Prototipi

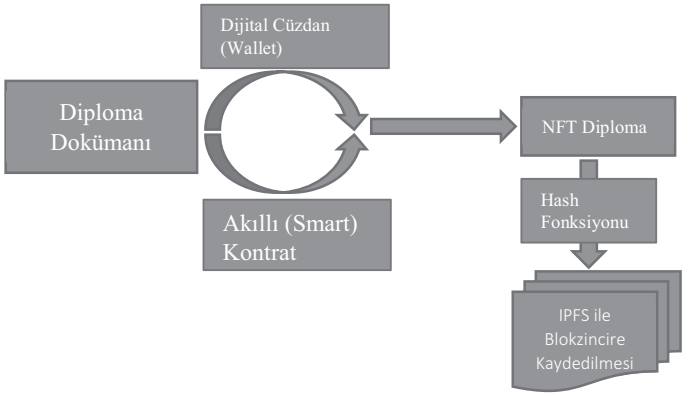
Uygulanabilirliğinin vurgulanması ve model olarak ortaya konulması açısından özellikle diplomalar üzerinde çalışma hayata geçirilmiştir. Elektronik belgelerin dijital halleri gereği kolaylıkla manipüle edilebilir halde olmalarından dolayı orijinal hallerinin korunması kritik önem arz etmektedir (Gürsoy, 2021). Bu çalışmanın amacı kritik seviyede olan

elektronik belgenin yönetiminin şeffaf, güvenilir, dağıtık şekilde kontrol altında tutulmasını sağlamaktır. Çalışmada diplomanın NFT dijital varlığına dönüştürülmesindeki temel amaç biricik olan ve değiştirilemez yapıya sahip olması sayesinde NFT ile diplomayı kapsülleme işlemine tabi tutulmuş oluyor (Urmak 2020). NFT'nin oluşturulmasında kullanılan akıllı kontratlar ve farklı uzunluktaki girdilere rağmen sabit uzunlukta çıktılar üreten hash fonksiyonları ile elektronik doküman güvence altına alınmış olmaktadır.

Soyutlaştırılmış hali Şekil 1'de belirtildiği gibi diploma dokümanı öncelikle dijital olarak tutulmaktadır. Devamında akıllı kontratlar ve dijital cüzdanlar sayesinde NFT yapısında olan diploma elde edilmektedir. NFT sürecinde sabit uzunlukta hash fonksiyonlarının çıktısı olan hash değerleri ile diplomalar blokzinciri ağındaki IPFS dosya sistemine kaydedilmektedir. Blokzincir ağına kaydedilen diploma Ethereum ağında olduğu için akıllı kontratlar ile güvence altına alınmaktadır. Ayrıca eşsiz olarak oluşturulan elektronik belge blokzincir ağına kaydedildiği için ağda bulunan diğer düğümler tarafından da varlığı kabul edilmiş ve şeffaf olarak takip edilebilir olmuştur.

Şekil 1

Elektronik Diplomanın Yönetim Süreci



Bu yapı sayesinde art niyetli olarak diplomanın değiştirilmesi veya yok edilmesi gibi işlemlerin önüne geçilmiş ve diploma koruma altına alınmıştır. Bu çalışma elektronik belgelerin NFT haline çevrilip blokzincir ağında yönetilmesinde model ortaya koymaktadır. Bu modeli uyulama ve çalışmanın prototipi olması niyetiyle diploma kullanılıp örneklenmiştir. Bu

süreç ihtiyaç duyulan diğer elektronik belgelere de kolaylıkla uygulanabilecek şekilde tasarlanmıştır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmaların sonucu olarak elektronik belgelerden seçilmiş olan diploma belgesinin blokzincir ağında NFT dokümanı şeklinde yönetimi konusunda prototip ürün ortaya konulmuştur. Diğer elektronik belgelere uyarlanabilecek şekilde soyutlaştırılmış ve genelleştirilmiş olarak öncülük eden modelleme yapılmıştır. NFT ile elektronik belgenin ortaklaşa kullanılabileceği yaklaşımı örnek çalışma ile ortaya konulmuştur. Böylelikle dijital olarak var olan elektronik belgelerin orijinalliği korumak amacıyla NFT haline çevrilmesi ve bunun şeffaflık, dağıtıklık ve güvenlik konularıyla harmanlanması için blokzincir ağına kaydedilmesi çalışması hayata geçirilmiştir. Bu çalışmaya ek olarak önerilebilecek konulardan biri kullanılan depolama sistemidir. Bu çalışmada NFT haline çevrilen diploma elektronik belgesi blokzinciri ağına kaydedilmesi ile birlikte IPFS dosya sistemine kaydedilmiştir. Ancak ilerleyen süreçte elektronik belgelerin özel olarak depolanabileceği, onlara özel olarak akıllı kontratların yeniden düzenlenebileceği özelleşmiş dosya depolama sistemleri uygulanabilir. Bir diğer öneri de elektronik belgeye özgün olarak tasarlanabilecek özel blokzincir ağının tasarlanması olabilmektedir.

Kaynakça

Arapoğlu, F. (2021). Sanatta Aktüel Gündem: Kripto Sanat (NFT). *Aurum Journal of Social Sciences, 6*(1), 91-93. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/aurum/issue/63197/950474

Arvas, İ. S. (2022). Gutenberg Galaksisinden Meta Evrenine: Üçüncü Kuşak İnternet, Web 3.0. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 13(48), 53-71, doi: 10.5824/ajite.2022.01.003.x

Blokzincir Teknolojisi Nedir? Ne Değildir? Uygulama Alanları Nelerdir? (2022). Erişim Adresi: https://www.ozgunlaw.com/makaleler/blokzincir-teknolojisi-nedir-ne-degildir-uygulama-alanlari-nelerdir-808

Cengiz, C. & Cengiz, Ö. (2022). Sanatın Yeni Teknolojisi: NFT Özgün ve Özgür mü? *Moment Dergi Visual Culture*, 52-72, doi: 10.17572/mj2022.1.5272

Çubukcu, G. (2022). Non-Fungible Token'i (NFT) Anlamak ve Türkçe İsim Önerisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 8(3), 259-273, doi: 10.24289/ijsser.1115987

Gürsoy, S. (2021). The Relationship of Blockchain Technology, Crypto Money and Foreign Trade. *Journal of Business in The Digital Age, 4*(2), 138-145, doi: 10.46238/jobda.982879

Kahraman, M. E. (2022). Blok zincir, Deepfake, Avatar, Kripto para, NFT ve Metaverse ile Yaygınlaşan Sanal Yaşam. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 149-162. doi: 10.46442/intjcss.1106228

Karataş, E. (2018). Developing Ethereum Blockchain-Based Document Verification Smart Contract for Moodle Learning Management System. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(4), 399-406, doi: 10.17671/gazibtd.452686

Kaya, G. ve Önür, N. (2022). NFT Eserler ile Auranın Dönüşü: Dijital Çağda Kripto Sanat. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 48-63. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/iled/issue/71183/1087643

Oduncu, S. (2022). Kripto Sanat Eserleri Üzerine Eleştirel Bir Değerlendirme ve Vandalizmin Eşiğindeki NFT Yaklaşımı. *Yedi*, 28, 67-81, doi: 10.17484/yedi.1039170

Özrili, Y. (2022). Olmayan Müze: Kripto Sanat. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 61-61. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/tucade/issue/71597/1152330

Rameshwar, J. R. ve King, G. S. (2022). Caribbean Metaverse Development: A Literature Review Perspective. *Journal of Metaverse*, 2(2), 83-99. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/jmv/issue/71114/1120470

Tanrıverdi, M., Uysal, M. ve Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri Teknolojisi Nedir? Ne Değildir? Alanyazın İncelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203-217, doi: 10.17671/gazibtd.547122

Tekin Bilbil, E. (2019). Yerel Yönetimler ve Blokzincir Teknolojisi: *Kent Akademisi*, 12(3) , 475-487, doi: 10.35674/kent.589841

Urmak, T. T. (2020). Blok Zincir ve Çapraz Zincir Teknolojilerinin Gelecek Muhtemel Uygulama Alanları . *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 13 (2) , 167-175 . DOI: 10.56206/husbd.1146812

Ünsal, E. ve Kocaoğlu, Ö. (2018). Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 54-64. doi: 10.31590/ejosat.423676

Yemenici, A. D. (2022). Entrepreneurship in The World of Metaverse: Virtual or Real? *Journal of Metaverse*, 2(2), 71-82. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/jmv/issue/71114/1126135

Yurdabak, M. K. (2022). NFT: Dijital Sanatta Yeni Bir Perspektif ve Getirdiği Fırsatlar Üzerine Bir Derleme. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1) , 143-153, doi:10.52122/nisantasisbd.1107687

NFT'lerin Arşivsel Açıdan Değerlendirilmesi ve Kurumsal NFT[16]

Archival Evaluation of NFTs and Institutional NFT

Burcu YILMAZ

Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi ABD Doktora Öğrencisi, burcuyilmaz750@gmail.com

Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ

Ankara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Öğretim Üyesi, ozdemirci@ankara.edu.tr

Öz

NFT (Nitelikli Fikri Tapu)'ler, son dönemde sanat, spor, giyim sektörleri başta olmak üzere çok sayıda sektörde adından söz ettirmeye başlamıştır. Bunun temel nedenlerinden biri NFT'lerin bir nesnenin tekil hale getirilebilmesine ve sahipliğinin her koşulda kanıtlanabilmesine imkân sağlamasıdır. NFT'lerin günümüzde sağladığı bu popülerlik birçok sektörde kullanılabilmesine dayanmaktadır. Bu çalışmada NFT'ler arşiv bilimi açısından değerlendirilecektir. Çalışmada ilgili kavramların anlaşılabilmesi ve genel bir çerçeve çizilebilmesi amacıyla literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. NFT pazar yerleri kurumsal arşivler çerçevesinden incelenecek, arşivsel nitelikleri değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Arşiv Belgesi, Nitelikli Fikri Tapu (NFT), Kurumsal NFT*

Abstract

NFT (Non-fungible Tokens) have recently started to be mentioned in many sectors, especially in the arts, sports and clothing sectors. One of the main reasons for this is that NFTs, allow an object to be singularized and its ownership proven under all circumstances. The popularity of NFTs today is based on their use in many industries. In this study, NFTs will be evaluated in terms of archival science. In the study, literature review method was used in order to understand the related concepts

[16] *Bu makale, Ankara Üniversitesi Yönetim Kurulu'nun 27.06.2019 tarihli ve 1281/31783 sayılı Kararı ile Yönlendirilmiş (Güdümlü) Rektörlük Projesi olarak hazırlanan ve BAP (Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'nun 07.08.2019 tarihli ve 03 sayılı toplantısında kabul edilen 19Y0901001 numaralı "Elektronik Belge/Bilgi Yönetim Sistemlerinin Bilgi Güvenliği Temelli Yönetilmesi, Geliştirilmesi, Sürdürülebilirliğinin Sağlanması ve Kurumsal e-Arşiv Veri Merkezi Sisteminin Modellenerek Yapılandırılması" projesi ile hayata geçirilen uygulamalara ve edinilen deneyimlere dayanmaktadır.*

and to draw a general framework. NFT marketplaces will be examined within the framework of institutional archives and their archival qualities will be evaluated.

Keywords: *Archive Records, Non-Fungible Token (NFT), Institutional NFT*

1. Giriş

Son dönemde insanlığın ihtiyaçlarının değişimi, teknolojide yaşanan gelişmeler ve finansal krizler bugün adını sıkça duyduğumuz kripto varlıkların hayatımıza girmesine neden olmuştur. Günümüzde popülerliği oldukça artan kripto varlıklar, kripto borsaları dışında da kullanılmakta, kripto para yeni bir ödeme/bağış aracı olarak görülmektedir.

> "Kripto para birimlerinin ilki olan Bitcoin ile 2008 yılında hayatımıza giren blokzinciri teknolojisi, ileri düzey bir veri depolama teknolojisidir. Güvenliği yüksek tutarlı bir veritabanı hizmeti sunan blok zinciri teknolojisi öncelikle finans sektörü olmak üzere birçok sektörde kullanılmaktadır. Nitekim kripto para birimleri için en önemli teknoloji blok zincir teknolojisidir. Blok zinciri, kripto paranın küresel işlem defteri denilebilen dijital kayıt sistemine verilen isim olup sistem içerisinde yaratılan sanal para bu deftere kaydedilmektedir. Bu sayede sanal para üretilmiş olmaktadır (Gazioğlu ve Özen, 2022, s. 27)."

Blokzinciri teknolojisinin temelleri daha eskiye dayansa da ilk kez Nakamoto tarafından 2008 yılında kavramsallaştırılarak ortaya konulmuştur (Mendi, 2021). Nakamoto o dönemde blok ve zincir kelimelerini ayrı ayrı kullanmış, sonrasında kavram Blokzincir olarak bütünleşmiştir. Blokzincir, işlemlerin doğrusal olarak zincirdeki bloklara kaydedildiği, merkezi olmayan ve dağıtılmış bir dijital defter gibi davranan, zincire benzeyen bloklardan oluşan bir veri tabanıdır (Biscontini, 2020; akt. Khayoon, 2021, s. 97). Blok zincirinin doğrusal yapısı, geleneksel veritabanlarına kıyasla yüksek düzeyde güvenlik ve şeffaflık sağlamaktadır. Bir blok zincirinin yapısı, kullanıcıların blok zincirinde depolanan verileri manipüle etmesini engellerken, zincirdeki blokların kolayca geri çağrılmasına ve gözden geçirilmesine olanak vermektedir (Conway, 2020).

"İlk blokzincir sistemi, kripto ekonominin uluslararası alanda büyük bir etki yaratmasına öncülük eden Bitcoin'dir. Blokzincir teknolojisi ile başlayan kripto devrim, devam eden süreçte gelişime dahil olan akıllı yazılım uygulamalarıyla boyut değiştirmiştir. Bir diğer blokzincir ağı olan

Ethereum'a eklenebilen akıllı sözleşme özelliği ile sanat ve tasarım alanında yeni bir döneme girilmiştir. Bu noktada akıllı sözleşmelerin ve Ethereum ağının sağladığı avantajlar kripto ekonomide yeni varlık birimlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Oduncu, 2022a, s. 196)." Nitelikli fikri tapu (NFT) da Ethereum'um akıllı sözleşmeleriyle ortaya çıkan yeni varlık birimlerinden biridir.

2. Nitelikli Fikri Tapu (NFT)

Nitelikli fikri tapu ya da İngilizcedeki popüler ismiyle non-fungible token (NFT) temelde dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve bu nedenle birbirinin yerine geçemeyeceğini onaylayan, blokzinciri üzerinde depolanan bir kripto varlık birimidir. (NFT, 2022). BTC, ETH, SOL gibi kripto varlık birimlerinden dolaşımda milyonlarca adet vardır ve her biri birbirinin aynıdır. Birbiri ile takas edilebilir ve birbiri yerine geçebilirler. NFT'lerin diğer kripto varlık birimlerinden ayrıldığı temel nokta burasıdır. NFT'ler diğer kripto varlık birimleri gibi birbiri yerine geçemez ya da takas edilemez bir yapıya sahiptir.

NFT'lerin dijital olarak üretilmiş olma zorunluluğu bulunmamaktadır. Gerçek ortamda üretilen tablolar, evler, arsalar, etkinlik biletleri ve tekilleştirmek istediğimiz daha birçok şey NFT olarak kaydedilebilmektedir (Özdemir ve Maviş, 2022, s. 48). Burada üzerinde durulması gereken konu tekil hale getirilmek istenen nesnelerdir. NFT teknolojisi temelde dijital ortamda tek hale getirmek istediğimiz nesneler için kullanılmaktadır. Bunun için NFT "bir veri kümesinin benzersiz olduğunu doğrulayan kriptografik hash dizilim kayıtlarını, önceki kayıtlara dizmekte ve böylece tanımlanabilir veri blokları zinciri oluşturmaktadır. Bu kriptografik işlem süreci, NFT sahipliğini izlemek için kullanılan bir dijital imza sağlayarak her dijital dosyanın kimlik doğrulamasını sağlamaktadır (Boscovic, 2021)." Bir kez oluşturulduktan sonra NFT, "bir koleksiyonerin onu satın alabileceği ve daha sonra diğer eserler gibi değiştirilebileceği, takas edilebileceği veya tutulabileceği belirli bir blokzincirinde hayatına başlar" ve ait olduğu blokzinciri üzerinde kalır (Doğan ve diğerleri, 2022, s. 5).

Başlangıçta dijital belgelerinin imzalanması problemini çözmek için kullanılan NFT'ler, günümüzde sanat, spor, giyim sektörleri başta olmak üzere çok sayıda alanda kullanılmaya başlanmıştır (Doğan ve diğerleri, 2022, s. 3). Son dönemde NFT'lerin bu denli popülerleşmesi ve

yaygınlaşması NFT'lerin temel özelliklerinin sunduğu potansiyelden kaynaklanmaktadır. NFT'lerin temel özellikleri şunlardır:

- *Standardizasyon:* Görsel öğeler için jpeg, png, gif gibi formatlar bulunmaktadır. Buna benzer olarak NFT'lerin oluşturulması ve alışverişi için de ERC721 ve ERC1155 gibi token standartları geliştirilmiştir. Tüm NFT'ler bu standartlara uygun olarak oluşturulmakta, bu nedenle diğer projelerle entegrasyonu kolaylıkla sağlanabilmektedir.
- *Birlikte Çalışabilirlik:* NFT'ler belirli standartlara göre oluşturulduğu için bütün kripto marketlerle ve dijital cüzdanlarla uyumlu bir şekilde çalışmakta ve kolayca alınıp satılabilmektedir. Platformlar arasında kolayca alınıp satılabilmesi sayesinde NFT'ler sahiplerine farklı pazar yerlerinde satış imkânı da sunmaktadır.
- *Likidite:* NFT'lerin diğer kripto platformlarıyla uyumlu biçimde alınıp satılabilmesi; dijital varlıkları çok daha kapsamlı bir alıcı havuzuyla buluşturarak, hızlı bir şekilde alıcı bulmasına ve satılmasına olanak vermektedir.
- *Değişmezlik ve Kanıtlanabilirlik:* NFT'ler değiştirilemez standartlara göre oluşturulmakta ve blokzincir altyapısını kullanmaktadır. NFT'ler kopyalanamaz veya çoğaltılamaz özelliktedir. Bu nedenle orijinal bir ürün meydana getirme ve tek olduğunu ispatlayabilme yeteneği NFT'leri değerli kılmaktadır. (Değiştirilemez Tokenler Nedir, 2022)

NFT'lerin toplum hayatına dâhil olması 2017 yılında piyasaya sürülen ve Ethereum ağı üzerinden oynanan CryptoKitties adlı dijital bir ticaret oyuna dayanmaktadır. Oyunda insanlar blokzincirinde saklanan, birbirinden farklı sanal kedileri alıp satarak ilk NFT'lerin temelini atmıştır. 2017 yılından 2021 yılına kadar NFT piyasası için büyük bir farklılık meydana gelmemiş, 2021 yılında Beeple adlı kullanıcının "Everydays: The First 5000 Days" adlı NFT'sini Metakovan adlı koleksiyonere 69,346,250.00 dolar (24,913.239 ETH) karşılığında satmasıyla birlikte NFT dikkatleri üzerine çekmiştir (Oduncu, 2022b, s. 71).

NFT'lere yönelik ilginin arttığı, farklı sektörlere ait çok sayıda organizasyonun NFT pazar yerlerinde ürün sergilemeye ve gelir elde etmeye başladığı görülmektedir. Ancak son dönemde bu ilgi kapsamını genişleterek NFT satışlarından NFT'lerin arka planındaki teknolojiye kaymaya başlamıştır. Artık bu teknolojinin hangi işlerde ya da işlemlerde

kullanılabileceği, organizasyonlara hangi noktada yarar sağlayabileceği tartışılmaktadır. Literatür incelendiğinde NFT teknolojisinin turizm işlemleri, kurumsal muhasebe işlemleri, vergi işlemleri ve müzecilik başta olmak üzere çok sayıda alanda kullanımının tartışma konusu olduğu görülmüştür (Çallı, 2021; Nadini ve diğerleri, 2021; Goodman, 2022)

NFT'lerin birçok sektörde kullanılabiliyor olması günümüzde yakaladığı popülerliğin yapıtaşlarından biridir. Ancak NFT farklı sektörler için farklı anlamlar taşıyabilmektedir. Moda sektöründe sanal ortamlarda hazırlanacak benzersiz koleksiyon parçaları anlamına gelebileceği gibi, sanat dünyası için telif hakkı doğuştan korunan sanat eserlerini, Metaverse'de bir gayrimenkulü ya da sağlık sektöründe tıbbi verilerin ve klinik kayıtların tutulduğu saklama alanları anlamına gelebilmektedir.

Bu incelemelerden yola çıkarak çalışmada NFT'nin arşiv bilimi açısından anlamı irdelenecektir. İlgili literatür incelendiğinde "NFT arşivleri" kavramının kullanıldığı görülmüştür. Ancak kaynaklara bakıldığında burada kullanılan arşiv kavramının depo anlamında ele alındığı, NFT'lerin arşiv bilimi bakış açısıyla değerlendirilmediği anlaşılmıştır. "Arşivcilik bakımından dijital varlık yönetimi, fiziki olarak bulunan materyallerin dijitalleştirilmesi ve dijital olarak üretilen belgelerin yönetilmesini kapsamaktadır. (Öztürk, 2021, s.52)" Arşiv bilimi çerçevesinde konu değerlendirildiğinde NFT'lerin dijital varlık yönetimi kapsamında ele alınabileceği görülmüştür. Bunlara ek olarak birçok özel şirket ve bazı kamu kurumları kurumsal NFT hesabı oluşturmuş ve burada kuruma ait belgeleri ya da görselleri sergilemeye başlamıştır. (Örneğin; İş Bankası, Bartın Üniversitesi…) Kuruma ait bilgiler olması sebebiyle ilgili hesaplar kurumsal nitelik taşımaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki kısmında NFT'ler arşiv bilimi bakış açısıyla incelenecek, kurumsal nitelik taşıyan NFT hesaplarının arşiv olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği irdelenecektir.

3. Kurumsal Arşivler ve NFT

Son yıllarda hızla gelişim gösteren bilgi teknolojileri günlük yaşantımız başta olmak üzere birçok noktada değişim yaşamamıza neden olmakta ve daha nice değişim potansiyellerini de içerisinde barındırmaktadır. Bu süreçte diğer her şey gibi kurumlar da gelişime ve değişime ayak uydurmak durumundadır. Önceleri tüm iş ve işlemlerini basılı ortamlar üzerinden

sürdüren kurumlar artık elektronik ortamı esas almakta, iş süreçlerini olabildiğince elektronik ortam üzerinden yürütmektedir.

Elektronik ortamın getirdiği birçok kolaylıkla birlikte personel maaşlarının ödenmesi, hizmeti içi eğitim etkinlikleri, personel özlük ve izin işlemleri, ihaleler, satın alma işlemleri gibi birçok kurumsal iş süreci klasik ortam yerine elektronik ortama aktarılmıştır. Benzer olarak artık arşivleme işlemleri de elektronik ortamın beraberinde getirdiği kolaylıklardan faydalanmaya başlamıştır. Kurumlar son zamanlarda basılı olan belgelerini de dijitalleştirerek elektronik arşivler oluşturma eğilimi göstermektedir.

Günümüzde çok sayıda elektronik arşiv yazılımı bulunmaktadır. Bu yazılımlar dijital arşiv yazılımı, dijital arşiv sistemi, e-arşiv programı, dijital arşiv yönetim sistemi gibi farklı tanımlamalarla adlandırılmaktadır. Yazılımlar her ne kadar farklı adlandırılsalar da materyallerin arşivlenmesine, düzenlenmesine ve yeniden erişimine olanak verecek şekilde, belirli olan mevzuata göre birbirine benzer olarak yapılandırılmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki kısmında son dönemde oldukça popüler olan NFT'lerin bir elektronik arşiv görevi görüp göremeyeceği, NFT teknolojisinin kurumsal açıdan arşiv işlemlerinde kullanılıp kullanılamayacağı konusu irdelenecektir. Konu arşiv bilimi bakış açısıyla, kurumsal bir arşivde dikkat edilmesi gereken hususlar çerçevesinde ele alınacaktır. Bu kapsamda diğer arşiv yazılımlarında sunulan olanaklar (arşivsel bağın kurulabilmesi, üst veri alanlarının yönetimi, erişlebilirlik vb.) göz önüne alınarak konuyla ilgili değerlendirme yapılacaktır.

3.1. Sahiplik ve Telif Hakkı

Blokzincir alt yapısı sayesinde uygulanan kriptografik işlem süreci, NFT sahipliğini izlemek için bir dijital imza sağlayarak her dijital dosyanın kimlik doğrulamasını gerçekleştirmektedir. Böylece NFT'yi oluşturan kişi ile NFT arasında sahiplik ilişkisi oluşturulmakta, telif hakkı NFT'yi oluşturan kişide saklı kalmaktadır. NFT'nin sahipliği, temsil ettiği her türlü dijital varlığa telif hakkı vermemektedir (Elektronik dünyanın yeni…, 2021). Bu durumda kişiler ya da kurumlar oluşturdukları NFT'yi satarak sahipliğini değiştirse dahi başlangıçta kurulan sahiplik ilişkisi tespit edilebilmekte ve telif hakkı korunmaktadır.

Kurumsal NFT hesaplarında yer alan varlıklar bu kapsamda değerlendirildiğinde varlığın oluşturulduğu birimle arasındaki arşivsel bağın mevcut durumda kurulabileceği görülmüştür. Ayrıca NFT'leirn değiştirilemez ve izlenebilir olma özelliklerinden dolayı kurumsal varlıklara yönelik ileride oluşabilecek telif hakkı problemleri de önlenebilecektir. Ancak NFT teknolojisi her ne kadar telif haklarında şeffaf ve izlenebilir bir yapı ortaya koysa da 2021 yılında OpenSae tarafından açıklanan verilere göre platformda ücretsiz olarak oluşturulan NFT'lerin %80'inden fazlası intihal edilmiş ya da orijinal olmayan eserlerden üretilmiştir. Bunun temel nedeni ise bu teknolojinin denetimsiz bir yapıya sahip olmasıdır. NFT'lerin oluşturulması esnasında herhangi bir kontrol mekanizması bulunmamaktadır. Bu nedenle her ne kadar NFT üretildikten sonra sahiplik ve telif haklarıyla ilgili bir sorun olmasa da başlangıçta bu sorunla birlikte üretilebilir. Ancak NFT'lerin sahiplik ilişkisini daha üretim esnasında oluşturması ve bunun kanıtlanabilir olması kurumsal hesaplarda yer alan dijital varlıkların "aidiyet" bağını her zaman koruyabilmesine olanak sağlayacaktır.

3.2. Dijital Varlıkların Muhafazası

NFT'ler Blokzincir altyapısıyla üretildikten sonra hiçbir şekilde değiştirilememe vaadi sunmaktadır. Ancak blokzincir altyapısı, çok sayıda teknolojinin bir araya gelmesiyle oluşmakta, NFT üretimi ve saklanması için dijital cüzdana ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada teknoloji kaynaklı çok sayıda risk bulunmaktadır. Blok tutma saldırısı, rüşvet saldırısı, havuz sıçrama saldırısı gibi yetkisiz erişim ihtimallerinin yanı sıra, teknoloji eskimesi gibi temel bir tehdit de söz konudur (Taş ve Kiani, 2018).

Blok zincirinin merkeziyetsiz yapısı pek çok yönden avantaj sağlasa dahi ileriye dönük muhafaza konusunda bir problem olduğunda sorunu çözümleyebilecek bir muhatap bulunmamaktadır. Bu husus kurumlar açısından büyük bir belirsizlik oluşturmaktadır. Ayrıca günümüz şartlarında henüz NFT üretimi yapılabilecek yerli ve milli bir platformumuz bulunmamaktadır. Kurumların bilgi varlıklarını NFT olarak mevcut platformlar üzerinden arşivlemesi durumunda bütün kurumsal bilgiler dış bağlantılarla paylaşılacak, kurumun hafızasının muhafazası ve geleceğe aktarımı noktasında dışarıya bağlı kalınacaktır. Bu durum kurumsal hesaplar açısından oldukça büyük bir tehdit potansiyeli taşımaktadır.

3.3. Şeffaflık

NFT üretilirken akıllı kontratlar sayesinde oluşturulduğu hesaba mühürlenir. Sonrasında tüm alınıp satılma hareketleri miktarlarıyla birlikte herkesin görebileceği şekilde açıkça sergilenir (NFT yeni bir…,2022). NFT oluşturulduktan sonra kaç kez el değiştirmiş olursa olsun başlangıçta kim tarafından oluşturulduğu, kimlere satıldığı, ne kadara satıldığı gibi bilgiler tamamen şeffaf bir şekilde kullanıcılara sunulmaktadır.

Arşiv bilimi açısından bu durum değerlendirildiğinde kuruma ait arşiv belgelerinin illiyet bağının korunması ve bunun herkesçe görülebilir olması klasik arşivlerde yaşanan hırsızlık ya da kamu malını kötüye kullanım gibi durumların önüne geçecektir.

3.4. Özgünlük ve Bütünlük

NFT'ler ERC721, ERC1155 gibi standartlara göre oluşturulduğundan içeriği değiştirilemez niteliklere sahiptir. Arşivsel açıdan bakıldığında belgenin ya da dijital varlığın ilk oluşturulduğu günkü orjinalliğini koruyabilmesi hayati öneme sahiptir. Belgelerin kanıt niteliği taşıyabilmesi ve bu özelliğini koruyabilmesinin öncüllerinden biri belgenin üretildiği esnada olduğu gibi kalması ve bütünlüğünün bozulmamasıdır. NFT'lerin sunduğu değiştirilemezlik vaadi de tam olarak bunu karşılar niteliktedir.

NFT'ler oluşturulurken çok sayıda tanımlayıcı veri girişi yapılmaktadır. NFT oluşturulurken "açıklama" alanında linkler yer alabilmektedir. Varlığın dış bağlantılarının daha net anlaşılabilmesi için mevcut platformlarda açıklama alanında link verildiği görülmektedir. Ancak girilen linklerin bir süre sonra bozulması ya da aktiflik durumunun değişmesiyle NFT'yi oluşturan temel bileşenlerden biri değişmiş olacaktır. Bu da arşiv bilimi bakış açısıyla varlığın bütünlüğünün bozulmasına yol açarak, başta sunulan "değiştirilemezlik" vaadinin sunduğu avantajı tersine çevirecektir. Bu açıdan bakıldığında NFT olarak üretilen arşiv belgesinin bütünlüğünün bozulabilmesi ihtimali bulunmaktadır.

3.5. Gizlilik

NFT'ler oluşturuldukları platform üzerinden 7/24 herkese açık olarak erişilebilir durumdadır. Arşiv belgelerinin herkesçe erişilebilir olması tartışmalı bir konudur. 7/24 erişilebilir olması durumu kullanıcılar ya da

araştırmacılar açısından önemli bir avantaj sağlarken, gizlilik noktasında kurumlar açısından problem oluşturacaktır.

Kurumlar arşiv belgelerini dijital ortamda araştırmacıların erişimine açarken, bazen konu bazında bazen tarih bazında bir kısım belgeleri erişime kapatmaktadır. Bu kısıtlama işlemi kurumun kendi çıkarını gözetme politikası gereğince olabileceği gibi farklı nedenlerle de yapılabilmektedir. Ayrıca kurum kendi içerisinde de bu sınırlandırmaya giderek, arşiv belgelerine yetki bazında erişim olanağı verebilmektedir. Ancak NFT üretimi gerçekleştirilen platformlardaki mevcut yapı şu an böyle ayrıntılı bir sınırlandırmaya olanak tanımamaktadır. Sadece oluşturulan NFT'nin sergilenip sergilenmemesi konusunda bir kısıtlama mevcuttur.

Mevcut yapıda oluşturulan NFT varlıkları ya tamamen herkesin erişimine açılmakta ya da sadece kurumsal hesap sahibi tarafından erişilebilmektedir. Bu durum da kurumların yetkilendirilmiş erişim ihtiyacını karşılama noktasında oldukça yetersizdir.

3.6. Erişilebilirlik

Bir varlığın arşivlenmesinde temel amaçlardan biri kullanıcıya yeniden kullanım olanağı sağlamaktır. Bu nedenle arşivleme işlemlerinde kullanıcıların ilgili materyali hızlıca bulabilmesi için arşiv bilimi çerçevesinde belirli kodlama ve sınıflama sistemleri kullanılmaktadır. Kurumsal varlıkların NFT olarak arşivlenmesi noktasında da aynı durum söz konusudur. Burada gerçekleşecek olan elektronik bir arşivleme işlemi olduğundan erişim uçları materyali nokta atışı tanımlayacak şekilde kullanıcı arama davranışları göz önünde bulundurularak verilmelidir. Materyallerin arşivlenmesi esnasında önemli hususlardan biri de arşivsel bağın oluşturulabilmesi ve korunabilmesidir. Arşiv materyallerinin hiyerarşik yapılarının korunması ve ilgili bağın üst veriler alanında kurulması gerekmektedir.

Mevcut NFT pazar yerleri bu bakış açısıyla incelendiğinde NFT üst veri alanlarının hiyerarşik yapının oluşturulabilmesi konusunda yeterli olduğu düşünülmektedir. Hesap sahibi koleksiyonlar sayesinde belirli bir kırılama kadar bu bağı oluşturabilir. Ancak oluşturulan NFT'lere erişim konusu incelendiğinde pazar yerleri tarafından sunulan üst veri alanlarının yetersiz olduğu görülmüştür. Örnek vermek gerekirse, OpenSea üzerinde oluşturulacak bir NFT'nin tarama yaparken statü, fiyat aralığı, kategori,

üretildiği/satışa sunulduğu kripto ağı ve koleksiyon filtrelerine sahip olduğu görülmektedir.

Halihazırda mevcut pazaryerleri adından da anlaşılabileceği gibi satış odaklı olarak tasarlanmıştır. Bu filtrelemeler, temel amacı oluşturduğu NFT'yi satarak gelir elde etmek olan bir satıcı için yeterli düzeydedir. Ancak herhangi bir NFT'ye nokta atışı erişim için oldukça yetersizdir. Özellikle kurumsal bir NFT hesabı için burada ayırt edici tek filtreleme kategori alanı olacaktır. Bu durumda kurumsal hesapta üretilmiş tüm NFT'ler belirli bir zaman sonra erişilemez hale gelecektir. Yapılan inceleme sonucunda NFT pazar yerleri tarafından sunulan erişim uçlarının mevcut durumda arşivsel açıdan yetersiz olduğu görülmüştür.

4. Sonuç

NFT'nin arşiv malzemesi olarak kullanılmasına dair yapılan tüm incelemeler neticesinde mevcut bulunan NFT teknolojisinin bazı belirsizlikler taşıdığı tespit edilmiştir. Kaynakların muhafazası noktasında NFT'ler blokzincir altyapısının sağlamlığıyla bir güven oluştursa da kurumsal hesapların ele geçirilmesi riski hala mevcuttur. NFT ve benzer blokzincir altyapısına bağlı teknolojiler her ne kadar kırılması zor güvenlik zincirleriyle korunuyor olsa da hesapların bağlı bulunduğu cüzdanlar ya da kullanıcı hesapları için aynı güvenilirlikten bahsetmek mümkün değildir. Ayrıca blokzincirinin merkeziyetsiz yapısı pek çok yönden avantaj sağlarken bazı soruları da beraberinde getirmektedir. Bu sorulardan ilki kurumsal kaynakların arşivlenmesi veya kurumsal hafızanın geleceğe aktarımı noktasındadır. Bu süreçte yaşanacak ufak problemlerde dahi muhatap bulunamaması konusu kurumlar açısından büyük bir belirsizlik oluşturmaktadır. Bir diğer soru ise kurumsal kaynakların dış bağlantılarla paylaşılması konusundadır. Bu noktada yerli ve milli bir platformun eksikliği dikkat çekmektedir.

Kurumsal anlamda muhafaza sorununun yanı sıra maliyet sorunu da belirsizlik taşımaktadır. NFT'lerin büyük çoğunluğu işleme ve diğer işlemler için belirli bir ücret karşılığında oluşturulmaktadır (Wang ve diğerleri, 2021). Her kaynak için ödenecek bu ücret kurumlar için öngörülemez bir maliyet yükü oluşturacaktır. Bunun yanı sıra NFT'lerin beraberinde getirdiği çevreyle ilgili maliyetler ve enerji tüketimi sorunu da giderek büyümekte ve

birçok çalışmaya konu olmaktadır (Schinckus, 2020; Calma, 2021; Taherdoost, 2022).

NFT'ler belirli standartlara göre oluşturulduğu için içeriği değiştirilemez niteliklere sahiptir. Bu nedenle arşivleme işleminde belge ya da farklı tür bir materyalin orijinalliği korunabilmektedir. Mevcut bulunan NFT teknolojisi özellikle telif haklarının korunabilmesi açısından pek çok kolaylığı beraberinde getirse de konuyla ilgili farklı perspektiften problemler de mevcuttur (Aksoy ve diğerleri, 2021; Guadamuz, 2021; Holmes, 2021; Altınok, 2022; Özdemir ve Maviş, 2022).

Her yeni teknoloji gibi NFT'ler de sürdürülebilirliğini ispatlayana kadar eleştirilerin odak noktası olacaktır. Ancak NFT'ler üzerindeki bu eleştirilerin temeli "yeni teknolojiye" olan güvensizliğe dayanmaktadır. NFT'lerin bu denli hızlı yaygınlaşmasında büyük payı olan Beeple'ın dahi 69 milyon dolarlık NFT satışını nakite çevirmesi bunu kanıtlar niteliktedir. Öte yandan başta sanat olmak üzere birçok alanda uzmanlar NFT'lerin kendi alanları için taşıdığı potansiyelleri tartışmaktadır. Arşiv bilimi açısından bakıldığında da durum benzerdir.

NFT'ler mevcut durumda kurumsal kaynakların arşivlenmesi için yeterli gelmese de bu yapıların geliştirilebilir olduğu aşikârdır. Nitekim günümüz koşullarında arşivlerde blokzincir teknolojilerinin kullanılmaya başlandığı da bilinmektedir (Archangel, t.y). Bu nedenle uygulama ne kadar zor olursa olsun, yakın gelecekte verilerin ve arşivlerin korunması söz konusu olduğunda blok zinciri, NFT gibi kavramların da birlikte anılacağı ve tüm bunların arşiv bilimine yeni perspektifler kazandıracağı söylenebilir.

Kaynakça

Aksoy, Ç., Üner, P. ve Özkan, Z. (2021). NFTs and copyright: challenges and opportunities, *Journal of Intellectual Property Law & Practice,* s.1115-1126, http://repository.bilkent.edu.tr/bitstream/handle/11693/78125/NFTs_and_copyright_challenges_and_opportunities.

Altınok, A. (2022). Gayri Misli Kripto Varlıklara (NFT- Non Fungıble Tokens) İlişkin Telif Hakkı Sorunları. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 161, s. 253-275. http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/App_Themes/TumDergiler/161.pdf

Archangel - Trusted Archives of Digital Public Records. (t.y.). University of Surrey DLT Testbed. https://blockchain.surrey.ac.uk/projects/archangel.html

Boscovic, D. (2021). How nonfungible tokens work and where they get their value -a cryptocurrency expert explains NFTs. The Conversation. https://theconversation.com/how-nonfungible-tokens-work-and-where-they-get-their-value-a-cryptocurrency-expert-explains-nfts-157489

Calma, J. (2021). The Clımate Controversy Swirling Around NFTS. http://108.166.64.190/omeka222/files/original/6c1bbfaeb7c118d1e4a40f7d3398ba69.pdf

Conway, L. (2020). Blockchain Explained. https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#advantages-anddisadvantages-of-blockchain

Çallı, F. (2021). NFT Teknolojisine Turizm Perspektifi ile Bir Bakış . *Journal of New Tourism Trends*, 2 (2), 161-172 . https://dergipark.org.tr/en/pub/joinntt/issue/67416/1030726

Değiştirilemez Tokenler (NFT) nedir? Hızlı Kılavuz 2022.Sensorium. https://sensoriumxr.com/tr/articles/non-fungible-tokens-nfts-quick-guide

Doğan, B., Ersöz, S. Ş., ve Şahin, C. (2022). Kripto Sanatı ve NFT. *Journal of History Culture and Art Research*, 11(1), 1-12.

Elektronik dünyanın yeni gözdesi: NFT. (5 Ekim 2021). Blog Yazısı. https://blog.quicksigorta.com/trend/elektronik-dunyanin-yeni-gozdesi-nft-2073

Gazioğlu, A. ve Özen, A. (2022). NFT'nin Gelişimi ve Vergilendirilmesi Üzerine Genel Değerlendirme. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi.* 4(1),s. 23-33. doi: 10.47899/ijss.1107237

Goodman, C. (2022). The Future of Museums: The Post-Pandemic Transformation of Experiences and Expectations. In: Einav, G. (eds) Transitioning Media in a Post COVID World. The Economics of Information, Communication, and Entertainment. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95330-0_8

Guadamuz, A. (2021). Copyfraud and Copyright Infringement in NFTs, *TechnoLlama.* https://www.technollama.co.uk/copyrfraud-andcopyright-infringement-in-nfts

Holmes, W.(2021). What the NFT Craze Means for IP Law. *Legal Cheek,* https://www.legalcheek.com/lc-journal-posts/what-the-nonfungible-token-craze-means-for-ip-law/

Khayoon A. A. (2021). *The Legal Recognition of Electronic Bills of Lading*. WMU Publications.

Mendi, A. F. (2021). The Improvement needs in Blockchain Technology. European *Journal of Science and Technology,* (29), 6-10. DOI: 10.31590/ejosat.1009560

Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F. ve diğerleri. (2021). Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. *Scientific Reports.* https://doi.org/10.1038/s41598-021-00053-8

NFT yeni bir bağış türü olabilir mi?.(2022). MediaCat. https://mediacat.com/nft-yeni-bir-bagis-turu-olabilir-mi/

NFT. (2022). https://tr.wikipedia.org/wiki?curid=2944872

Oduncu, S. (2022b). Kripto sanat eserleri üzerine eleştirel bir değerlendirme ve vandalizmin eşiğindeki NFTyaklaşımı. *yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 28, 67-81.doi: 10.17484/yedi.1039170

Oduncu, Semih. (2022a). NFT, Kripto Sanatı ve Türkiye'deki Yansımaları. *Art-e Sanat Dergisi.* https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2281770

Özdemir, M. N. ve Maviş, K. (2022). Blockchain Teknolojisi ve Telif Hukuku: NFT (Non Fungible Token) Sistemlerinin Telif Hukuku Kapsamında İncelenmesi. *GSI Articletter*, 26, 46-51.

Öztürk, H. (2021). Arşivcilikte yapay zekâ kullanımı. (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi.

Schinckus, C. (2020). The good, the bad and the ugly: An overview of the sustainability of blockchain technology. *Energy Research & Social Science,* 69, 101614.

Taherdoost, H. (2022). Non-Fungible Tokens (NFT): A Systematic Review. *Information,* 14(1), 26. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/info14010026

Taş, O. ve Kiani, F. (2018). Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine bir İnceleme. *Bilişim Teknolojileri Dergisi,* 4(11). https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazibtd/issue/40059/451695

Wang, Q. Li, R., Wang, Q. ve Chen, S. (2021). "Non-fungible token (NFT): Overview evaluation opportunities and challenges", *arXiv*. 2105.07447, 2021. https://arxiv.org/abs/2105.07447

Dijital Kimliklerin Metaverse'de Kullanabilirliği

Availability of Digital Identities in the Metaverse

Rana KURTCUOĞLU

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, ranakurtcuoglu@gmail.com

Şeyma DEMİREL

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, seymademirel.1541@gmail.com

Öz

Bilgi Çağı ve pandemi döneminin katmış olduğu yenilikler doğrultusunda birçok işlemimizi internet üzerinden çevrimiçi şekilde gerçekleştirdiğimiz aşikârdır. İnternet üzerinden gerçekleştirdiğimiz işlemler dijital kimlik kullanım ihtiyacını ortaya çıkartmıştır. Dijital Kimlik, kimlik ibraz ve ispatında kullanılabilecek elektronik olarak toplanan, saklanan ve doğrulanabilen, kişiye ait kimlik bilgilerinin tamamı olarak tanımlanmaktadır. İnternet üzerinden kullandığımız sağlık hizmetleri, kamu hizmetleri, dijital bankacılık, çevrimiçi alışveriş, oyunlar, eğitim, e-ticaret vb. alanlar dijital kimliğin kullanıldığı ortamlardır. Bu kullanım alanları dijital kimliğin önemini öne çıkarırken aynı zamanda güvenlik konusunda da kaygı uyandırmaktadır. Siber saldırıların fazlaca olduğu günümüzde bilgi güvenliği için oluşturulan şifreler ilave önlemlerle güçlendirilmeye çalışılsa da gizliliği ihlal edici birçok sonuçla karşılaşılmıştır. Bu ihlalleri engellemek için şifre karmaşıklığı, güvenlik soruları ve robot kontrolleriyle desteklemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Buna rağmen ortaya çıkan ihlallerin önüne geçilememiş ve blok zinciri teknolojisiyle tamamlanan şifrelemeye ihtiyaç duyulmuştur. Blok Zinciri; merkeziyetsiz, dağıtık, paylaşılan, şifrelenmiş, geri dönüşü olmayan ve bozulmayan bir bilgi deposudur. Blok zinciri, ağ yardımıyla sistemi kullanan kullanıcılar arasındaki işlemlerin tümünü doğrulayarak saklayan bir sistemdir. Bu yüzden bütünlüğüne güvenilir bloklar ve bu blokları oluşturan sorgulanabilir işlemlerden oluşan bir veri tabanı olarak tanımlanmaktadır. Blok zincir teknolojisinin yakın gelecekte dünyada devrim yaratması, kısa zaman içerisinde herkes tarafından bilinen bir kavram haline gelmesi ve birçok alanda uygulanması beklenmektedir. Bu çalışmada dijital kimliğin her vatandaş için benzersiz ve güvenilir olmasında Blok Zincir Teknolojisinin kilit rol oynaması ele alınmıştır. Kapsamlı bir literatür taraması sonucunda bu yeni kavramlar üzerindeki çalışmaların yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Bu kavramlar üzerinde geliştirdiğimiz yeni model ise Blok Zincir yapılı dijital kimliklerin Metaverse'de kullanılabilirliği üzerine bir çalışmadır.

Literatür ışığında yaptığımız incelemeler bize yakın gelecekte yaşantımızın bir kısmının Metaverse'de geçeceği beklentisini göstermektedir. Bunun için de Metaverse'e giriş yaparken, kullanıcıya ait tek bir hesaptan ve en güvenilir şekilde girilebilmesini sağlamak aynı zamanda iş süreçlerinde de Blok Zincir yapılı dijital kimliğin kullanılması hedeflenerek bu çalışma geliştirilmiştir. Blok Zincir yapılı dijital kimliklerin kullanılması Metaverse'de güveni, şeffaflığı ve kontrolü ele almaktadır. Kullanım alanları olarak Metaverse'ün girişinde ve kimliğimizin kullanımına ihtiyaç duyulan her türlü işlemde uygulanması kurgulanacaktır. Bu çalışmada aynı zamanda devletin elektronik ortamda kesintisiz olarak verdiği hizmetlerin Metaverse'de ne şekilde ve hangi alanlarda verilebileceği de değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Metaverse, Dijital Kimlik, Blok Zinciri, e-Devlet*

Abstract

In line with the innovations brought by the Information age and the pandemic period, it is a visible fact that we carry out many of our transactions online over the internet. Transactions we carry out via the Internet have revealed the need for digital identity use. Digital Identity is defined as all of the personally identifiable information collected, stored and verified electronically, which can be used in identity presentation and proof. Health services, public services, digital banking, online shopping, games, education, e-commerce, etc. are the environments where digital identity is used over the Internet. Whereas these usage areas highlight the importance of digital identity, they also raise concerns about security. Even though the passwords created for information security are tried to be strengthened with additional measures, many results violating confidentiality have been encountered in today's world where cyberattacks are abundant. In order to prevent these violations, studies were carried out on password complexity, security questions and robot controls. Despite these studies, the emerging breaches could not be prevented and encryption completed with block chain technology was needed. Block chain is known as a decentralized, distributed, shared, encrypted, irreversible and non-corruptible information repository. Block chain is a system that validates and stores all transactions between users using the system with the help of the network. Therefore, it is defined as a database consisting of completely reliable blocks and queryable transactions that make up these blocks. It is expected that blockchain technology will revolutionize the world in the near future, become a concept known by everyone in a short time and be applied in many areas. In this study, the key role of blockchain technology in making digital identity unique and reliable for every citizen is discussed. As a result of a comprehensive literature review, it has been observed that studies on these new concepts are insufficient. The new model we developed on these concepts is a study on the usability of digital identities with block chain structure in Metaverse. Our studies in the light of the literature show us

the expectation that a part of our life will be spent in the Metaverse in the near future. For this purpose, this study has been developed with the aim of ensuring that the user can log in from a single account and in the most reliable way while logging into Metaverse, and also to use the blockchain structured digital identity in business processes. Using block chain-based digital identities addresses trust, transparency and control in Metaverse. As usage areas, it will be designed to be applied at the entrance of Metaverse and in all kinds of transactions that require the use of our identity. In this study, it will also be evaluated how and in which areas the services provided by the government in the electronic environment can be provided uninterruptedly in Metaverse.

Keywords: *Metaverse, Digital Identity, Blockchain, e-government*

1. Giriş

Bu çalışmanın amacında yenilenen ve dijitalleşen dünyada yer edinen metaverse evreninde kullanılacak hizmetler ve bu hizmetlerin güvenilirliği hedeflenmiştir. Sanal evrende benliğimizi ortaya koyarak kanıtlayan dijital kimliklerin blok zincir altyapısıyla korunarak yaygınlaştırılması tasarlanmıştır. Bu tasarıdaki dijital kimliklerin e-devlet üzerinden vatandaşa sunulması önerilmiştir. Bu çalışmada kullandığımız araçlar veri tabanları, makaleler olmuştur. Tasarıyı oluştururken taranan literatür sonucunda edinilen bulgular ile bu konudaki çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Çalışmaların yetersizliği sebebiyle bu konuda kendi yol haritamızı belirleyerek süreç oluşturulmuştur. Oluşturulan yol haritası ışığında ilerleyerek çalışma tamamlanmıştır.

2. Metaverse Evreni

İnsanlar geçmişten günümüze hayatı kolaylaştırmak için çeşitli teknolojilerde ürünler icat etmiştir. Teknolojide yaşanan gelişmeler ise yaşantımızda büyük değişimleri beraberinde getirmiştir. Birbiri üstüne bina edilen icatlar ve keşifler coğrafyalarda büyük etkilere sebep olarak tarihi çeşitli dönemlere ayırma ihtiyacını meydana getirmiştir. Dönemlere ayırma ihtiyacı görülen icatlardan biri de internettir.

1950'li yıllarda bilgisayarların hayatımıza girmesiyle veri aktarımı ihtiyacı ortaya çıkarak veri ağlarını meydana getirmiştir. İlk somut veri ağı Arpanet üzerinden mesaj gönderilerek ağ paylaşımına adım atılmıştır. Tim Berners Lee ve Vinton Cerf tarafından icat edilen internet sürekli gelişerek tüm Dünya'da yaygınlık kazanmıştır. Böylece internet kavramı ilerlemeye

başlamıştır. Zamanla insanların ihtiyaçlarıyla gelişim gösteren İnternetin gelişimini evrelere ayırma ihtiyacı görülmüştür. Bunun üzerine internetin gelişimi web 1.0 2.0 3.0 ve 4.0 olacak şekilde dönemlere toplanmıştır.

Web 1.0: İnternetin en ilkel süreçlerini karşılayan Web 1.0 HTML adı verilen statik sitelerden oluşmaktaydı. Kullanıcıların yalnızca dinleyip görebildiği herhangi bir işlem yapamadığı ancak bilgi sunumunun gerçekleştiği süreçler bulunmaktadır.

Web 2.0: Kullanıcıyla etkileşime girmeyen Web 1.0 döneminden sonra bilgi düzenleme, paylaşma gibi süreç ihtiyacını karşılayan Web 2.0 dönemine girilmiştir. Böylece artık sitelerde dinamiklik hakim olarak hizmet sunumu gerçekleştirilmiştir. Kullanıcılar arasında iletişim ve iş birliği yapma imkanı sunan platform sosyal etkileşim hizmetleri sunmaktadır. Günümüzde sıklıkla kullandığımız Facebook, Twitter, YouTube, Instagram gibi sosyal medya paylaşım uygulamaları ve ortamları Web 2.0 kapsamına girmektedir.

Web 3.0: Artık internet yapay zeka teknolojisi ile süreçlerini ilerletip akıllı bir hale gelen web ortamıyla gelişmeye devam etmiştir. Web 3.0 neslinde kullanıcıya bilimsel çalışmalar da yapabileceği ortam sunulmaktadır. Böylece kullanıcılar web ortamına daha fazla dahil edilmek istenmiş ve hizmetler bu düzeyde şekillendirilmiştir.

Web 4.0: Yapay zeka teknolojisine artık sanal nesnelerinin de dahil olmasıyla ortaya çıkmıştır. Gerçek dünyada nesneleri duyularımızla nasıl algılıyorsak aynısını sanal dünya için bizlere vadeden teknoloji yapısını hedeflemektedir. Vadettiği sanal dünyada ise kullanıcının oluşturduğu avatar ile sosyal ihtiyaçlarını karşıladığı alışveriş yapabildiği arsa satın alabildiği ve daha birçok işlemi yapabildiği bir sanal dünya oluşturulmak amaçlanmaktadır. Bu işlemlerin henüz temellerinin oluşturulmaya başlandığı sanal evren bizi metaverse kavramı ile karşılamaktadır.

İngilizce “meta” ve Yunanca “universe” kelimelerinin birleşiminden oluşan Metaverse kavramı, meta kelimesinin evren kelimesine universe kelimesinin ise ötesi kelimesine karşılık gelmesiyle Türkçede “sanal evren” veya “öte evren” olarak bilinmektedir.

Metaverse kavramına ilk kez 1992'de Neal Stephenson’un siberpunk romanı “Snow Crash” da karşılaşılmaktadır. Metaverse dünyasının tek bir kurucusu bulunmamakla birlikte bu sanal evrene farklı platformlarda hizmet verilmektedir. Sanal gerçeklik platformlarından en popülerlerine ise OVR,

Sandbox, Axie Infinity, Blocktopia, Genesis City, Lunacia, Decentraland, MatrixWorld Land Sale ve nextearth.io yu örnek olarak verebiliriz.

Metaverse, gerçek ve sanalın birleştiği ve insanların farklı cihazlar arasında gezinmesine ve sanal bir ortamda iletişim kurmasına izin verdiği dijital bir dünyadır. Bir diğer anlamda, artırılmış ve sanal gerçeklik ürün ve hizmetlerini ifade ediyor.

Metaverse artırılmış gerçekliğin (VR) ilerlemiş bir versiyonu olarak görülse de hiçbir VR teknolojisi bu derece büyük kapsamlı bir sanal dünyayı karşılayamamaktadır. Bu kavrama en yakın karşılaşılan oluşum ise bir gerçek hayat simülasyonu olan 2003 yapımı Second Life isimli oyundur. Bu oyun bir profil oluşturarak ne göreceğini nerede yaşayacağını seçme imkanı veren ve hatta meslek seçerek iletişimler kurulabilen bir dünyadır. Metaverse dünyasında ise tüm bunlar küçük bir kısmı oluşturur halde olacaktır. Metaverse evreninde avatar oluşturup sinemaya, konserlere gidilebilecek farklı etkinlikler düzenlenebilecektir.

Metaverse evreni, internetin geçmişten günümüze yaşadığı hızlı gelişmelerin ve insanlığın verdiği büyük ilginin benzerini geçireceğinin işaretlerini göstermektedir.

Pandemi ile eğitimde yaşanan değişiklikleri de göz önünde bulundurarak birçok firmanın yanında eğitim kurumlarının da şimdiden önlemlerini almaya başladığı görülmektedir. Bu gelişmeler Metaverse ile birçok etkinliğin, ticari işlemin, hatta ameliyatların bile bambaşka bir düzlemde yapılabileceğinin sinyallerini vermektedir.

3. Blok Zincir Nedir?

21. yüzyılın en önemli hazinesi bilgidir. Bu çağda bilgiye ulaşmak, bilgi sahibi olmak ve kendi bilgilerimizi korumak önem arz etmektedir. Bu noktada bilgilerimizi koruyabilmek, güvenliğimizi ve mahremiyetimizi koruma altına almak için gelişen teknolojiler ışığında yeni teknolojileri kullanmak ve faydalanmak son derece önemlidir. Son zamanlarda özellikle pandemi döneminde bu durum daha iyi anlaşılmış ve yeni arayışlara gidilmiştir. Blok Zincir bu teknolojiler arasındadır.

Blockchain, sürekli büyüyen işlem kayıtlarının listesini çalınma veya değiştirilme gibi tehlikelerden koruyarak tutan dağıtık veri tabanı olarak tanımlanmaktadır. Bireysel işlemlerin yığınlarını tutan bloklardan oluşur.

Her blok bir zaman damgası ve bir önceki bloğa bir bağlantı içerir (Mendi ve Çabuk, 2018).

Blok Zincir teknolojisinde uzlaşılmış tek bir tanım olmamasıyla beraber, merkezi bir otoriteye bağlı kalmayan, dağıtık yapı sistemiyle verileri işleyen ve şifreleyen bloklar olarak tanımlanmıştır. Kişiler herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan (Decentralized Peer To Peer) işlemlerini gerçekleştirebilecektir. Her bir kişi için, ağdaki kişilerin onay vermesiyle beraber bir ağ düğümü oluşturur ve bu düğümler birbirine uç uca zincirlenerek devam eder. Blok Zincirine girilen bir veri değiştirilemez, Blok Zincirini niteliksel olarak farklı kılan özelliği de budur. İşlemlerin değiştirilememesiyle güvenilir bir ortam vadedilir ve süreç için şeffaf ortam sağlanarak desantralize yapıda (merkezi bir yönetime sahip olmama) sürdürülür. İşlem süreçlerini doğru değerlendirmek açısından bakıldığında blok zincirini kullanmak hem güven ortamını oluşturmakta hem de yapılan bir işlemin şeffaflığını ortaya koyarak genel bir bakış açısı kazandırmaktadır. Blok Zincir Teknolojisinin son dönemde popüler olması ve kurumlar tarafından kullanılmaya başlanmasındaki sebeplerden birisi Dağıtık Muhasebe Defter veri yapısı olmasıdır (Mendi ve Çabuk, 2018). Blok Zinciri veri tabanının bir kopya defteri vardır ve kullanıcılara açıktır. Kullanıcılar bu defterden işlem takibini takip edebilir fakat değiştiremez ve kriz anlarında manipülasyonu engeller. Blok Zincir ile kayıt altında olan her bir işlem kriptografik bir imzaya ve zaman damgasına (timestamp) sahip olduğu için muhasebe kayıtlarında da bu veriler her zaman denetlenebilir ve görülebilir olacak, kopyalamanın önüne geçilebilecektir (Akdemir Altunbaşak, 2018).

Blok Kavramı, Değer içeren her türlü verinin saklandığı yapılar bloklar olarak adlandırılır. Tamamlanan bloklar birbiri ardına bir zincir halkası gibi eklenir ve Blockchain'i oluşturur (Erözel Durbilmez & Türkmez Yılmaz).

Her kullanıcının tanımlanması için ayrıca bir şifreleme kullanılır ve bu şifreleme 30'dan fazla karakterden oluşan bir alfa sayısal adrese sahiptir (Erkuş & Gümüş, 2019).

Oluşacak bir siber saldırı olasılığı düşünüldüğünde, sistemin ele geçirilmesi düşük bir ihtimaldir çünkü sistemin ele geçirilmesi için düğümlerin ele geçirilmesi gerekmektedir fakat düğümler dağıtık bir yapıda olduğundan bu ihtimal düşüktür.

Akbank, Türkiye'de bir ilk olarak Ripple firması yardımıyla Blockchain teknolojisini kullanarak para transfer işlemini gerçekleştireceğini duyurdu. Blockchain teknolojisinin Bitcoin'den ibaret olmadığını vurgulayarak, sağlamış olduğu avantajların farkında olduklarını ve kullanmayı hedeflediklerini açıkladılar.

4. NFT Hizmeti

Bireyler dijital kimlik doğrulayarak oluşturacağı cüzdanlarıyla kolayca uygulamalarda gezebilecek ve alım satım gibi parasal işlemleri güvenilir şekilde yapabilecektir. Sanal gerçeklik hizmeti sunan platformlarda şimdiden toprak alım satımı gerçekleşmektedir. Bu platformlardan OVRLand isimli platformda Türk kullanıcıların özellikle Türkiye olarak tasarlanan bölgelerden satın almalar gerçekleştirdiği görülmektedir. Oysa bu sanal dünya da birçok Türkiye bölgesi tasarlanıp satılabilecektir. Bu bölgelerin değerleri gerçek dünyadan farklı olacaktır. Sanal dünyada hangi kullanıcıya yakın olduğu gibi kriterlere göre arsa değerlerinin değişebileceği öngörülmektedir.

Şimdiden birçok firma, belediye ve hükümet bu yeni evrende yerini tayin etmeye başlamıştır. Bunlardan birine Ford markası 'Ford, Dijital Stüdyo ile Metaverse'de' sloganıyla metaverse dünyasında yerini almış bulunmaktadır (Ford, 2020). Burada ister cüzdan oluşturarak ister ziyaretçi seçeneğiyle giriş yaparak ürünler gezilebilmektedir. Sürüş deneyimi hizmeti de bu sunulan hizmetler arasındadır.

Metaverse 'de kullanılacak olan cüzdan ise kripto paralardan oluşmaktadır. 2021 itibariyle 8000'i aşkın kripto para birimi bulunmaktadır. Kripto para birimlerinin getirdiği yeniliklerden biri de NFT hizmetidir.

Sayın Abdulcelil Gazioğlu NFT teknolojisini şu şekilde tanımlamaktadır:

'Bireyler tarafından kabul gören ve rahatlıkla kullanılabilen kripto para birimlerinin hayatımıza kattığı önemli bir teknoloji ise NFT'dir. Non-Fungible Token ifadesinin kısaltması olan NFT'leri kısaca tanımlamak gerekirse 'eşsiz, benzersiz ve değiştirilemeyen' token olarak ifade edebiliriz. Bu tokenler dijital dünyada üretilen herhangi bir içeriğe (fotoğraf, video, hikâye, gif, resim, tweet, oyun karakteri vb) özel bir kod vererek onu eşsizleştirmekte ve ona sahiplik imkanı sunmaktadır (Kugler, 2021). Bir bakıma günlük hayatımızda herhangi bir malın veya ürünün bize ait olduğunu gösteren tapu, ruhsat vb belgeler gibi sahiplik kazandırdığı

söylenebilir. NFT'leri bitcoin veya diğer kripto para birimlerinden ayıran en belirgin özelliği de zaten değiştirilemez oluşudur (Gazioğlu, 2022).

NFT hizmetini değiştirilemez hale getiren ise blok Zincir teknolojisiyle korunmasıdır. Blok Zincir teknolojisi dijital veyahut fiziksel bir varlığı kriptografik olarak benzersiz ve bölünemez bir hale getirerek metaverse'de güvenilir cüzdan oluşumunu sağlayabilecektir.

5. Dijital Kimlikler

Dijital Kimlik, kimlik ibraz ve ispatında kullanılabilecek elektronik olarak toplanan, saklanan ve doğrulanabilen, kişiye ait kimlik bilgilerinin tamamı olarak tanımlanmaktadır (Özkan, 2019). Günümüzde sanallaşmanın artış göstermesiyle ve internet üzerinden verilen hizmetlerin artmasıyla beraber dijital kimliklerin önemi büyük ölçüde artmıştır. Dijital kimlikler, kişinin sosyal medya hesaplarını, bilgilerini, paylaştığı düşüncelerini, internet ortamındaki yaptığı işlemlerini, kayıtlarını ve tüm varlığını içermektedir yani kişilerin dijital izlerini toplayan ve bünyesinde bulunduran kimlik biçimidir.

Dijital Kimlikler, Descartes'in "Düşünüyorum öyleyse varım" sözü dijital medyanın kullanımının yaygınlaşmasıyla "Bağlantıdayım öyleyse varım" olarak dönüştürülmüştür. (Kavut, 2021)

Dijital Kimlik, gerçek dünyadaki bir vatandaşın elektronik ortamdaki karşılığıdır. Dijital kimlikler kişinin güvenliği ve mahremiyeti konusunda önemli bir etkendir. Güvenlik noktasında dijital kimliklerin blok zincire dayalı kullanımla mümkün olacağı düşünülmüştür. Blok Zincir verilerin güvenliği ve gizliliği bakımından koruma potansiyeline sahiptir. Blok Zincire dayalı kimlikler özellikle çok faktörlü doğrulama veya biyometrik kontrolle birleştirildiğinde kimlik hırsızlığı ile mücadelede önemli avantaj sağlayacaktır (Karahan ve Tüfekci, 2020).

Şu anda Estonya'da Blok Zincire dayalı Dijital Kimlikler kullanılmaktadır.

6. Bulgular ve Değerlendirme

Dijital kimliklerin metaverse'de kullanılması, metaverse evrenine giriş yapılırken güvenliği sağlayacaktır ve olası ihlalleri engelleyecektir. Güvenliği koruma ve ihlalleri engelleme konusunda çözüm bulacağımız konu Blok Zincir Teknolojisini kullanmada yatmaktadır. Dijital kimlikleri Blok Zincir alt yapısıyla kullanımı yapılan her işlemin kayıt altına

alınmasını sağlar. Bu işlemlerin kayıtları bloklara kaydedilir. Kaydedilen bloklar Zincir halkası olarak birbiri ardına zincirlenir ve blok zinciri oluşturur. Bu verilerin güvenliği dağıtık yapıda olmasına bağlıdır kaydedilen blok zincirlerin dağıtık bir yapıda dağıtımı olur ve kaydedilir. Kaydedilen bilgiler değiştirilemez veya müdahale edilemez. Ayrıca bu teknolojiler sadece güvenliği değil şefafflığı da sağlamış olacaktır. Bir sistem sorunu veya bir siber saldırıda oluşacak sorunda şeffaflık ön planda olacaktır ve tutulan tüm bilgiler kanıt olarak karşımıza çıkarak hesap verilebilirliği sağlayacaktır. Bu süreçlerin ışığında kontrolü de sağlamış olacaktır.

Metaverse 'de dijital kimliklerin kullanılması bu evrende yapılan işlemlerin işleyişinin takip edilmesinde kolaylık sağlayacaktır. Metaverse 'de yapılan alım-satım gibi işlemlerde veya bir toplantıya, eğitime, konsere katılırken dijital kimliğin kullanılması yeterli olacaktır. Bu evrende yapılan işlemler dijital izler olarak kaydedilecektir. Blok Zincir teknolojileriyle vatandaşların bilgileri dağıtık bir yapıda yapılandırılacaktır yani bir diğer vatandaşın bu bilgilere ulaşabilmesi, ele geçirebilmesi düşük ihtimaldedir.

Dijital kimliklerin Blok Zincir teknolojisiyle kullanılmasının metaverse evreninde vatandaşlara ne gibi faydaları olacak diye sorarsak eğer,

- Blok Zincir yapılı dijital kimliklerin kullanılması Metaverse 'de güveni ve kontrolü ele almaktadır.
- Metaverse giriş yapılırken kullanılan dijital kimlikler, kullanıcının doğruluğunu kanıtlar ve güvenli girişini sağlar.
- Metaverse evreninde dijital kimliklerin tercih edilmesindeki sebep kimliklerin kişiye özel olmasıdır.
- Metaverse içinde sahte hesapların tespitinde dijital kimlikler önem arz edecektir.
- Blok Zincir altyapılı dijital kimlik kullanılması, bu evrende yapılan işlemlerin takip edilmesini, herhangi bir sorun oluştuğunda bunun değişime uğramadan tespit edilmesini sağlayacaktır.
- Bu evrende yapılan her alım-satım vb. işlemler Blok Zincir teknolojisiyle kayıt altına alınarak izlenilebilirliğini ve şeffaf ortamı sağlar.
- Birlikte çalışabilirlik konusunda dijital kimlikler bunu destekleyecektir çünkü dijital kimlikler her bilgiyi kendi bünyesinde oluşturduğundan bu bilgilere ulaşım sorunsuz olacaktır.
- Metaverse vatandaşların diğer avatarlarla olan güvenli etkileşimini sağlar çünkü dijital kimliksiz bu evrene giriş sağlanamayacaktır.

7. e-Devlet Yapısının Metaverse Dünyasında Tasarlanabilir Dijital Kimlik Hizmeti

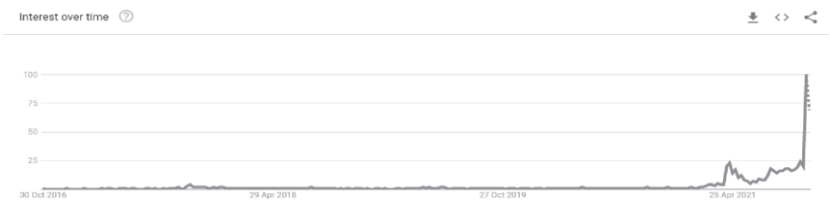
Yakın zamanda geçirdiğimiz pandemi süreci ise yeni teknolojilerin hayatımız rutinine girişini hızlandırırken adeta teknolojiyi temel ihtiyaca dönüştürmüştür. Vatandaşın bu ihtiyaçları karşısında devlet ise hizmetlerini bu yönde yenileyip şekillendirmektedir.

Bilgi toplumlarının gelişip değişmesiyle devlet ve vatandaş arasındaki ilişkiler de gelişmiştir. Devletin bireye ve bireyin devlete karşı olan sorumluluklarını ve devletin sunduğu hizmeti elektronik ortamda karşılayan yapıya e-devlet denilmiştir.

e-Devlet halk arasında eşitliği sağlayıp hesap verilebilirliği artırarak işlemleri şeffaflaştırmıştır. Vatandaşın hizmete erişim hızını artırıp bürokratik engelleri en aza indirmiştir. Vatandaşa sağlanan bu faydalar ise hizmetten memnuniyeti ortaya çıkarmıştır. Bu hizmetteki memnuniyet ise şu şekildedir; elektronik ortamda devletin sunduğu hizmetlerden yararlanan kullanıcıların memnuniyetini ölçen bir anket sonucu her geçen yıl eklenen yeni ve faydalı hizmetler ile bireylerin memnuniyet oranının sürekli arttığı görülmüştür.

Şekil 1

Metaverse Kelimesinin Dünya Üzerinde 5 Yıllık Arama Trendi (Kuş, 2021)



Görüldüğü üzere elektronik hizmetle kullanıcı memnuniyeti doğru orantılı artmıştır. Devlet elektronik hizmetlerini yenilenen hizmetlerle uyumlu şekilde güncellemeye devam ettikçe devlet-vatandaş etkileşimi artacak ve hizmete erişim kolaylığı sağlanarak kullanıcı memnun edilecektir.

Bireylerin zaman ve mekânsal sınırlama olmadan eğlence, alış-veriş ve sosyalleşme gibi ihtiyaçlarını giderebilecekleri bir ortam, bir kurgusal evren olan metaverse'de devletin olası rolleri ve getirebileceği hizmetlerden bu çalışmanın konularındandır.

Metaverse evreni vatandaşlara sosyal etkileşimler gerçekleştirebildiği bir alan sunduğu gibi ticaret için de kullanılabilir bir platform haline gelmeye başlamıştır. Böylece sanal cüzdan oluşturarak alışveriş yapabilecek, arsa alıp satabilecek hatta iş yürütülebilecek bir dünya tasarlanmaktadır. Metaverse evreninde yapılacak olan tüm bu işlemler ise bıraktığı veri izleriyle bir dijital kimlik oluşumunu neticelendirecektir.

Sanal evren olan metaverse'de yapılabilecek işlemler dijital kimliklerin önemini artıracaktır. Bu evrende güvenilir işlemler yapılabilmesi ve sahteciliğin önlenebilmesi için sunduğumuz öneri ise dijital kimliklerin e-devlet üzerinden blok Zincir yapısıyla korunarak sunulmasıdır. Böylece e-devlet yeni bir hizmet ile kullanımını ve memnuniyet oranını artıracaktır.

E-devletin sunacağı dijital kimliklerle sanal evrende oluşturulan cüzdanlar daha güvenilir hale gelecektir. Böylece dijital işlemlerin güvenilir gerçekleşmesiyle işlem süresinin azalmasını ve hız artışını beraberinde getirecektir.

8. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada metaverse evreninde kullanılacak olan dijital kimliklerin Blok Zincir Teknoloji altyapısıyla korunması kullanıcıya güvenilir giriş sağlayacaktır. Sadece güvenli girişi sağlamakla kalmayıp olası veri ihlallerine karşı da korumaktadır. Metaverse işleminde yapılan her işlem blok zincir altyapısıyla dağıtık yapıda şifrelenerek korunmaktadır. Böylece kullanılacak bilgilerin değiştirilememesi sonucunda şeffaflık ilkesi ortaya çıkacaktır. Kullanıcıya sunulan bu hizmetin ise güvenilir bir yapı olan e-devlet üzerinden verilmesi önerilmektedir. Dijital kimliklerin e-devlet üzerinden temin edilmesi tasarlanmaktadır. E-devletin metaverse'de sunabileceği bu hizmetle beraber birçok hizmet alanını ortaya çıkartabilir. E-devlet metaverse'de NFT (Non-Fungible Token) alım-satımları, elektronik belge işlemleri gibi yeni hizmetler sunabilir. Kamu alanının bu evrende kullanılabilirliği vatandaşlar ve hizmeti sağlayanlar için kolaylık sunacaktır.

Kaynakça

Akdemir Altunbaşak, T. (2018). Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme. *Maliye Dergisi,* 174, 360-371.

Ford. (2020). Geleceği Bugünden Yaşa. (2022). Erişim Adresi: https://www.ford.com.tr/ford-hakkinda/ford-deneyimi/gelecegi-bugunden-yasa/metaverse

Gümüş, A. ve Erkuş, H. (2019). Blockchain ve Kripto Paraların Kullanımı Üzerine Bir Değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 41-49, doi: 10.18506/anemon.427976

Yılmaz Türkmen, S. ve Erözel Durbilmez, S. (2019). Blockchain Teknolojisi ve Türkiye Finans Sektöründeki Durumu. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 30-45, doi: 10.29106/fesa.509254

Gazioğlu, A. ve Özen, A. (2022). NFT'nin Gelişimi ve Vergilendirilmesi Üzerine Genel Değerlendirme. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi,* 4(1), 23-33, doi: 10.47899/ijss.1107237

Karahan, Ç., ve Tüfekci, A. (2020). Blokzincir teknolojisinin dijital kimlik yönetiminde kullanımı: bir sistematik haritalama çalışması. *Politeknik Dergisi,* 23(2), 483-496, doi: 10.2339/politeknik.654503

Kavut, S. (2021). Digital Identities In The Context of Blockchain and Artificial Intelligence, *Selçuk İletişim Dergisi*, 14(2): 529-548, doi: 10.18094/JOSC.865641

Kugler, L. (2021). Non-fungible tokens and the future of art. Communications of the ACM, 64(9), 19-20.

Kuş, O. (2021). Metaverse: Dijital Büyük Patlamada Fırsatlar ve Endişelere Yönelik Algılar. *Intermedia International e-Journal*, 8(15), 245-266.

Mendi, A. F. ve Çabuk, A. (2018). Bitcoin'in Arkasındaki Güç: Blockchain. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies, 1(1), 12-23.*

Özkan, Ö. (ed.). (2019). *Dijital Kimlik Raporu*. Erişim Adresi: https://bctr.org/wp-content/uploads/2019/04/Dijital-Kimlik-Raporu.pdf

4. BÖLÜM

KENARDAN SEYRETMEDEN SAHADA OYNAMA ZAMANI

Hukukta Bilgi ve Belge Yönetimi: Yapay Zekâ Uygulamalarında Akıllı Doküman ve Bilgi Yönetimi Süreçlerinin Analizi

Information and Records Management in Law: Analysis of Intelligent Document and Information Management Processes in Artificial Intelligence Practices

Doç. Dr. Bahatin YALÇINKAYA

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, bahakaya@gmail.com

Öz

Hukuk, bilgi ve belgenin en yoğun ve karmaşık kullanıldığı alanlardan biridir. Birçok kişi, mahkemelerin veya hukuki süreçlerin dosyadaki eksiklikler nedeniyle davayı veya işlemi ertelediğine şahit olmuştur. Hukuk alanındaki bilgi ve belge kullanımı, yargı süreciyle doğrudan ilişkili olabileceği gibi, yargılamayı veya hukuki iş süreçlerini etkileyen belge ve bilgi eksikliğinden de kaynaklanabilir. Bu bağlamda, hukuk, bilgi ve belge yönetimi konusunda en katı kurallara sahip alanlardan biri olarak kabul edilebilir. Dijitalleşen dünya ile birlikte, hukuk alanında da dijital dönüşüm kaçınılmaz olmuştur. Hukuktaki dijitalleşme, diğer sektörlerden daha hızlı ve geniş bir perspektife ulaşmıştır. Bunun temel nedeni, yargılamanın ve hukuki süreçlerin uzun zaman dilimlerine yayılmasıdır. Dijitalleşme sayesinde, bu süreçlerin daha kısa zaman içerisinde çözüme ulaşacağı beklentisi son 30 yılın dikkate alınmasıyla anlaşılabilir durumdadır. Yargılama ve hukuki süreçler, sadece davacı, davalı ve onları temsil eden taraflar açısından değil, aynı zamanda bu işleri yerine getiren kurum ve kuruluşları da etkilemektedir. Türkiye'de bu bağlamda atılan son derece önemli bir adım, UYAP sisteminin devreye girmesidir. Yaklaşık 20 yıldır etkin olarak kullanılan UYAP, uluslararası alanda diğer ülkelerin örnek aldığı bir sistem olarak dikkat çekmektedir. Ancak, UYAP'ın işleyişi her ne kadar stabil ve ihtiyaçları karşılayacak şekilde tasarlanmış olsa da, bilgi ve belge yönetimi açısından belirgin bir taksonomik sınıflandırmaya ve bu sınıflar arasında organik bağlara sahip değildir. Hukuk alanında bilgi ve belge yönetimi, hukukçuların süreçleri eksiksiz yönetmesi açısından önemli bir konudur. Temsil ettikleri müvekkillerinin haklarını koruma veya onların iş ve işlemlerini eksiksiz yerine getirme anlamında doğrudan bilgi ve belgeye ihtiyaç duyarlar. Belgelerin yargı yoluna göre nasıl bir rota izleyeceği, belgelerin nasıl sınıflandırılacağı, dava veya vaka dosyalarındaki düzenin nasıl organize edileceği konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Ceza, Hukuk ve İdare mahkemelerinde oluşturulan dava dosyalarında belgelerin nasıl oluşturulduğu ve hangi iş akışlarını izlediği; İcra, İflas

ve Satış Müdürlüklerinde dosyalara kimlerin taraf olduğu ve dosyalardaki belgelerin nasıl bir rota izlediği, genel olarak aydınlatılması gereken sorunlardır. Zira hukuk alanında dijital anlamda bir devrim yaşanmaktadır. Hukuktaki dijital dönüşümün en önemli unsuru, dava ve sözleşme yönetimi konusunda yapay zeka temelli yazılımların ve sistemlerin ortaya çıkması olarak gösterilebilir. Bu tür sistemler, hem avukatların hem de para legallerin işlerine kolaylık sağlayan faktörlere sahiptir. Sadece işlerin kolaylaşması değil, aynı zamanda işlemlerin doğruluk oranının artması, sonuçlanan davalarda başarı oranının yükselmesi, kolayca bilgi ve belgeye erişim ve sonuçlanan dosyaların bilgi birikimi olarak geri dönüşü gibi faydalar da sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Hukukta Bilgi Yönetimi, Hukukta Belge Yönetimi, Hukukta Yapay Zekâ Kullanımı*

Abstract

Law is one of the most intensive and complex areas where information and documents/records are used. Many people have witnessed courts or legal processes postponing a case or proceeding due to deficiencies in the file. The use of information and documents in the field of law may be directly related to the judicial process, or it may be caused by the lack of documents and information affecting the judgement or legal business processes. In this context, law can be considered as one of the fields with the strictest rules on information and document management. With the digitalising world, digital transformation in the field of law has become inevitable. Digitalisation in law has reached a faster and broader perspective than other sectors. The main reason for this is that judgements and legal processes are spread over long periods of time. The expectation that these processes will be resolved in a shorter time thanks to digitalisation is understandable considering the last 30 years. Adjudication and legal processes affect not only the plaintiffs, defendants and the parties representing them, but also the institutions and organisations that perform these tasks.An extremely important step taken in this context in Turkey is the introduction of the UYAP system. UYAP, which has been used effectively for nearly 20 years, is a system that is taken as an example by other countries in the international arena. However, although the functioning of UYAP is stable and designed to meet the needs, it does not have a clear taxonomic classification in terms of information and document management and organic links between these classes. In the field of law, information and document management is an important issue for lawyers to manage the processes completely. They directly need information and documents in order to protect the rights of the clients they represent or to fulfil their business and transactions completely. Problems arise in terms of the route of documents according to the judicial procedure, how to classify documents, and how to organise the order in case or case files. How documents are created and what workflows they follow in case files created in Criminal, Civil and Administrative Courts; who are the parties to the files in Execution, Bankruptcy and Sales Directorates and what route the documents in the files follow are problems

that need to be clarified in general. This is because a digital revolution is taking place in the field of law. The most important element of the digital transformation in law is the emergence of artificial intelligence-based software and systems in case and contract management. Such systems have factors that facilitate the work of both lawyers and legal professionals. It not only facilitates the work, but also provides benefits such as increased accuracy of transactions, increased success rate in concluded cases, easy access to information and documents, and the return of finalised files as knowledge.

Keywords: *Knowledge Management in Law, Records Management in Law, Use of Artificial Intelligence in Law*

1. Giriş

Hukuki belgeler genellikle yapılandırılmış ve yapılandırılmamış bilgileri içermekte olup, mevcut bilgilere erişim için, belgelerin alaka düzeyini hesaplamada yapılandırılmış bilgi içeriğini dikkate almaktadır (Yves, 2000). Hukuk pratiğinde, intranetler, portallar, iş akışı yönetim sistemleri, belge ve içerik yönetim sistemleri, dava ve sözleşme yönetim sistemleri ve çevrimiçi uyuşmazlık çözümleme sistemleri gibi bilgi yönetimi teknolojileri, hukuki hizmet sunumunun önemli unsurları haline gelmiştir. Hukuki belge yönetim sistemleri, hukuki belgelerin yaşam döngüsünü yönetmeyi ve erişilebilirlik, güvenlik ve bütünlüklerini sağlamayı amaçlamaktadır (Stevan, 2016). Etkili bilgi ve belge yönetimi, hukuki hizmet sunumunun verimliliğini ve kalitesini artırabilir, mevzuat uyumu ile hukuki riskleri azaltabilir. Bu nedenle, hukuk profesyonellerinin bilgi ve belge yönetimi ilkeleri ve teknolojileri hakkında iyi bir anlayışa sahip olmaları önemlidir (Hélène, 2016).

Yapay zeka uygulamalarının hukuk sektöründeki yükselişi, sektörde giderek daha yaygın hale gelmektedir (John ve Mari, 2019). Yapay zeka, belirli hukuki görevleri otomatikleştirmeye, avukatların verimliliğini artırmaya ve avukatların disiplinler arası bir ekip içinde çalışırken hukuki uzmanlıklarını artırma potansiyeline sahiptir. Yapay zeka teknolojisinin yükselişi, hukuk camiasında hukuk çalışmalarının uygulanmaları ve sunum şekillerinin köklü bir şekilde değişime uğrayacağı endişesini oluşturmuştur. Ancak, yapay zeka, avukatların uzmanlığının yerine geçmekten ziyade daha çok hukuki destek sistemi olarak kullanıldığı için avukatları tamamen değiştirmesi beklenmemektedir (Channarong, André, Odd Erik, Christian ve Eslam, 2020). Yapay zekânın hukuk uygulamasında kullanımı, büyük miktarda bilgiyi hızlı bir şekilde işleyebilme ve kolluk kuvvetleri ve diğer hukuk uygulayıcılarına suçlara hızlı bir şekilde müdahale etmelerine yardımcı olabilecek kalıpları tanımlama yeteneği nedeniyle artmaktadır (Channarong

ve diğerleri, 2020). Hukuk sektöründe yapay zeka uygulaması, yapay zeka hukuk sistemleri içinde giderek daha fazla entegre hale geldikçe temel hukuki değerlerin nasıl korunacağı gibi etik konuları da gündeme getirmektedir (Harry, 2020). Bu zorluklara rağmen, hukuk sektöründe yapay zekâ kullanımının potansiyel faydaları önemlidir, bunlar arasında artan verimlilik, gelişmiş doğruluk ve azalan maliyetler bulunmaktadır (Channarong ve diğerleri, 2020). Bu nedenle, hukuk profesyonellerinin yapay zekâ konusundaki en son gelişmeleri takip etmeleri ve hukuki hizmetlerin değişen ortamına uyum sağlamaları önemlidir.

Hukukta belge yönetimi konusunda literatür incelendiğinde çok fazla çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Özellikle dava dosyalarındaki düzen üzerinde yapılan çalışmalardan en önemlisi 1985 yılında yayınlanan (Mıhçıoğlu) Dava Dosyaları Üzerinde Bir Araştırma" makalesidir. Adana İdare Mahkemesi'nde görülmüş 100 dava dosyası üzerinde yapılan bir araştırmaya dayanmaktadır. Araştırma, dava dosyalarının içeriği, dosya düzeni, dilekçe ve karar örnekleri, usul kurallarına uygunluğu, iddiaların somut delillere dayandırılması, iddiaların ve savunmaların tutarlılığı ve kanıt sunumunun doğruluğunu değerlendirmektedir. Araştırma sonuçları, dava dosyalarının genellikle eksik ve düzensiz olduğunu göstermektedir. Dosyalardaki dilekçelerin ve kararların birçoğunun usule uygun olmadığı tespit edilmiştir. İddiaların çoğunun somut delillere dayandırılmadığı ve tutarsız olduğu da belirtilmektedir. Araştırmanın sonuçları, hukuk sisteminin işleyişi açısından önemli bir konuya işaret etmektedir ve dava dosyalarının daha düzenli ve usule uygun bir şekilde hazırlanması gerektiği vurgulanmaktadır.

2. Hukukta Bilgi ve Belge Yönetiminin Temelleri

Belge ve bilgi yönetiminin ana unsurları arasında belge oluşturma, saklama, erişim ve imha yer alır. Belge yönetimi, karar alma ile ilgili tüm iş süreçlerinin güncel ve geçerli belgelere dayandığından emin olmak için organizasyonlar açısından temel öneme sahiptir (Hanung Nindito, Regina Nathania, Ferra Arik ve Irman, 2019). Belge yönetimi süreci, dosyalar, belgeler, arşivler, politikalar, prosedürler vb. gibi farklı biçimlerde bulunan çeşitli bilgi türlerini içerir (Hanung Nindito ve diğerleri 2019). Etkili belge yönetimi, veri yönetişimi temelli bilgi sistemlerinin kullanılmasını gerektirir. Belge akışındaki günlük artış ve dünya çapında kağıtsız belge yönetimine geçiş nedeniyle elektronik belge yönetim sistemlerinin kullanımı giderek daha popüler hale gelmektedir (Sambetbayeva, Inkarzhan, Aigerim, Serikbayeva, Shynar, 2022).

Makine öğrenme yöntemlerinin kullanılması, elektronik belge yönetim sistemleri kaliteli bir hale gelmesine yardımcı olur. Elektronik belgelerin yönetimi, işletmelerde önemlidir ve bu süreç, verimliliği artırır, zaman tasarrufu sağlar ve belgelerin güvenliğini garanti eder (Elmurod, 2021). Bilgi ve ilgili teknolojilerin korunması, organizasyonlar için temel bazı kaygıların oluşmasına neden olur (Joshua De, Rossouw von, Mariana, 2015). Dolayısıyla, belge ve bilgi yönetiminin ana unsurları arasında belge oluşturma, saklama, erişim ve imha; veri yönetişimine dayalı bilgi sistemlerinin kullanımında ise; elektronik belge yönetim sistemlerinin kullanımı; makine öğrenme yöntemleri kullanımı, elektronik belge yönetim sistemlerinin optimize edilmesi ve etkili bilgi güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanması yer alır.

Hukuk alanında da olduğu gibi, yapay zeka uygulamalarının sunduğu çeşitli avantajlar bulunmaktadır. Armor ve Sako (2019) tarafından belirtildiği üzere, yapay zeka, avukatlardan daha iyi performans gösterme potansiyeline sahip olan bazı yasal görevleri yerine getirebilir ve çok disiplinli insan katkısıyla güçlendirilmiştir. Bu, oldukça iddialı bir yaklaşımdır ve yapay zekanın, belge incelemesi, yasal araştırma ve sözleşme analizi gibi hukuki görevlerde verimlilik ve doğruluğu artırabileceği şeklinde değerlendirilebilir.

Atabekov ve Yastrebov (2018) ise, yapay zekanın özerk bir tüzel kişilik olarak kabul edilip, ayrı bir hukuki ve kontrol konusu olarak ele alınabileceğini savunmaktadırlar. Bu, yapay zekanın, yasal hesap verebilirlik ve şeffaflığı artırabilen eylemlerinden sorumlu tutulabileceği anlamına gelmektedir. Cambridge Yapay Zeka El Kitabı'nda (DiMatteo, Poncib-veCannarsa, 2022), yapay zekanın yasal ve etik etkisinin daha iyi anlaşılmasının gerekliliği tanımlanmakta ve düzenleyici önerilere acil ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Bu durum, yapay zekanın yasal uyumluluk ve etik standartları geliştirme potansiyeline işaret etmektedir.

Son olarak, Ellamey ve Elwakad (2023) yapay zekanın, yasal karar verme süreçlerini iyileştirmeye yardımcı olabilecek ve yapay zeka sistemlerinin cezai sorumluluğunu analiz etmek amacıyla kullanılabileceğini öne sürmektedirler. Dolayısıyla, hukuk alanındaki yapay zeka uygulamalarının avantajları; yasal görevlerin verimliliği ve doğruluğunu artırmak, yasal hesap verebilirlik ve şeffaflığı geliştirmek, yasal uyumluluk ve etik standartları iyileştirmek ve yasal karar verme süreçlerini güçlendirmek olarak sıralanabilir.

Ontoloji tabanlı hukuki veri erişiminin kullanılması, e-devlet uygulamalarında bilgi erişimini iyileştirebilir. Bu bağlamda, hukuk sektörü için belge ve bilgi yönetiminin temel unsurları arasında; belge oluşturma, saklama, erişim ve imha (Robin ve Miguel, 2011); elektronik belge yönetim sistemlerinin kullanımı (Hélène, 2016); makine öğrenme yöntemleri kullanarak elektronik belge yönetim sistemlerinin optimize edilmesi (Xiaomi, Shaotong, Mu, Wei, Xian-Ming, Dawson ve Hongqi, 2012); hukuki belgelerin yaşam döngüsünün yönetimi; etkili bilgi güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanması ve ontoloji temelli hukuki bilgiye erişimin kullanılması (Asunción, Fernando ve Boris, 2006) bulunmaktadır.

Özetle, hukuk alanındaki yapay zeka uygulamalarının yasal görevlerin verimliliğini ve doğruluğunu artırabileceği, yasal hesap verebilirlik ve şeffaflığı geliştirebileceği, yasal uyumluluk ve etik standartları iyileştirebileceği ve yasal karar verme süreçlerini güçlendirebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, hukuk sektörü için belge ve bilgi yönetiminin temel unsurları, belge oluşturma, saklama, erişim, imha, elektronik belge yönetim sistemleri, makine öğrenme yöntemleri kullanarak sistem optimizasyonu, hukuki belgelerin yaşam döngüsü yönetimi, etkili bilgi güvenliği yönetim sistemleri uygulamaları ve ontoloji temelli hukuki bilgiye erişimin kullanılması olarak ele alınmaktadır.

3. Yapay Zekâ ve Akıllı Doküman Yönetimi

Bu çalışmada, belge ve doküman kavaramı bilimsel olarak ayrıştırılmamış birbiri yerine kullanılmıştır. Yapay zekânın belge yönetim sistemlerinde kullanılması, mevcut uygulamaları iyileştirebilir ve bu teknolojilerin kullanılması ve bazı işlevlerin insan müdahalesi olmadan veya minimum düzeyde gerçekleştirilmesi yöntemlerini geliştirebilir (Ilya, 2022). Yapay zeka tabanlı akıllı belge yönetim sistemleri, dağıtılmış çoklu ortam nesneleri arasındaki senkronizasyon ve zamanlama problemlerini de çözmeye yardımcı olabilir. Elektronik belge yönetim sistemlerinin potansiyel avantajları belirlenmiştir; bunlar belge kalitesinin iyileştirilmesi, belge işleme süresinin azaltılması ve belge güvenliğinin artırılmasıdır. Yapay zekânın belge yönetim sistemlerine uygulanması, ayrıca yapay zekâ düşüncesiyle ve açıkça mantıklı yanıtlara bağlantılar sağlama yeteneğine sahip bir arama hizmetinin varlığını ima eden semantik bir arama sonucu oluşturmaya yardımcı olabilir (Ustenko, 2023). Dolayısıyla, yapay zekâ tabanlı akıllı belge yönetim sistemleri, hukuk sektörü de dâhil olmak üzere

çeşitli endüstrilerde belge yönetiminin verimliliğini, doğruluğunu ve güvenliğini önemli ölçüde artırabilir.

Hukuk bilgi yoğun bir yapıya sahiptir ve ileri teknolojinin kullanılması, bu kuruluşları geleceğe yönelik dönüştürebilir Vijay ve Petter, 2003). Hukuktaki bilgi ve belgenin heterojen yapısı belgeler için etkili sınıflandırma, sistematik ve otomatik bilgilerin düzenlenmesinde, analizinde, erişiminde ve sunulmasında hız kazandırır. Hukuki ontolojik yapı, çeşitli hukuk uygulamalarda önemli bir rol oynamakta ve birçok paydaş tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (Minh Tho, Giang ve Cuong, 2022). Bu nedenle, akıllı belge yönetim sistemleri, hukuk sektöründe belge yönetiminin verimliliğini, doğruluğunu ve güvenliğini önemli ölçüde artıracaktır.

Dava dosyalarında kayıtların bütünlüğü birkaç nedenden dolayı önemlidir. İlk olarak, dava dosyaları, dosya paylaşıldığında başkalarına ifşa edilmemesi gereken hassas bilgiler içerir (Shen, Qin, Yu, Hao ve Hu, 2019). İkinci olarak, adaleti yönetmek ve dağıtmak için dava dosyaları kullanılır ve UYAP gibi sistemlerde uygulanması, dava dosyası yönetiminde iyileştirmelere yol açmıştır (Mosweu ve Kenosi, 2018). Üçüncüsü, vaka dosyaları hacimlidir ve arşivciler, devlet daireleri ve yaşam döngülerinin çeşitli aşamalarında bu belgeleri yönetmekle yükümlü olan diğer kurumlar için zorluklar teşkil etmektedir(Dixon, 2005). Bu nedenle, dava dosyalarında kayıt bütünlüğü, hassas bilgilerin korunması, adaletin sağlanması, hacimli kayıtların yönetimi, dosyalarının bakımı için önemlidir. Hukuk alanında akıllı doküman yönetimi uygulamalarının kullanım alanları incelendiğinde geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. Bazı uygulama alanları şu şekildedir:

- **Otomatik Sözleşme İncelemesi**: Akıllı belge yönetim sistemleri, hukuk firmalarının ve şirketlerin sözleşmeleri ve diğer hukuki belgeleri hızlı ve doğru bir şekilde incelemelerine yardımcı olabilir (Marchetti ve Distinto, 2019) Bu tür sistemler, belirli şartlar, hükümler ve düzenlemelere uyumu değerlendirmek için yapay zeka ve doğal dil işleme teknolojilerini kullanır.
- **Davalar Ve Mahkeme Kararları Analizi**: Akıllı belge yönetim sistemleri, dava tarihçelerini, mahkeme kararlarını ve hukuki içerikleri analiz ederek, hukukçuların stratejilerini daha iyi planlamalarına ve karar verme süreçlerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Katz, Bommarito ve Blackman). Bu sistemler, önceki davalardan öğrenerek ve

benzer davalardaki sonuçları tahmin ederek hukuk profesyonellerine değerli içgörüler sunar.

- **Hukuki Araştırma Ve İçerik Keşfi:** Akıllı belge yönetim sistemleri, hukuki araştırmaları ve içerik keşfini optimize etmek için semantik arama teknolojileri ve yapay zekâ uygulamalarını kullanabilir (Tavakoli ve Keshtkar). Bu sistemler, hukuk profesyonellerinin gereken belgelere ve bilgilere daha hızlı ve etkin bir şekilde erişmelerine yardımcı olur.
- **İçtihat Ve Mevzuat Takibi**: Hukuk sektöründe akıllı belge yönetim sistemleri, içtihat ve mevzuat güncellemelerini takip etmekte ve hukuk profesyonellerinin mevzuata uygunluğu sağlamalarına yardımcı olmaktadır (Boella, Di Caro ve Robaldo, 2016). Yapay zekâ algoritmaları ve otomatik güncelleme özellikleri sayesinde, bu sistemler hukukçuların sürekli değişen düzenlemelere ve yargı kararlarına ayak uydurmalarını sağlar.
- **İş Süreçlerinin Otomasyonu:** Akıllı belge yönetim sistemleri, hukuk firmalarının ve hukuk departmanlarının iş süreçlerini otomatikleştirebilir, özellikle belge oluşturma, gözden geçirme ve onay süreçlerini daha verimli hale getirir (Lauritsen, 2013). Bu sistemler, özelleştirilebilir şablonlar ve otomatik metin üretimi kullanarak, hukuk profesyonellerinin zamandan tasarruf etmelerine ve hataları en aza indirgemelerine olanak tanır.

4. Yapay Zekâ ve Bilgi Yönetimi

Yapay zekâ, bilgi yönetimini kökten değiştirme potansiyeline sahiptir, çünkü yapay zeka teknolojileri veri analizi, otomasyon ve akıllı öneriler sunarak bilgi yönetimi süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirebilir (Karen Sparck, 1991).

Yapay zekâ temelli bilgi yönetim sistemleri;

1. **Veri Analizi ve Madenciliği**: Yapay zekâ, büyük veri kümelerini analiz etmek ve gizli kalıpları ve eğilimleri ortaya çıkarmak için kullanılabilir. Bu, bilgi yönetimi süreçlerini daha bilinçli ve bilgi temelli hale getirir.
2. **Doğal Dil İşleme (NLP):** Yapay zekâ ve NLP, metinlerin ve dokümanların daha etkili bir şekilde analiz edilmesine ve anlaşılmasına olanak tanır. Bu, bilgiye erişim ve sınıflandırma süreçlerini daha verimli ve doğru hale getirir.
3. **Otomatik Etiketleme ve Sınıflandırma**: Yapay zekâ algoritmaları, belgelerin ve bilgi kaynaklarının otomatik olarak etiketlenmesine ve

sınıflandırılmasına olanak tanır, böylece bilgi yönetimi süreçlerini hızlandırır ve insan hatalarını azaltır.

4. **Tavsiye Sistemleri**: Yapay zekâ, kullanıcıların tercihlerine ve ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş bilgi ve içerik önerileri sunan tavsiye sistemlerinin geliştirilmesini sağlar.
5. **Soru-Cevap Sistemleri**: Yapay zekâ ve makine öğrenimi ile güçlendirilmiş soru-cevap sistemleri, kullanıcı sorgularına daha doğru ve hızlı yanıtlar sağlayarak bilgi erişimini ve yönetimini iyileştirir.
6. **İş Akışı Otomasyonu**: Yapay zekâ, bilgi yönetimi süreçlerinin otomatikleştirilmesine ve iş akışlarının optimize edilmesine olanak tanır, böylece iş verimliliği ve hızını artırır.
7. **Yapay Zekâ Destekli Arama**: Gelişmiş arama algoritmaları ve semantik analiz sayesinde, yapay zekâ destekli arama sistemleri, kullanıcıların istedikleri bilgiye daha hızlı ve kolay bir şekilde ulaşmalarını sağlar.

Yapay zekâ temelli bilgi yönetim sistemleri, veri ve bilgi yönetimi süreçlerini daha etkili ve verimli hale getirerek, daha iyi kararlar almak, iş süreçlerini optimize etmek ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için değerli içgörüler sunar. Bu sistemler, organizasyonların bilgi yönetimi stratejilerinde büyük bir fark yaratır ve dijital dönüşüm süreçlerine önemli katkılar sağlar. Yapay zekânın bilgi yönetimi alanındaki etkisi, işletmelerin ve kurumların sürekli gelişen teknoloji ve veri hacmi ile başa çıkmalarına yardımcı olurken, aynı zamanda daha bilinçli ve bilgi temelli stratejiler geliştirmelerine olanak tanır.

Bilgi yönetimi ve analitik uygulamalar, hukuk sektöründe giderek daha önemli hale gelmektedir. Hukuk hizmetleri sektöründe bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, hukuk teknolojisi (*legal tech*) olarak bilinen yeni bir hizmet kategorisinin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Karolina, 2022). Hukuk teknolojisi kullanımı ve hukuk başlangıçlarının hukuk teknolojisi ekosistemi, son yıllarda büyük bir büyüme yaşamıştır (Ciaran ve Zhang, 2021). Hukuk sektöründeki BT yeniliklerini analiz etmeye yönelik yapılandırılmış bir yaklaşım sağlamak için, hukuk teknolojisi uygulamaları için üç gruba ayrılan bir çerçeve önerilmiştir: iç uygulamalar, B2C ve B2B uygulamaları olarak sıralanabilir (Ciaran ve Zhang, 2021).

Yeni kurulan hukuk teknolojisi endüstrisi, hukuk sektöründe BT hizmetlerinin uygulanmasına dayanmaktadır ve avukatın çalışmalarının mevcut doğasını kökten değiştirmektedir (Karolina, 2022). Yapay zekâ kullanımıyla belge yönetim sistemlerinde, mevcut uygulamaların

geliştirilmesine ve bu tür teknolojilerin kullanımına yönelik yöntemlerin geliştirilmesine ve bazı işlevlerin insan müdahalesi olmadan veya minimum düzeyde otomatik olarak uygulanmasına yardımcı olur. Bu nedenle, hukuk sektöründe bilgi yönetimi ve analitik uygulamalar, hukuk teknolojisi ve yapay zekâ tabanlı belge yönetim sistemleri de dâhil olmak üzere giderek daha önemli hale gelmektedir.

5. Hukukta Belge Yönetimi ve Yapay Zekâ

Hukukta dava dosyalarının tasnif edilmesi hukuk pratiğinde önemli bir görevdir. Oorschot ve Schinkel'e (2015) göre, yasal dava dosyaları, hem kendine referans hem de başkalarına referans veren ve gerçekleştiren kuvvetli nesneleridir. Dava dosyaları hukuk dünyası ile dava dünyası arasındaki en önemli bağı oluşturmaktadır. Dava dosyalarının, kuruluşun işinin özelliklerinden dolayı davalarına göre tasnif edilmesi önerilmektedir. Dava dosyaları standart iş süreçlerine göre yapılır. Bir çeşit vaka dosya örneği olan dava dosyaları, bir dizi faaliyetin belgeleri ile doldurulur ve çeşitli işlevleri yerine getirirken yapılan bu işlemler, davanın çok düzeyli süreçlerinde aktif olarak kullanılır. Bu nedenle dava dosyaları, davalarına ve standart iş süreçlerine göre sınıflandırılabilir.

Hukuk dava dosyasındaki belgelerin süreç bazlı sınıflandırılması, standart iş süreçlerine ve kuruluşun işinin özelliklerine dayanan bir yöntem izlemelidir (Chhatwal, Huber-Fliflet, Keeling, Zhang, Zhao, 2017). Hukuk camiasının dikkatini çeken bir yaklaşım, yasal belgelerin incelenmesiyle ilgili zamanı ve masrafı azaltabilen bir tür makine öğrenimi olan aktif öğrenmedir (Chhatwal ve diğerleri, 2017). Diğer bir yaklaşım ise, duruma dayalı muhakeme ve bilgi erişimine ilişkin araştırmaları içeren mantık tabanlı düzenlemedir (Bansal, Sharma, Singh, 2019). Ayrıca, yasal belgeleri işlemek için derin öğrenme yöntemlerinin kullanımı son birkaç yıldır büyük ilgi görmektedir (Bansal ve diğerleri, 2019). Yasal belge sınıflandırması, emek yoğun hukuk davası dosyalama sürecini otomatikleştirmek için hukuk istihbaratında temel bir görevdir (Chhatwal ve diğerleri, 2017). Bu nedenle hukuk dava dosyasındaki belgelerin süreç bazlı tasnifi için kullanılan yöntem, standart iş süreçleri, aktif öğrenme, mantık bazlı mevzuata uyum-yardım ve derin öğrenme yöntemlerini temel almalıdır.

Dava dosyasındaki belgelerin hukukta tip olarak tasnif edilmesi için süreç bazlı bir tasnif yöntemi izlenmelidir. Bu yöntem, standart iş süreçlerine ve kuruluşun işinin özelliklerine dayanmalıdır (Ernst, Schiebel, Theuring,

Lindigkeit, Beuerle, 2011). Hukuki belgeler konularına göre değil nedenlerine ve olgularına göre tasnif edilmeli ve sınıflandırma çok etiketli olmalıdır (Qiu, Zhang, Ma, Wu, Jin, 2020). Belge sınıflandırmaya yönelik bir yaklaşım, yasal belgelerin gözden geçirilmesiyle ilgili zamanı ve masrafı azaltabilen bir tür makine öğrenimi olan aktif öğrenmedir (Qiqi, Kaiqi, Robert, Benjamin, Ruofan 2022). Diğer bir yaklaşım ise, duruma dayalı muhakeme ve bilgi edinmeye yönelik araştırmaları içeren mantık tabanlı düzenlemedir (Hagemann, Stene, Myhre, Ormstad, Schei, 2011). Yasal belgeleri işlemek için derin öğrenme yöntemleri de kullanılmıştır (Qiqi, ve diğerleri, 2022). Yasal belgelerin sınıflandırılması, belirli bir yasal yargı alanında geçerli olan yasal statülerin hiyerarşisine dayanmalıdır (Bhattacharya, Ghosh, Pal, Ghosh, 2020). Özetle, dava dosyasında yer alan belgelerin hukukta tip olarak tasnif edilmesi için standart iş süreçleri, aktif öğrenme, mantık tabanlı mevzuata uyumlu, derin öğrenme yöntemleri ve yasal statüler hiyerarşisi olarak sıralanabilir.

Hukukta bir dava dosyasındaki belgeler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bir yaklaşım, standart iş süreçlerine ve kuruluşun işinin özelliklerine dayanan süreç tabanlı bir sınıflandırma yöntemi kullanmaktır (Michener, Brunt, Helly, Kirchner, Stafford, 1997). Başka bir yaklaşım, yasal belgelerin gözden geçirilmesiyle ilgili zamanı ve masrafı azaltabilen bir tür makine öğrenimi olan aktif öğrenmeyi kullanmaktır (Qiqi, ve diğerleri, 2022). Mantığa dayalı düzenleme uyumluluğu yardımı, vakaya dayalı muhakeme ve bilgi edinmeye ilişkin araştırmaları içeren başka bir yaklaşımdır [20]. Yasal belgeleri işlemek için derin öğrenme yöntemleri de kullanılmıştır (Qiqi, ve diğerleri, 2022). Yasal belgelerin sınıflandırılması, emek yoğun hukuk davalarında dosyalama sürecini otomatikleştirmek için hukuk istihbaratında temel bir görevdir (Paul, Goyal, Ghosh, 2022). Ek olarak, yasal statü tanımlaması, bir yasal davanın verili bir olgu tanımı veya kanıtıyla ilgili yasal statüleri belirlemek için kullanılabilir (Paul ve diğerleri, 2022). Benzer yasal yargıları bulmak için iki yasal belge arasındaki benzerliği verimli bir şekilde hesaplamak için bilgi erişim tabanlı yasal arama sistemleri de kullanılabilir (Chatterjee, Khan, Pagey, Loiya, Agrawal, Zadgaonkar, (2023). Son olarak, içtihat kararları, yasal durum açıklamaları veya diğer metinler dahil olmak üzere sorgunun otomatik formülasyonu için yasal belgelerin kullanılması, bir sorgu belirtmeye gerek kalmadan benzer belgeleri aramak için kullanılabilir (Sarsa ve Hyvönen, 2020). Bu nedenle, hukukta bir dava dosyasındaki belgeler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için süreç tabanlı sınıflandırma,

aktif öğrenme, mantık tabanlı düzenlemeye uyumlu olma, derin öğrenme yöntemleri, yasal statü tanımlama, bilgi erişim tabanlı gibi çeşitli yöntemler kullanılabilir.

6. Sonuç

Hukuk alanında bilgi ve belge yönetimi, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış bilgilerin önemli rol oynadığı bir süreçtir. Hukuk pratiğinde kullanılan bilgi yönetimi teknolojileri, hukuki hizmet sunumunun önemli unsurları haline gelmiştir. Yapay zekâ uygulamaları, hukuk sektöründe büyümekte olup, avukatların verimliliğini artırmada ve hukuki uzmanlıklarını geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ, hukuk sektöründe etik ve değerlerin korunması gibi zorlukları da beraberinde getirmekle birlikte, potansiyel faydaları önemlidir. Hukuk alanında belge yönetimi konusunda yapılan çalışmalar az olup, özellikle dava dosyalarının düzeni ve usulüne uygunluğu konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Bu nedenle, hukuk profesyonellerinin bilgi ve belge yönetimi ilkeleri ve teknolojileri hakkında iyi bir anlayışa sahip olmaları ve hukuki hizmetlerin değişen ortamına uyum sağlamaları önemlidir.

Hukuk alanında yapay zekâ uygulamaları, yasal görevlerin verimliliğini ve doğruluğunu artırmak, yasal hesap verebilirlik ve şeffaflığı geliştirmek, yasal uyumluluk ve etik standartları iyileştirmek ve yasal karar verme süreçlerini güçlendirmek gibi avantajlar sunmaktadır. Hukuk sektöründe belge ve bilgi yönetimi, belge oluşturma, saklama, erişim, imha, elektronik belge yönetim sistemleri, makine öğrenme yöntemleriyle sistem optimizasyonu, hukuki belgelerin yaşam döngüsü yönetimi, etkili bilgi güvenliği yönetim sistemleri uygulamaları ve ontoloji temelli hukuki bilgiye erişimin kullanılması gibi temel unsurları içermektedir. Hukuk profesyonellerinin bu unsurları ve yapay zekâ uygulamalarını benimseyerek hizmetlerini daha etkin ve verimli hale getirmeleri önemlidir.

Yapay zekâ, bilgi yönetiminde devrim niteliğinde bir değişime yol açarak süreçleri daha verimli ve etkili hale getirme potansiyeline sahiptir. Hukuk sektörü, hukuk teknolojisi ve yapay zeka tabanlı belge yönetim sistemleri gibi bilgi yönetimi ve analitik uygulamaların öneminin arttığı bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu gelişmeler, hukuk hizmetleri alanında iş süreçlerini optimize etmeye, daha iyi kararlar almayı ve kullanıcı deneyimini geliştirmeye katkıda bulunarak, hukuk sektörünün dijital dönüşüm süreçlerine önemli destek sağlar. Yapay zekâ ve hukuk teknolojisi,

avukatların çalışma şeklini köklü bir değişime uğratırken, hukuk sektöründe bilgi temelli stratejilerin geliştirilmesine olanak tanır.

Sonuç olarak, hukuk alanında dava dosyalarının tasnifi ve belgeler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması büyük öneme sahiptir. Dava dosyalarındaki belgelerin süreç bazlı ve tip olarak tasnif edilmesi için standart iş süreçlerine, aktif öğrenme, mantık tabanlı mevzuata uyum ve derin öğrenme yöntemlerine dayalı yöntemler kullanılmalıdır. Belgeler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için ise süreç tabanlı sınıflandırma, aktif öğrenme, mantık tabanlı düzenlemeye uyumlu olma, derin öğrenme yöntemleri, yasal statü tanımlama ve bilgi erişim tabanlı yasal arama sistemleri gibi çeşitli yaklaşımlar uygulanabilir. Bu yöntemlerin kullanılması, hukuk alanında belge yönetimi ve analizi süreçlerini iyileştirecek ve hukuk sektöründeki profesyonellerin daha etkili ve verimli çalışmasına yardımcı olacaktır.

Teşekkür

Çalışmanın olgunlaşmasında tecrübelerini aktardığı ve yol göstericiliği için Dr. Ali GÖKSU ve ekibine sonsuz teşekkür ederim.

Kaynakça

Agnieszka, J., Maciej, K., Anna Maria, N., Hans-Wolfgang, M., Przemyslaw, P., Giovanni, S. (2018). Consumer Law and Artificial Intelligence: Challenges to the EU Consumer Law and Policy Stemming From the Business' Use of Artificial Intelligence - Final Report of the ARTSY Project. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3228051

Armour, John and Sako, Mari, AI-Enabled Business Models in Legal Services: From Traditional Law Firms to Next-Generation Law Companies? (December 16, 2019).

Asunción, G.-P., Fernando, O.-R., Boris, V.-T. (2006). Ontology-Based Legal Information Retrieval to Improve the Information Access in E-Government. doi:10.1145/1135777.1135988

Atabekov A., Yastrebov O. (2018). Legal Status of Artificial Intelligence Across Countries: Legislation on the Move, European Research Studies Journal Volume XXI Issue 4, 773 – 782.

Bansal, N., Sharma, A., Singh, R., K. (2019, 2019-05-24). A Review on the Application of Deep Learning in Legal Domain. Paper presented at the 15th IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (AIAI), Hersonissos, Greece.

Barocas, S., Selbst, A. D. (2016). Big data's disparate impact. California Law Review, 104(3), 671-732.

Bhattacharya, P., Ghosh, K., Pal, A., & Ghosh, S. (2020). Hier-SPCNet: A Legal Statute Hierarchy-based Heterogeneous Network for Computing Legal Case Document Similarity. Proceedings of the 43rd International Acm Sigir Conference on Research and Development in Information Retrieval (Sigir '20), 1657-1660. doi:10.1145/3397271.3401191

Boella, G., Di Caro, L., & Robaldo, L. (2016). Semantic indexing of legal documents for ontology population using GATE. In Proceedings of the 29th International Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX 2016) (pp. 29-38).

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. WW Norton & Company.

Channarong, I., André, V., Odd Erik, G., Christian, T., & Eslam, S. (2020). References to Artificial Intelligence in Canada's Court Cases. Legal Information Management. doi:10.1017/s1472669620000080

Chatterjee, N., Khan, I. ., Pagey, M. ., Loiya, A. ., Agrawal, A., & Zadgaonkar, A. . (2023). Information Retrieval Based Legal Search System. International Journal of Next-Generation Computing, 14(1). https://doi.org/10.47164/ijngc.v14i1.1004

Chay, B., Cristian, G., & Tim, V. (2020). Artificial Intelligence in the Legal Sector: Pressures and Challenges of Transformation. Cambridge Journal of Regions Economy and Society. doi:10.1093/cjres/rsz026

Chhatwal, R., Huber-Fliflet, N., Keeling, R., Zhang, J. P., & Zhao, H. Z. (2017). Empirical Evaluations of Active Learning Strategies in Legal Document Review. 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 1428-1437.

Ciaran, M. H., Zhang, S. S. (2021). Legal Tech and Lawtech: Towards a Framework for Technological Trends in the Legal Services Industry. doi:10.1007/978-3-030-66661-3_11

Dixon, M. J. (2005). Beyond Sampling: Returning to Macroappraisal for the Appraisal and Selection of Case Files., 5(2-4), 285-313. doi:10.1007/s10502-005-9017-8

Ellamey, Y., Elwakad, A. (2023). The criminal responsibility of artificial intelligence systems: A prospective analytical study. Corporate Law and Governance Review, 5, 92-100. doi:10.22495/clgrv5i1p8

Elmurod, A. (2021). The Process of Electronic Document Management in the System of Railway Automation and Telemechanics. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research. doi:10.37547/tajiir/volume03issue05-13

Ernst, L., Schiebel, H. M., Theuring, C., Lindigkeit, R., & Beuerle, T. (2011). Identification and characterization of JWH-122 used as new ingredient in "Spice-like" herbal incenses. Forensic Science International, 208(1-3), E31-E35. doi:10.1016/j.forsciint.2011.03.020

Green, B., Chen, Y. (2019). Disparate Interactions: An Algorithm-in-the-Loop Analysis of Fairness in Risk Assessments. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT* '19), 90-99.

Guidotti, R., Monreale, A., Ruggieri, S., Turini, F., Giannotti, F., & Pedreschi, D. (2018). A survey of methods for explaining black box models. ACM Computing Surveys (CSUR), 51(5), 93.

Hagemann, C. T., Stene, L. E., Myhre, A. K., Ormstad, K., & Schei, B. (2011). Impact of medico-legal findings on charge filing in cases of rape in adult women. Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica, 90(11), 1218-1224. doi:10.1111/j.1600-0412.2011.01246.x

Hanung Nindito, P., Regina Nathania, D., Ferra Arik, T., & Irman, H. (2019). Development of Project Document Management System Based on Data Governance With DAMA International Framework. doi:10.2991/icoiese-18.2019.20

Harry, S. (2020). Ethics of AI in Law. doi:10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.46

Hélène, R. (2016). A Law Firm Librarian's Guide to KM. Legal Information Management. doi:10.1017/s1472669616000347

Ilya, I. B. (2022). Automation of Electronic Document Management Systems Functions by Means of Artificial Intelligence Technologies. Herald of an Archivist. doi:10.28995/2073-0101-2022-3-772-783

Jannik, S., & Michael, G. (2010). TimeTrails. Proceedings of the VLDB Endowment. doi:10.14778/1920841.1921041

Jin, N. (2022). Natural Language Processing Technology Used in Artificial Intelligence Scene of Law for Human Behavior. Wireless Communications and Mobile Computing. doi:10.1155/2022/6606588

John, A., & Mari, S. (2019). AI-Enabled Business Models in Legal Services: From Traditional Law Firms to Next-Generation Law Companies? SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3418810

Joshua De, L., Rossouw von, S., & Mariana, G. (2015). Better Information Security Management in Municipalities. doi:10.1109/istafrica.2015.7190529

Karen Sparck, J. (1991). The Role of Artificial Intelligence in Information Retrieval. Journal of the American Society for Information Science. doi:10.1002/(sici)1097-4571(199109)42:8<558::aid-asi4>3.0.co;2-4

Karolina, M. (2022). Legal Technology. doi:10.4018/978-1-7998-8476-7.ch015

Karolina, M. (2022). Legal Technology: Assessment of the Legal Tech Industry's Potential. Journal of the Knowledge Economy. doi:10.1007/s13132-022-00924-z

Katz, D. M., Bommarito, M. J., & Blackman, J. (2014). Predicting the Behavior of the Supreme Court of the United States: A General Approach. arXiv preprint arXiv:1407.6333.

Lauritsen, M. (2013). Document assembly. In Reinventing the Practice of Law: Emerging Models to Enhance Affordable Legal Services (pp. 95-104). American Bar Association.

Marchetti, E., & Distinto, A. (2019). ContractAnalyzer: a tool for automatically analyzing legal documents. In Proceedings of the 2nd International Workshop on AI Approaches to the Complexity of Legal Systems (pp. 13-24).

Mıhcıoğlu, C. (1985). Dava Dosyaları Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi , 40 (01)

Michener, W. K., Brunt, J. W., Helly, J. J., Kirchner, T. B., & Stafford, S. G. (1997). Nongeospatial metadata for the ecological sciences. Ecological Applications, 7(1), 330-342. doi:Doi 10.2307/2269427

Minh Tho, N., Giang, H. N.-T., & Cuong, H. N.-D. (2022). ViLO — A Core Ontology of Vietnamese Legal Documents. Vietnam Journal of Computer Science. doi:10.1142/s2196888822500178

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. Big Data & Society, 3(2), 2053951716679679.

Mosweu, T. L., & Kenosi, L. (2018). Implementation of the Court Records Management System in the delivery of justice at the Gaborone Magisterial District, Botswana. Records Management Journal, 28(3), 234-251. doi:10.1108/Rmj-11-2017-0033

Pagallo, U. (2013). Robots in the cloud with privacy: A new threat to data protection? Computer Law & Security Review, 29(5), 501-508.

Paul, S., Goyal, P., & Ghosh, S. (2022). LeSICiN: A Heterogeneous Graph-Based Approach for Automatic Legal Statute Identification from Indian Legal Documents. Thirty-Sixth Aaai Conference on Artificial Intelligence / Thirty-Fourth Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence / Twelveth Symposium on Educational Advances in Artificial Intelligence, 11139-11146.

Plessis, T. d. (2017). Information and Knowledge Management at South African Law Firms. Potchefstroom Electronic Law Journal/Potchefstroomse Elektroniese Regsblad. doi:10.17159/1727-3781/2011/v14i4a2589

Qiqi W., Kaiqi Z., Robert A., Benjamin L., Ruofan W. (2022). D2GCLF: Document-to-Graph Classifier for Legal Document Classification. In Findings of the Association for Computational Linguistics: NAACL 2022, ss. 2208–2221, Seattle, United States. Association for Computational Linguistics.

Qiu, M., Zhang, Y. R., Ma, T. Q., Wu, Q. F., & Jin, F. Z. (2020). Convolutional-neural-network-based Multilabel Text Classification for Automatic Discrimination of Legal Documents. Sensors and Materials, 32(8), 2659-2672. doi:10.18494/Sam.2020.2794

Robin, R. S., & Miguel, P.-V. (2011). Forest Policy Reform and the Organization of Logging in Peruvian Amazonia. Development and Change. doi:10.1111/j.1467-7660.2011.01697.x

Sambetbayeva, M. A., Inkarzhan, K., Aigerim, Y., Serikbayeva, S. K., & Shynar, B. (2022). Development of Intelligent Electronic Document Management System Model Based on Machine Learning Methods. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. doi:10.15587/1729-4061.2022.251689

Sarsa, S., & Hyvönen, E. (2020). Searching Case Law Judgments by Using Other Judgments as a Query. Paper presented at the Artificial Intelligence and Natural Language, Cham.

Shen, W., Qin, J., Yu, J., Hao, R., & Hu, J. (2019). Enabling Identity-Based Integrity Auditing and Data Sharing With Sensitive Information Hiding for Secure Cloud Storage. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 14(2), 331-346. doi:10.1109/TIFS.2018.2850312

Solomon, N. (2004). Business Intelligence. Communications of the Association for Information Systems. doi:10.17705/1cais.01315

Stevan, G. (2019). Legal Document Management: An Integrated Approach. doi:10.15308/sinteza-2019-374-380

Tavakoli, N., & Keshtkar, F. (2016). A semantic legal expert system for intelligent retrieval of Iranian laws. International Journal of Intelligent Information Technologies, 12(2), 53-68.

Ustenko, S. (2023). Amazon Textract and Artficial Intelegence System at Banking Document Managment System. Artificial Intelligence. doi:10.15407/jai2023.01.013

Van Oorschot, I., & Schinkel, W. (2015). The Legal Case File as Border Object: On Self-reference and Other-reference in Criminal Law. Journal of Law and Society, 42(4), 499-527. doi:10.1111/j.1467-6478.2015.00723.x

Vijay, K. K., & Petter, G. (2003). Information Technology Support for Interorganizational Knowledge Transfer. Information Resources Management Journal. doi:10.4018/irmj.2003010102

Xiaomi, A., Shaotong, X., Mu, Y., Wei, W., Xian-Ming, B., Dawson, A., & Hongqi, H. (2012). Meta-synthetic Support Frameworks for Reuse of Government Information Resources on City Travel and Traffic. Program Electronic Library and Information Systems. doi:10.1108/00330331211204539

Yves, C. (2000). Information Retrieval and Structured Documents. doi:10.1007/3-540-45368-7_12

Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. Profile Books

Dosyalamanın Elektronik Belgelerin Güvenirliğinin Başarıyla Korunmasına Katkısı[17]

Influence of the Filing to Successfully Preserving the Trustworthiness of Electronic Records

Öğr. Gör. Dr. Özhan SAĞLIK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı, ozhan.saglik@gmail.com

Öz

Kurumsal fonksiyonlar neticesinde oluşan belgeler, aralarında organik bağ kurularak bütünlük içerisinde tasnif edilirler. Organik bağ, bir vaka ya da konu ışığında oluşurken belgeler de bu bağ etrafında kümelenerek bir araya getirilir. Bu bir araya getirme işlemi, dosyalama olarak adlandırılır. Vaka/konuya göre dosya kodu vermek gibi araçlar kullanılarak oluşturulan organik bağ, aynı zamanda belgelerin güvenilirliğini işaret eden entelektüel bir eylem olarak kabul edilmektedir. Güvenilirliğin korunması için arşivlenen belgelerin en az bir dosyayla, dosyaların da en az bir seriyle ilişkilendirilmesi son derece önemlidir. Belge hiyerarşisi olarak adlandırılan bu ilişki ağı, işlem, belge, faaliyet, dosya, fonksiyon, seri ve birim münasebetini kurarak açığa çıkarılabilir. Bu sebeple arşivlenen belgelerin ait oldukları konu ya da vaka dosyalarıyla bunların doğduğu fonksiyon ve seriyle olan ilişkileri koparılmadan devam ettirilmelidir. Kâğıt belgelerle ilgili geçerli olan bu ilişki ağı prensibi elektronik belgeler (e-belge) için de vazgeçilmezdir. Ancak elektronik ortamda bu prensibe yeteri kadar dikkat edilmediği bilinmektedir. Bu olumsuz durum neticesinde e-belgelerin güvenilirliğinin yeteri kadar iyi korunamaması riskiyle karşılaşılabilir. Durum böyle olunca, sorunun tartışılıp çözümleme yapılması ihtiyacı gündeme gelmektedir. Söz konusu ihtiyaca bir katkı sunmak amacıyla bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Çalışmanın sorusu "e-belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasına dosyalama nasıl bir katkı sunabilir" şeklindedir. Bu soru keşfedilip yorumlanarak çözümlenebileceğinden çalışmada yorumlayıcı çatı benimsenmiştir. Bununla birlikte, çalışmanın sonuçlarına odaklanmak gerektiğinden araştırmanın felsefesi pragmatizm olarak belirlenmiştir. Çünkü pragmatizmde problemler tartışılarak onlara bir çözümleme getirmek amaçlanmaktadır. Problemlerin açıklanıp yorumlandığı, incelenen konunun keşfedilerek yeni yaklaşımların sunulduğu araştırmalar ise daha çok nitel olanlardır. Hâliyle, çalışmada nitel araştırma deseni tercih edilmiş, durum çalışması yöntemi

---

[17] *Bu çalışma, yazarın doktora tezine dayanılarak hazırlanmıştır.*

kullanılmıştır. Çalışma sonucunda iyi bir dosyalamanın belgelerin güvenilirliğini koruduğu gibi delil değerini de güvence altına aldığı görülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Dosyalama, Elektronik Belgeler, Güvenilirlik*

Abstract

Records created in the course of business functions are classified in integrity by establishing an organic bond between them. While the organic bond is formed in the light of a case or subject, the records are gathered together by clustering around this bond which is called filing. The organic bond composed by using tools such as giving file codes by case/subject is also considered an intellectual act indicating records' trusworthiness. It is significant to preserve trustworthiness that archived records are associated with at least one file and files with at least one series. This network of relationships, called record hierarchy, can be revealed by establishing the connection of transaction, record, activity, file, function, series and unit. Therefore, the relationship between the subject or case files of the archived records and the function and series from which they were born should be continued without interruption. This networking principle is also indispensable for electronic records (e-records). However, it is known that not enough attention is paid to this. As a result, there may be a risk that the records' trustworthiness is not preserved well enough. Consequently, the need for discussion and analyse of the problem comes to the fore and it was decided to carry out this study. The question is "how can filing contribute to the successful preservation of the records' trustworthiness", and interpretive framework has been adopted. While it is necessary to focus on the study's results, the research philosophy was determined as pragmatism, in which is aimed to discuss problems and bring them a solution. The studies in which the problems are explained and interpreted, the researches that explored and new approaches presented are mostly qualitative ones. Therefore, qualitative research design was preferred and case study method was used. As a result of the study, it has been seen that a decent filing preserves the trustworthiness of the records and also secures the evidential value.

***Keywords**: Filing, Electronic Records, Trustworthiness*

1. Giriş

Kurumsal fonksiyonlar neticesinde oluşan belgeler, aralarında organik bağ kurularak bütünlük içerisinde tasnif edilirler. Organik bağ, bir vaka ya da konu ışığında oluşurken belgeler de bu bağ etrafında kümelenerek bir araya getirilir. Bu bir araya getirme işlemi, dosyalama olarak adlandırılır (Çiçek, 2022). Vaka/konuya göre dosya kodu vermek gibi araçlar kullanılarak

oluşturulan organik bağ, aynı zamanda belgelerin güvenilirliğini işaret eden entelektüel bir eylem olarak kabul edilmektedir (Sağlık, 2021, s. 74).
Belgelerin güncel dönemde organik bağ ışığında bütünlük içerisinde ait olduğu dosyasında bulunması gerekliliği, belge arşivlendiğinde de geçerlidir. Çünkü doğru dosyalama, belgeler arşive devredildiğinde de güvenilirliğin korunmasına yardımcı olur. Güvenilirliğin korunması için belgelerin en az bir dosyayla, dosyaların da en az bir seriyle ilişkilendirilmesi son derece önemlidir. Belge hiyerarşisi olarak adlandırılan bu ilişki ağı, işlem, belge, faaliyet, dosya, fonksiyon, seri ve birim münasebetini kurarak açığa çıkarılabilir. Bu sebeple belgelerin ait oldukları konu ya da vaka dosyalarıyla bunların doğduğu fonksiyon ve seriyle olan ilişkileri koparılmadan devam ettirilmelidir (Türk Standartları Enstitüsü [TSE], 2015, s. 6). Kâğıt belgelerle ilgili geçerli olan bu ilişki ağı prensibi e-belgeler için de vazgeçilmezdir. Ancak elektronik ortamda bu prensibe yeteri kadar dikkat edilmediği bilinmektedir (Solhan, 2016; Gümüş, 2016). Bu olumsuz durum neticesinde e-belgelerin güvenilirliğinin yeteri kadar iyi korunamaması riskiyle karşılaşılabilir. Durum böyle olunca, sorunun tartışılıp çözümleme yapılması ihtiyacı gündeme gelmektedir. Söz konusu ihtiyaca bir katkı sunmak amacıyla bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın sorusu "e-belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasına dosyalama nasıl bir katkı sunabilir" şeklindedir. Bu soru keşfedilip yorumlanarak çözümlenebileceğinden araştırmada yorumlayıcı çatı benimsenmiştir. Bununla birlikte, araştırmanın sonuçlarına odaklanmak gerektiğinden araştırmanın felsefesi pragmatizm olarak belirlenmiştir. Çünkü pragmatizmde problemler tartışılarak onlara bir çözümleme getirmek amaçlanmaktadır. Problemlerin açıklanıp yorumlandığı, incelenen konunun keşfedilerek yeni yaklaşımların sunulduğu araştırmalar ise daha çok nitel olanlardır. Hâliyle, çalışmada nitel araştırma deseni tercih edilmiş, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Creswell, 2016, s. 28, 48, 97). Bu doğrultuda konuyla ilgili literatür analiz edilmiştir.

E-belgelerdeki bu dosyalama sorununa çeşitli çalışmalarda değinildiği görülmektedir. Dosyalamayla ilgili risklerin 2008'de yaşanan küresel ekonomik buhran neticesinde daha iyi fark edildiği dile getirilmektedir. Buhran'ın sebep olduğu zararlar incelenirken finans kuruluşlarında oluşan belgelerin organik bağının kurulamadığı anlaşılmıştır (Yeo, 2011). Belgelerin, aralarında organik bağ bulunduğu diğer belgelerle ilişkilendirilmesi yerine, daha çok tek başına bilgi içeren bir nesne olarak

yönetildiği gözlenmiştir (Cunningham-Day ve Didizian, 2011). Bundan dolayı, belgelerin konteksti[18] açığa çıkarılamamış; belgelerle fonksiyon arasındaki ilişki kurulamamıştır. Bu sorunlara bir çözüm olarak dosya bütünlüğünün ne kadar ehemmiyetli olduğu, aynı zamanda uygun dosya tasnif planının seçilmesi gerektiği bir kez daha fark edilmiştir (Loehrlein, Lemieux ve Bennett, 2014).

Dosya planı oluşturulurken kurumun fonksiyonları analiz edilerek seriler saptanır (Suderman, 2002; Sağlık, 2021, s. 121). Seriyi meydana getiren dosyaların türleri belirlenir. Aynı zamanda her bir dosyanın karşılığı olan vaka ve konu olarak iş, bunun gerçekleşmesini sağlayan faaliyet ve işlemler açığa çıkarılır. Böylece, belge, işlem, faaliyet, iş, fonksiyon ve seri arasında belge hiyerarşisi mantığıyla ilişki kurulmaya çalışılır. Ancak, bazı elektronik belge yönetim sistemi uygulamalarında dosya planlarının yeteri kadar sağlıklı oluşturulmadığı; organik bağ kurulamadığından belgeler arasında bütünlük sağlanamadığı bilinmektedir (Çiçek, 2016). Bu sorunlar, bir vaka/konuya ait iş ve işlemlerle ilgili kopuklukların oluşmasına yol açabildiğinden, dosyadaki belge varlığının sorgulanması sonucunu doğurur (Yalçınkaya, 2014). Her ne kadar bu olumsuz durum, belgenin tek başına özgünlüğünün sorgulanmasıyla alakalı bir sorun oluşturmasa da paydaşı olması gereken belgelerle organik bağ kurulamadığından fonksiyon ve faaliyetle ilgili kontekstte kopukluğa sebep olacaktır. Hâliyle, bir belgenin ait olduğu dosyada bulunmaması ya da yanlış dosyada bulunması güvenilirliği tehdit eden bir risk olarak değerlendirilmektedir (Sağlık, 2021, s. 122).

---

[18] *Kontekst, belgelerin üretiminden arşivde sürekli saklanmasına kadar yaşam döngüsü sürecindeki bütün aşamaların açığa çıkarılmasıdır. Bu bağlamda, belge kim tarafından üretildi, nasıl kullanıldı ve dosyalandı, kimin emanetinde kaldı, hangi şartlarda nereye devredildi ve arşive nasıl geldi sorularına cevap aranır. Kontekst, her belge için aynı süreci ifade etmeyebilir. Çünkü üretene, üretildiği fonksiyona, dosyalama şekline, muhafaza edene ve kullanana göre kontekst değişebilmektedir (Sağlık, 2021, s. 55-56; Millar, 2017, s. 12). Örneğin, bir üniversitedeki imar işleri neticesinde oluşan belgelerin konteksti bir belediye ya da kalkınma ajasındakilerden daha farklıdır. Çünkü üniversitelerdeki belgelerin saklama süresi, ilişkili belgeleri ve işlem gördüğü imza süreçleri birbirinden farklılık gösterebilmektedir. Dolayısıyla belgenin konteksti işlem gördüğü fonksiyona göre aranmaktadır. Hâliyle kontekst, belgelerin delil değerini de etkilemektedir. Tüm bunların neticesinde kontekstin belge yönetimi ve arşivcilik alanına özgü bir anlama sahip olduğu söylenebilir. Her ne kadar Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğünde kontekstin karşılığı bağlam olarak verilse de (Türk Dil Kurumu) belge yönetimi sahasında yapılan gözlemlerde bağlam kavramının daha geniş algılandığı görülmektedir. Örneğin toplumsal bağlam, kurumsal bağlam ve sistemsel bağlam gibi anlamların anlaşıldığı fark edilmiştir. Oysaki belgelerin konteksti denilerek verilmek istenen anlam sadece belgeler etrafında kalarak onların yaşam döngüsündeki aşamaların açığa çıkarılmasıdır.*

Bu çalışma, Giriş haricinde üç bölümden oluşmaktadır. İlk olarak güvenilirlik kavramı açıklanmaktadır. Burada dosyalama ile elektronik belgelerin güvenilirliğinin ilişkisi tartışılmaktadır. Sonrasında ise dosyalamanın mahiyeti değerlendirilmekte, elektronik belgelerin dosyalanmasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri dile getirilmektedir. Sonuç kısmında ise elektronik belgelerin iyi ve doğru dosyalanmasıyla elde edilebilecek kazanımlar irdelenmektedir. Çalışma, elektronik belgelerin dosyalanmasıyla ilgili bir farkındalık oluşturursa hedefine ulaşmış kabul edilecektir.

2. Güvenilirlik

Belgelerin güvenilirliğinin korunması için taşıyıcı ortam, içerik, düzenleyen ve kontekst gibi özniteliklerin muhafaza edilmesi gerektiği bilinmektedir. Bu özniteliklerin korunup güvenilirliğin devamlılığıyla alakalı olarak diğer alanlara göre belgeyle daha çok ilişkisi olduğu düşünülen hukuk, diplomatik ve tarih disiplinleri farklı yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Güvenilirliğin bu disiplinlerde farklı tanımlandığı dikkat çekmektedir. Mesela, hukuki güvenilirlik, belgenin yaşam döngüsü içerisinde onu üreten yetkilinin otorite ve garantisini gösteren hukuki delillere sahip olmasını ifade etmektedir. Bir belgenin mevzuatta yer alan özellikleri haiz olup olmadığının incelendiği hukuki güvenilirlikte, belge üretmede yetki mekanizması ve belge yönetimi süreçlerinde prosedürlerin tesis edilip edilmediği kontrol edilmektedir (Sağlık, 2021, s. 58; Sağlık, 2021a, s. 37; Çiçek, 2009, s. 212; MacNeil, 2000, s. 53-56).

Hukuki güvenilirliğin yanı sıra görülen diğer bir yaklaşım da diplomatik güvenilirliktir. Bu yaklaşımda belgenin karakteristiğini açıklayan form unsurlarının uygun şekilde bulunup bulunmadığı değerlendirilmektedir. Taşıyıcı ortam, içerik, form özellikleri, belgedeki işlem ve kişiler, arşivsel bağ, üstveriler, kontekst gibi özellikler kritik edilerek prosedürler analiz edilmektedir. Bunların yanı sıra, e-imza, mühür, kullanılan donanım ve yazılımların özellikleri, log kayıtları, denetim günlükleri ve veri tabanı kayıtları incelenmektedir (Sağlık, 2021, s. 58; Sağlık, 2021a, s. 37; MacNeil, 2000, 73-75, 91, 96-97, 100-102).

Diplomatik güvenilirliğin yanı sıra karşılaşılan bir diğer güvenilirlik yaklaşımı ise tarihî güvenilirliktir. Burada, belgenin içerdiği bilgilerin, yer ve olayların doğru olarak verilip verilmediği kontrol edilmektedir. Özellikle

belgede geçen bilgilerin, açıklanan tarih, yer, kişi ve dönemle uyuşması gerekir (Sağlık, 2021, s. 59; Sağlık, 2021a, s. 37; Çiçek, 2009, s. 212).

Ancak, e-belgelerin güvenilirlik analizinde yukarıda bahsedilen yaklaşımlar tek başına yeterli olamayabilir. Çünkü, belgelerin oluşumuna kaynaklık eden mevzuat ve kullanılan bilgi teknolojileri meselenin daha geniş bir bakış açısıyla ele alınmasını gündeme getirmiştir. Bu bakış açısı arşivsel güvenilirlik olarak adlandırılmaktadır (Sağlık, 2021, s. 59; International Research on Permanent Authentic Records [INTERPARES], 2008; Bushey, 2016). Diğer güvenilirlik anlayışlarında olduğu gibi arşivsel güvenilirlikte de özgünlük, tamlık ve gerçeklik kritik edilmektedir (INTERPARES, 2008, s. 335, 816; Sağlık, 2021, s. 59).

Belgenin öznitelikleri üretildikten sonra işlem gördüğü ve dosyalanıp arşivlendiği dönem içerisinde değişmemesi olarak açıklanan özgünlük, tanımlanabilirlik ve bütünlük olmak üzere iki adımda incelenmektedir. Tanımlanabilirlik, belgeleri diğer belgelerden ayırt eden ve türüne göre oluşan karakteristik unsurların tanımlanmasını ifade eder. Bunlara belgedeki kişiler, üretim ve iletim tarihi, konu, arşivsel bağ, dosya kodu ve belgenin ekleri örnek verilebilir. Özgünlüğün diğer bir adımı ise belgenin tüm bileşenleriyle birlikte bozulmamış ve değiştirilmemiş olmasını ifade eden bütünlüktür. Bütünlükte belgenin konteksti, form özellikleri ve içeriğinin korunması hedeflenir (Sağlık, 2021, s. 60; Sağlık, 2021a, s. 38; Rogers, 2015, s. 26; Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 150-151).

Elektronik taşıyıcı ortamın kırılganlığı, teknolojik eskimeler ve sistemlerin standartlardan uzak bir şekilde geliştirilmesi belgelerin bütünlüğünü oluşturan unsurlardan bit akışını olumsuz etkileyebilir (Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 151; Sağlık, 2021a, s. 38). Burada, bit akışı aracılığıyla görünen ve belgedeki yetki veya hakları göstermesi nedeniyle güvenilirlik unsurlarından biri olan içeriğin değişmemesi hedeflenir. Ancak, bit akışının korunup içeriğin değişmemesi tek başına bütünlüğün muhafazası için yeterli kabul edilmemektedir. Çünkü belgenin semantik yapısında yaşanacak bir kayıp, belgedeki yetki veya hakların yeteri kadar anlaşılamamasına neden olabilecektir (Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 152, Sağlık, 2021a, s. 38). Semantik yapı, bir belgenin ortaya çıkış serüvenini, tamamlayıcı ve paydaş belgelerle ilişkisini açıklayan, aynı zamanda bir dosyada bulunma sebebini gösteren kontekst bilgisidir. Belge arşivlendiğinde de bu bilgi korunmalıdır (Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 152, Sağlık, 2021, s. 60).

Özgünlüğün yanı sıra bir diğer güvenilirlik unsuru tamlıktır. Tamlık arz eden bir belgede kesin, doğru, hakikate uygun ve tahrifattan uzak olmak özellikleri aranmaktadır. Buna göre, tamlık, hukuki sonuç meydana getirebilmek için belgenin üreticisi ve idari-hukuki sistem tarafından ihtiyaç duyulan tüm elemanların varlığını ifade etmektedir. Çünkü belge, üretilme gerekçesi olan hukuki prosedüre ve görmesi gereken idari işlem türüne göre belge vasfı kazanmaktadır (Sağlık, 2021, s. 61; Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 152; Sağlık, 2021a, s. 38).

Bir diğer güvenilirlik unsuru olan gerçeklik ise belgenin üretim prosedürlerindeki kontrollerle belge formunun tamlığına dayanarak değerlendirilmektedir. Bu kontroller, belgenin üretimi ve alımı, dosyasına kaldırılması ve belgedeki kişilerin yetkileri olarak belirtilmektedir. Belge formunun tamlığı, belgeyi hukuki bir sonuç doğurmaya elverişli hâle getirecek entelektüel formun tüm elemanlarının mevcut olmasını ifade etmektedir (Sağlık, 2021, s. 61; Çiçek ve Sağlık, 2019, s. 152-153, Sağlık, 2021a, s. 38).

İşte bu güvenilirlik unsurları, belgelerin dosyalanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Belge doğru dosyalanmaz, dosya kodu olması gerektiği gibi verilmezse belgenin semantik yapısı korunamayacak, bunun neticesinde diğer belgelerden ayırt edilemeyecek ve güvenilirliğin muhafaza edildiğine dair bir karine sunulamayacaktır. Durum böyle olunca, dosyalamanın belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasında oldukça önemli bir konuma sahip olduğu değerlendirilmektedir.

3. Dosyalama

Kurumsal fonksiyonlar neticesinde oluşan belgeler, aralarında organik bağ kurularak bütünlük içerisinde tasnif edilirler. Organik bağ, bir vaka ya da konu ışığında oluşurken belgeler de bu bağ etrafında kümelenerek bir araya getirilir. Bu bir araya getirme işlemi, dosyalama olarak adlandırılır (Çiçek, 2022). Vaka/konuya göre dosya kodu vermek gibi araçlar kullanılarak oluşturulan organik bağ, aynı zamanda belgelerin güvenilirliğini işaret eden entelektüel bir eylem olarak kabul edilmektedir (Sağlık, 2021, s. 74).

Vaka dosyaları, aynı fonksiyon sonucunda oluşan farklı tür ve formattaki bir olay, durum ya da vakayla ilgili bütün belgelerin bir arada dosyalanmasıyla meydana gelir. Vaka dosyalarının teşekkülü böyleyken konu dosyalarında konu esas alınır. Bu tür dosyalar, her yıl aynı şekilde yürütülen fonksiyonlar

için teşekkül edilirler. Konu dosyaları, genellikle aynı dosya adı ve kodu ile yıl başlarında açılır, yıl sonlarında kapanır (Çiçek, 2022). Konu ve vaka dosyası ayrımı yapılmadığı takdirde, aynı fonksiyon sonucunda oluşan belgelerin bir arada tutulmaması riski doğar. Bunun neticesinde kurumsal faaliyetlerin nasıl gerçekleştirildiğinin tespiti noktasında ciddi güçlükler yaşanabilir. Bir vaka dosyasında bulunması gereken belge, alakasız bir dosyaya kaldırıldığında ya da vaka kapsamındaki faaliyet ve işlemlerle hiç alakası olmayan bir belge o vaka dosyasına girdiğinde, kontekstin doğru şekilde açığa çıkarılması engellendiği gibi sahtecilik durumu da gündeme gelebilir. Bu risk, belgenin güvenilirliğinden şüphe duyulmasına sebep olabilir. O hâlde, güvenilirliğin başarıyla korunması için konu-vaka dosyası ayrımının yapılması gerektiği gibi, belgeler de organik bağ ışığında bütünlük içerisinde ait olduğu dosyasında bulunmalıdır (Sağlık, 2021, s. 75).

Dosyalamanın, fiziksel bir eylemin de ötesinde düşünsel bir boyutu vardır. Başka bir deyişle dosyalama, akıl yürütme faaliyetidir. Çünkü belgelerle üretildikleri bağlam arasında entelektüel bir ilişki bulunur (Çiçek, 2016a, s. 439). Bu ilişki organik bağın kurulmasıyla ortaya çıkarılır. İyi ve doğru dosyalamanın kaynağı olan organik bağ, belgenin kontekstinin anlaşılmasına da yardımcı olur. Bunun neticesinde belge ile üretildiği fonksiyon arasında ilişki kurularak dosya yolu tespit edilir (Çiçek ve Sağlık, 2017, s. 263-264). Böylece, dosyalama belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasına önemli bir katkı sağlar (Sağlık, 2021, s. 146-147). Ancak sahada görülen dosyalamayla ilgili bazı olumsuz uygulamalar, güvenilirliğin başarıyla korunamamasına neden olmaktadır. Bu sorunlara karşı getirilecek çözüm önerileriyle de güvenilirliğin başarıyla korunabileceği düşünülmektedir.

3.1. Karşılaşılan Sorunlar

Sahadaki uygulamalar incelendiğinde kurumlarda dosyalamayla ilgili ciddi sorunların yaşandığı gözlenmektedir. Bu sorunlar oldukça kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilir. Ancak bunları belirli bir hacme sahip olması gereken elimizdeki çalışmada tek tek ele almak mümkün değildir. Sahada görülen sorunların kapsamı, *dosya planlarının yeteri kadar sağlıklı oluşturulamaması*, *belgelerin dosya ve serilerle ilişkilendirilmemesi*, *konu ve vaka dosyası ayrımının yapılmaması, belge hiyerarşisinin kurulamaması*, *belgelerin aralarında organik bağ bulunduğu diğer belgelerle ilişkilendirilmesi yerine daha çok tek başına bilgi içeren bir nesne olarak yönetilmesi* ve aynı *dosya kodu etiketine sahip milyonlarca belgenin bulunması* başlıklarıyla sınırlı tutulmuştur.

Kurumda oluşan belgeleri ait olduğu fonksiyona göre tasnif eden dosya planları, düzenlemenin nasıl yapılacağını açıklarken yasal ve idari prosedürler kapsamında belgelerin ne kadar süre saklanacağını da gösterir (International Organization for Standardization (ISO), 2017, s. 26-28; ISO, 2016, s. 14; Sağlık, 2021, s. 73). Bu planlar, güncel dönemde belgelerin yönetilme şeklini açıkladığı gibi imhalıkları tespit etmeye yararken, sürekli saklanması gerekenlerin de arşiv malzemesi olarak ayrılmasını sağlar. Fonksiyonel yaklaşımla geliştirilen planlar, örgütün fonksiyon, faaliyet ve işlem ilişkisini şema olarak ortaya koyar (Türk Standartları Enstitüsü [TSE], 2015, s. 4; Sağlık, 2021, s. 74). Üretilen belgenin bu hiyerarşiye göre yönetilmesi gerekir. Bundan dolayı e-belgelerin güvenilirlik analizinde bu unsurlar oldukça etkilidir. Uygulama yazılımları belgeleri daha üretim safhasındayken ait olduğu faaliyetle ilişkisinin kurulması gibi bir sistem kriterini dosya planına göre sağlamalıdır (ISO, 2017a, s. 10-12; Sağlık, 2021, s. 74).

Dosyalama işi ve dosya planlarının kullanılması, belgelerin işlemi bittikten sonra değil, -belgeye dosya kodu verilerek- daha üretilme safhasındayken başlar. Plandan belirlenerek belgeye yazılan bir dosya kodu, başlıca form özelliklerinden biri olurken aynı zamanda güvenilirliğin kritik unsuru olarak kullanılabilir. Bu nedenle olsa gerek dosya planları, uygulama yazılımlarının vazgeçilmez bir sistem kriteri niteliğindedir (ISO, 2020, s. 17; ISO, 2020a, s. 11; Sağlık, 2021, s. 74).

Dosya planları oluşturulurken kurumun fonksiyonları analiz edilerek seriler saptanır (Suderman, 2002, s. 35-36, 45; Sağlık, 2021, s. 121). Seriyi meydana getiren dosyaların türleri belirlenir. Aynı zamanda her bir dosyanın karşılığı olan vaka ve konu olarak iş, bunun gerçekleşmesini sağlayan faaliyet ve işlemler açığa çıkarılır. Böylece, belge, işlem, faaliyet, iş, fonksiyon ve seri arasında belge hiyerarşisi mantığıyla ilişki kurulmaya çalışılır. Bu ilişkiyi oluşturacak organik bağ ve bunu ifade edecek dosya kodu ve tek biçim başlık gibi araçlar kullanılır. Bu sürecin sağlıklı şekilde akışını sağlamak için fonksiyon odaklı dosya planının kullanılması gerekir. Ancak, bazı EBYS uygulamalarında dosya planlarının yeteri kadar sağlıklı oluşturulmadığı; bu sebeple belgedeki dosya kodunun organik bağ kurmaya yönelik verilmediği; neticede belgeler arasında bütünlük sağlanamadığı bilinmektedir (Çiçek, 2016; Sağlık, 2021, s. 121). Bu sorunlar, bir vaka/konuya ait iş ve işlemlerle ilgili kopuklukların oluşmasına yol açabildiğinden (Yalçınkaya, 2014, s. 20-23; Sağlık, 2021, s. 121), dosyadaki belge varlığının sorgulanması sonucunu doğurur. Her ne kadar bu olumsuz

durum, belgenin tek başına güvenilirliğinin sorgulanmasıyla alakalı bir sorun oluşturmasa da paydaşı olması gereken belgelerle organik bağ kurulamadığından fonksiyon ve faaliyetle ilgili kontekstte kopukluğa sebep olacaktır. Hâliyle, dosya planının yeteri kadar sağlıklı oluşturulamaması sonucu bir belgenin ait olduğu dosyada bulunmaması ya da yanlış dosyada bulunması güvenilirliği tehdit eden bir risk olarak değerlendirilebilir (Sağlık, 2021, s. 121).

Kurumlarda aynı fonksiyon kapsamında oluşan belgeler, aralarında organik bağ kurularak bütünlük içerisinde bir araya getirilir. Vaka/konuya göre dosya kodu vermek gibi araçlar kullanılarak oluşturulan organik bağ, aynı zamanda belgelerin güvenilirliğine işaret eden entelektüel bir eylem olarak kabul edilmektedir (Çiçek, 2022, s. 154-155; Sağlık, 2021, s. 74). "Vaka dosyaları, bir olay, durum ya da vakayla ilgili bütün belgelerin bir arada dosyalanmasıyla oluşur" (Çiçek, 2022, s. 172). Bu tür dosyalara personel, ihale ve dava dosyaları örnek verilebilir. Mesela bir personel dosyasında, personelin işe giriş belgelerinden, izinlerine, çeşitli konulardaki başvurularından şikâyetlere kadar pek çok farklı muhtevaya sahip belgeler bulunur. Bu belgeleri muhtevasına göre dosyalamak mümkün olsa da belgelerin mahiyeti söz konusu personelle ilgilidir. Bu mahiyet, farklı muhteva ve forma sahip ancak kişiyle ilgili olan belgelerin personel dosyasında bulunmasını gerekli kılar. Bu nedenle, vaka dosyalarında aynı fonksiyon sonucunda oluşan farklı tür ve formattaki belgeler, aralarında organik bağ kurularak bir araya getirilir. Vaka dosyalarının teşekkülü böyleyken konu dosyalarında konu esas alınır. Konu dosyaları, her yıl aynı şekilde yürütülen fonksiyonlar için oluşur. Bu dosyalar, genellikle aynı dosya adı ve kodu ile yıl başlarında açılır, yıl sonlarında kapanır. Konu dosyaları, aynı konuda giden-gelen ve türleri farklı olan belgelerin birikmesiyle oluştuğu gibi sözleşmeler, yönetim kurulu kararları ve makam olurları gibi tek tip belge türünden de meydana gelebilir (Çiçek, 2022, s. 170; Sağlık, 2021, s. 74-75).

Konu ve vaka dosyası ayrımı yapılmadığı takdirde, aynı fonksiyon sonucunda oluşan belgelerin bir arada tutulmaması riski oluşur. Bunun neticesinde kurumsal faaliyetlerin nasıl gerçekleştirildiğinin tespiti noktasında ciddi güçlükler yaşanabileceği ileri sürülebilir. Mesela bir ihaleyle ilgili soruşturma evrakı, ihaleyle ilgili tüm belgelerin yer aldığı vaka dosyasında bulunmayıp soruşturma yazışmaları gibi bir konu dosyasında yer alıyorsa söz konusu ihale süreciyle ilgili kontekst bilgisinin doğru şekilde açığa çıkarılamaması riski doğabilir. Başka bir deyişle bir vaka dosyasında

bulunması gereken belge, alakasız bir dosyaya kaldırıldığında ya da vaka kapsamındaki faaliyet ve işlemlerle hiç alakası olmayan bir belge o vaka dosyasına girdiğinde, kontekstin doğru şekilde açığa çıkarılması engellendiği gibi sahtecilik durumu da gündeme gelebilir. Bu risk, belgenin güvenilirliğinden şüphe duyulmasına sebep olabilir. O hâlde, güvenilirliğin başarıyla korunması için konu-vaka dosyası ayrımının yapılması gerektiği gibi, belgeler de organik bağ ışığında bütünlük içerisinde ait olduğu dosyasında bulunmalıdır (Sağlık, 2021, s. 75).

Konu ve vaka dosyaları için güncel dönemde sağlanması gereken bu koşul, arşiv safhasında da muhafaza edilmelidir. Çünkü doğru dosyalama, belgeler arşive devredildiğinde de güvenilirliğin korunmasına yardımcı olur. Güvenilirliğin korunması için arşivlenen belgelerin en az bir dosyayla, dosyaların da en az bir seriyle ilişkilendirilmesi son derece önemlidir. Belge hiyerarşisi olarak adlandırılan bu ilişki ağı, işlem, belge, faaliyet, dosya, fonksiyon, seri ve birim münasebetini kurarak açığa çıkarılabilir. Bu sebeple arşivlenen belgelerin ait oldukları konu ya da vaka dosyalarıyla bunların doğduğu fonksiyon ve seriyle olan ilişkileri koparılmadan devam ettirilmelidir (TSE, 2015, s. 6). Ancak elektronik ortamda bu prensibe yeteri kadar dikkat edilmediği bilinmektedir (Sağlık, 2021, s. 75-76). Bu olumsuz durum neticesinde e-belgelerin güvenilirliğinin yeteri kadar iyi korunamaması riskiyle karşılaşılabilir.

Ancak sahadaki uygulamalarda belgelerin ait oldukları vaka ya da konu dosyasıyla yeteri kadar ilişkilendirilmediği görülmektedir. Bunun yerine, belgelerin daha çok tek başına bilgi içeren bir veri olarak yönetildiği gözlenmektedir (Cunningham-Day ve Didizian, 2011). Bu durumun verilerin elektronik ortamda kolayca saklanabileceği düşüncesinden kaynaklanabilir (Schüll, 2018, s. 42, 44; Sağlık, 2021, s. 124). aynı zamanda teknolojik altyapı ve kurumsal destek eksikliğinin bunda etkili olduğu anlaşılmaktadır. Avustralyalı bilgi ve belge uzmanı Sharyn Wise, verileri muhafaza etmenin onları yönetmek anlamına gelmediğini ileri sürmektedir (Wise, 2018). Bu görüşe benzer bir şekilde, SALT Araştırma'nın kurucu direktörü Vasıf Kortun, elektronik ortamda arşiv değeri olmayan pek çok sayısal malzemenin bulunduğunu ve bunun sonucunda lüzumsuz olan malzemelerin gereksiz yere saklandığını dile getirmektedir (Kortun, 2020). Durum böyle olunca, belgelerin üstverilerle tanımlanarak birbirleriyle olan çok yönlü ilişkisi açığa çıkarılamayacak, belgeler üzerindeki entelektüel kontrol azalacaktır (Weinberger, 2008, s. 129-130). Bu durumda belgeler aralarında organik bağ bulunduğu diğer belgelerle ilişkilendirilmemektedir. Bundan

dolayı, belgelerin kontekstinin açığa çıkarılamaması riski gündeme gelecek ve güvenilirliği sorgulanacaktır (ISO, 2019, s. 10; Sağlık, 2021, s. 125).

Dosyalamayla ilgili görülen bir diğer sorun ise kurumlarda 099 Diğer gibi dosya kodu etiketlerine sahip milyonlarca belgenin bulunmasıdır. EBYS'lerde dosyalamayla ilgili yaşanan sorunlar üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda, kamu kurumlarında "099 Diğer" ya da "804 Gelen-Giden Evrak" gibi dosya koduna sahip milyonlarca belgelerin bulunduğu belirtilmektedir (Solhan, 2016, s. 52-53; Gümüş, 2016, s. 98). Aynı zamanda üniversite, belediye ve bakanlık gibi birbirinden farklı kurumlarda yapılan saha gözlemleri de bu durumu doğrulamaktadır. Farklı türdeki kurumlarda 099 Diğer dosya koduna sahip milyonlarca belgenin bulunduğu görülmüştür. Bu durum, "099 Diğer" ve "804 Gelen-Giden Evrak" dosya kodları ile etiketlenen belgelerin ait oldukları iş ve faaliyetle ilişkilendirilmemesinden kaynaklanmaktadır. Çünkü "804 Gelen-Giden Evrak" gibi etikete sahip belgelerin kurumlarla yapılan yazışmalardan teşekkül ettiği bilinmektedir. Oysa ki 099, doğrudan kurumdaki bir fonksiyonla ilişkilendirilemeyen ve çok az sayıda oluşan belgelere atanabilecek bir dosya kodudur. 804 dosya kodunun ise yine kurumsal fonksiyonlarla ilişkisi kurulamamış, yılda bir iki defa yazışma yapılmış kurumlardan gelen ve cevabi yazı niteliğindeki belgeler için kullanılması düşünülmüştür. Pek çok farklı kurumda görülen bu sorunun önüne geçmek için bu dosya kodlarına sahip belgeler, işlem gördüğü kurumunda girmesi gereken konu ya da vaka dosyasına kaldırılmalıdır. Aynı zamanda bu dosya kodlarının kullanımı engellenebilir. Aksi takdirde bu belgeler bir yığın oluşturacak ve kontekstin açığa çıkarılması pek mümkün olmayacaktır. Bu olumsuz durum, belgelerin güvenilirliğinin sorgulanmasına neden olabilir (Sağlık, 2021, s. 123).

Dosyalamayla ilgili görülen bu sorunlar, belgelerin güvenilirliğini tehdit edebilecek düzeydedir. Ancak her soruna karşı bir çözüm önerisi getirmek mümkündür. Açıklanacak önerilerle belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunması söz konusu olabilir.

3.2. Çözüm Önerileri

Dosyalamayla ilgili sahada karşılan sorunlara getirilecek çözüm önerileri oldukça kapsamlı olabilir. Ancak belirli bir hacme sahip olması gereken bu çalışmada tüm sorunları ele almak mümkün değildir. Görülen sorunlara karşı getirilen çözüm önerileri *kurumlarda alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivci istihdamı*, *belge ve arşiv yönetimi politikası ile gerekli prosedürlerin*

tesisi, *belge üretilirken öncelikle onun hangi ve dosya seriye ait olduğunun seçilmesi*, *belgenin kullanıldığı birimde aldığı dosya koduna dikkat edilmesi* ve *belgenin evrak kayıt bürolarında değil, onu kullanan birimlerde dosyalanması* başlıklarında değerlendirilmiştir.

Kurumlarda süreç yönetiminin o sürecin uzmanları tarafından yürütülmesi gerektiği bilinmektedir. Dosyalama da belge yönetimi sürecinin bir parçasıdır. Hâliyle bu süreç alanın uzmanı olan belge yöneticileri ve arşivciler tarafından yürütülmelidir. Hem belge yönetimi sürecinin sayısallaştırma gibi alt alanlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda (Çiçek, 2011; Günalan ve Sağlık, 2016) hem de saha gözlemlerinde alan uzmanı istihdam eden kurumlarda dosyalamanın da başarılı bir şekilde gerçekleştirildiği görülmüştür (Sağlık, 2021). Çünkü dosyalama sürecinin pratiklerini tabii olarak en iyi bilecekler bunun eğitimini almış olan bilgi ve belge yönetimi bölümü mezunlarıdır. Aynı zamanda alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivci istihdamı, kurumlarda güvenilirliğin korunmasına yönelik bir hassasiyetin bulunduğuna dair bir karine olarak sunulabilir.

Kurumlarda alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivci istihdamından sonra dosyalamayla ilgili sorunların giderilmesi için ihtiyaç duyulan bir diğer husus, belge ve arşiv yönetimi politikası ile gerekli prosedürlerin tesis edilmesidir. Tanımlanmış bir işe bağlı süreçlerin nasıl gerçekleştirileceğini açıklayan politika ve prosedürler, e-belge ve arşiv yönetimi için de hazırlanmaktadır. Bunlar, belgeyi üretme, dosyalama, arşivleme, teknolojik göç ettirme, paylaşımı ve güvenliğin sağlanması gibi süreç adımlarını kapsamaktadır. Burada, söz konusu adımların nasıl yürütülmesi gerektiği ifade edilir. Mesela belgelerin dosyalanmasına yönelik hususların yer aldığı bir prosedür, belgelerin dosyalama koşullarının incelenmesine kaynaklık eder. Adı geçen prosedür, belgelerin güvenilirlik analizinde önemli bir başvuru kaynağıdır (Sağlık, 2021, s. 84). Dosya planı da alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivci istihdamıyla kurumlarda fonksiyon analizi yapılarak hazırlanan prosedürler arasındadır. Tüm bunlarla birlikte, belge ve arşiv yönetimi konusunda başarılı olan kurumların genellikle politika gibi bir prosedüre sahip oldukları görülmektedir (Çiçek, 2020). Bu husus aynı zamanda TS 13298 Standardı'nın da bir kriteridir (TSE, 2015, s. 41-44).

Dosyalama yapılırken belgeler ait oldukları iş bağlamında organik bağ kurarak bir araya getirilirler. Bu durum belgeyi kullanan birimlerde bir iş analizinin yapılmasını gündeme getirir. Bu analiz neticesinde birimin

kullanacağı dosya ve seriler saptanır. Hâliyle belgelerin daha üretilmeden hangi iş kapsamında meydana geldiği, hangi dosya ve seriye ait olacağı kararlaştırılır. Başka bir deyişle, kurumlarda belgeyi hazırlayan birim personelinin kullanacağı dosyalar ve o dosyanın ait olduğu seriler ile belgelerin alacakları dosya kodu belirlenmiş olur. Birimlerde belgenin konusu seçildiğinde dosya kodu da atanır. Böylece ikinci kez dosya kodu seçilmesine gerek kalmaz (Sağlık, 2021, s. 148).

Her ne kadar bu ilk dosya kodu belgenin özniteliklerini koruması bakımından değişmez form özelliklerinden olsa da belge kullanıldığı yere göre ikinci kez dosya kodu alabilir. Hâliyle belgenin ilk üretildiği yerde almış olduğu dosya kodu, belge farklı bir birime ya da kuruma gittiğinde kullanılmayabilir. Orada belgenin dâhil olacağı yeni fonksiyona göre dosya planından ikinci bir koda sahip olabilir. Böylece bir belgede aynı anda iki kod bulunabilir. Her ikisi de belge için gerekli ve geçerlidir. Fakat kullanıldıkları yerler farklılık gösterir. Belgenin ilk aldığı dosya kodu öznitelikleri için önemliyken, ikincisi gireceği dosyayı belirlediğinden güvenilirlik analizinde kullanılır (Sağlık, 2021, s. 148).

Kurumlarda dosyalamayla ilgili görülen sorunlardan biri de dosyalama işinin yanlış yerde başlatılmasıdır. Belgenin onu kullanan birimde dosyalanması gerekirken, farklı kurumlarda yapılan saha incelemelerinde bu işlemlerin genellikle evrak kayıt bürolarında yapıldığı görülmektedir. Evrak kayıt memurları, belgeye hızlıca bakıp bir dosya kodu atamakta ve kurumda belgenin dosyalandığı algısı oluşabilmektedir. Oysaki dosyalama, belgenin ait olduğu faaliyet ve fonksiyonla ilişkisinin yani organik bağının kurulmasıdır. Bunu en iyi gerçekleştirecek olanlar, belgeyi kullanan birimlerde bilgi ve belge uzmanı olarak çalışanlardır (Çiçek, 2016). Bu soruna bir çözüm olarak belgelerin evrak kayıt bürolarında değil, onu kullanan birimlerde dosyalanması önerilebilir. Ancak bazı kurumlarda evrak kayıt büroları da belgeyi ilgili birime sevk ederken yeni bir belge oluşturabilmektedir. Belgeyi hazırlayan, oluşturulan bu yeni belgeye tabii olarak dosya kodu da atayacaktır. Ancak dosyalamaya esas teşkil edecek olan dosya kodu, evrak kayıt memurunun verdiği değil, belgenin ilgili olduğu birimde birim belge yöneticisi tarafından onaylanan dosya kodu olmalıdır. Bunun için kurumlarda birim belge yöneticileri belirlenmeli ve bu kişiler dosyalama sürecinin yönetiminden sorumlu olmalıdır. Bunun yanı sıra, hem kurum belge yöneticisi hem de birim belge yöneticileri kurum personeline eğitim vererek dosya planının doğru kullanımını sağlayabilir.

İyi bir dosyalama, belgelerin güvenilirliğini başarıyla koruduğu gibi delil değerinin de güvence altına alınmasını sağlar. Çünkü delil değeri, belgelerin delil değeri taşıması için gerekli olan özgünlük, tamlık ve gerçeklik gibi özelliklerin korunmasını içerir (Sağlık, 2021, s. 12). Dosyalamayla ilgili olarak bu özelliklere ilişkin bazı hükümler mevzuatta görülmektedir. Örneğin Türk Ticaret Kanunu'nun 82. maddesinde, "ticari faaliyetler sonucu oluşan belgeler, sınıflandırılarak saklanmalıdır" hükmü yer almaktadır (Türk Ticaret Kanunu, 2011). Bununla birlikte, Vergi Usul Kanunu'nun 241. maddesi, "gönderilen ve gelen muhabere evrakının, işlerinin icabına göre dosyada muhafaza edilmesi mecburidir" hükmünü içermektedir (Vergi Usul Kanunu, 1961). Durum böyle olunca, belgelerin delil değerinin de korunması için iyi bir dosyalamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu dosyalama pratikleri, alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivciler eliyle gerçekleştirilmelidir.

4. Sonuç ve Öneriler

Kurumlarda bir iş kapsamında oluşan belgeler aralarında organik bağ kurularak bütünlük içerisinde bir araya getirilirler. Bu bir araya getirme işlemi dosyalama olarak adlandırılır. Hâliyle kurumsal fonksiyonları yansıtan dosyalama, entelektüel bir eylem olarak kabul edilir. Bu eylem, belgelerin özgünlük, gerçeklik ve tamlık gibi özniteliklerinin üretildikten sonra da korunmasını ifade eden güvenilirlikle oldukça ilişkilidir.

Dosyalama, akıl yürütme faaliyetidir. Çünkü dosyalama, belgelerin ortaya çıkış serüvenini, tamamlayıcı ve paydaş belgelerle olan ilişkisini açıklar. Bu ilişki, organik bağın kurulmasıyla ortaya çıkarılır. İyi ve doğru dosyalamanın kaynağı olan organik bağ, belgenin kontekstinin anlaşılmasına da yardımcı olur. Bunun neticesinde belge ile üretildiği fonksiyon arasında ilişki kurularak dosya yolu tespit edilir. Böylece, dosyalama belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasına önemli bir katkı sağlar

Aynı zamanda dosyalama, belgeleri karakteristik unsurlarına göre tanımlayarak diğer belgelerden ayırır. Böylece özgünlüğün korunmasında önemli bir rol oynar. Aynı zamanda dosyalama, bir form özelliği gibi görünen dosya kodu aracılığıyla belgelerin gerçekliği ve tamlığının muhafazasına yardımcı olur. Durum böle olunca, iyi bir dosyalama, belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunmasına katkı sağlar.

Ancak sahadaki uygulamalar incelendiğinde dosyalamayla ilgili bazı sorunlar görülmektedir. Bu sorunlar, dosya planlarının yeteri kadar sağlıklı

oluşturulamaması, belgelerin dosya ve serilerle ilişkilendirilmemesi, konu ve vaka dosyası ayrımının yapılmaması, belge hiyerarşisinin kurulamaması, belgelerin aralarında organik bağ bulunduğu diğer belgelerle ilişkilendirilmesi yerine daha çok tek başına bilgi içeren bir nesne olarak yönetilmesi ve aynı dosya kodu etiketine sahip milyonlarca belgenin bulunması olarak değerlendirilmiştir. Bunlar, önlem alınmadığı takdirde belgelerin güvenilirliğinin başarıyla korunamamasına neden olabilecek mahiyettedir.

Bu sorunlara karşı çözüm önerilerinin geliştirilebileceği düşünülmüştür. Bu öneriler, kurumlarda alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivci istihdamı, belge ve arşiv yönetimi politikası ile gerekli prosedürlerin tesisi, belge üretilirken öncelikle onun hangi ve dosya seriye ait olduğunun seçilmesi, belgenin kullanıldığı birimde aldığı dosya koduna dikkat edilmesi ve belgenin evrak kayıt bürolarında değil, onu kullanan birimlerde dosyalanması şeklinde belirlenmiştir. Bu öneriler, alan uzmanı olan belge yöneticisi ve arşivciler marifetiyle layıkıyla uygulandığı takdirde belgelerin güvenilirliği başarıyla korunabilir.

Dosyalama, belgelerin güvenilirliğini koruduğu gibi delil değerini de güvence altına alır. Çünkü Türk mevzuatı dosyalamayı bir norm olarak benimsemiştir. Böylece iyi bir dosyalama, belgelerin delil değerini de korur. Bu çalışma, kurumlarda dosyalamanın önemi hakkında bir farkındalık oluşturur ve başarılı dosyalama uygulamalarının tartışılmasına katkıda bulunursa amacına ulaşmış kabul edilecektir.

Kaynakça

Bushey, J. (2016). *The Archival Trustworthiness of Digital Photographs in Social Media Platforms*. Doktora Tezi. University of British Columbia.

Creswell, J. W. (2016). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş Yaklaşıma göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni*, çev. Mesut Bütün vd., 3. bs. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Cunningham-Day, J. ve Didizian, M. (2011). Data Exchange and Confidentiality: An Asia Pacific Perspective. Colemann, L. vd. (Yay. haz.). *Managing Records in Global Financial Markets: Ensuring Compliance and Mitigating Risk* içinde (61-76). Londra[Birleşik Krallık]: Facet Publishing.

Çiçek, N. (2009). *Modern Belgelerin Diplomatiği*. İstanbul: Derlem Yayınları.

Çiçek, N. (2011). Örgütlerde Elektronik Belge Yönetimi Programlarının Kurulmasında Bilgi ve Belge Uzmanlarının Rolü: E-Belediyecilik Örneği. *International 9th Conference on Knowledge, Economy and Management*, 23-25 Haziran 2011 içinde (109-119). Saraybosna[Bosna Hersek]: International University of Sarejevo.

Çiçek, N. (2016). Elektronik Belge Yönetimi Uygulamalarında Dosya Bütünlüğü Problemi. Özdemirci, F. vd. (Yay. haz.). *e-Beyas 2015 Sempozyumu Kurumsal Belleklerin Geleceği: Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi, 21-22 Ekim 2015* içinde (163-172). Ankara: Ankara Üniversitesi.

Çiçek, N. (2016a). Elektronik Belge Yönetimi Uygulamalarında Bir Alt Sistem Olarak Dosya Yönetimi. *Türk Kütüphaneciliği*, 30(3), 434-448.

Çiçek, N. (2020). E-Devlet Stratejisi Bağlamında Elektronik Belge Yönetimi İçin "Yazılı Politika" Gereksinimi: Türkiye'deki Uygulamalar Üzerine Bir İnceleme. *Türk Kütüphaneciliği*, 34(3), 377-405.

Çiçek, N. (2022). *Kurumsal Bilgi ve Belge Yönetimi*. İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği.

Çiçek, N. ve Sağlık, Ö. (2017). e-Belgelerin Arşivsel Bağının Elektronik Delil Elde Etme Yöntemlerine Etkisi: Belge Yönetimi Literatürü Bağlamında Bir İnceleme. Özdemirci, F. ve Akdoğan, Z. (Yay. haz.). *Bilgi Sistemleri ve Bilişim Yönetimi: Beklentiler ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (257-276). Ankara: Ankara Üniversitesi.

Çiçek, N. ve Sağlık, Ö. (2019). Blokzincir Teknolojisinin Elektronik Belgelerin Güvenilirliğinin Korunmasında Başarıya Katkısı. Yalçınkaya, B. vd. (Yay. haz.). *Bilgi Yönetimi ve Bilgi Güvenliği: eBelge-eArşiv-eDevlet-Bulut Bilişim-Büyük Veri-Yapay Zekâ* içinde (141-170). Ankara: Ankara Üniversitesi.

Gümüş, H. (2016). Kurumlarda EBYS ve Arşiv Çalışmaları, Yaşanan Sorunlara Genel Bir Bakış. Özdemirci, F. vd. (Yay. haz.). *e-Beyas 2015 Sempozyumu Kurumsal Belleklerin Geleceği: Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi, 21-22 Ekim 2015* içinde (97-108). Ankara: Ankara Üniversitesi.

Günalan, R. ve Sağlık, Ö. (2016). Belediye Arşivlerinin Sayısallaştırılmasında Bilgi ve Belge Uzmanı İstihdamının Başarıya Etkisi: Gaziosmanpaşa Belediyesi Örneği. Yılmaz, B. vd. (Yay. haz.). *Belediyelerin Kütüphane ve Arşiv Hizmetleri Uluslararası Sempozyumu, 12-14 Mayıs 2016* içinde (178-197). Bursa: Nilüfer Belediyesi.

http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_complete.pdf, 23 Ekim 2022.

https://twitter.com/thelibrarykim/status/1022280871259168768

https://www.unlimitedrag.com/post/bu-bize-ne-anlat%C4%B1yor

International Organization for Standardization (ISO). (2016). *15489 Records Management Part 1: Concepts and Principles*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

INTERPARES. (2008). *INTERPARES 2: Experiential, Interactive and Dynamic Records*. Duranti, L. ve Preston, R. (Yay. haz.). Erişim adresi (23 Ekim 2022):

ISO. (2017). *27003 Information Security Management Systems: Guidance*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

ISO. (2017a). *17068 Trusted Third Party Repository for Digital Records*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

ISO. (2019). *27050-1 Electronic Discovery Part 1: Overview and Concepts*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

ISO. (2020). *16175-1 Processes and Functional Requirements for Software for Managing Records Part 1: Functional Requirements and Associated Guidance for any Applications that Manage Digital Records*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

ISO. (2020a). *16175-2 Processes and Functional equirements for Software for Managing Records Part 2: Guidance for Selecting, Designing, Implementing and Maintaining Software for Managing Records*. Cenevre[İsviçre]: ISO.

Kortun, V. (2020). *Bu Bize Ne Anlatıyor*. Erişim adresi (23 Ekim 2022):

Loehrlein, A. J., Lemieux, V. L. ve Bennett, M. (2014). The Classification of Financial Products. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(2), 263-280.

MacNeil, H. (2000). *Trusting Records: Legal, Historical and Diplomatic Perspectives*. Yayım yeri yok: Springer.

Millar, L. (2017). *Archives, Principles and Practices*. Londra[Birleşik Krallık]: Facet Publishing.

Rogers, C. (2015). *Virtual Authenticity: Authenticity of Digital Records from Theory to Practice*. Doktora Tezi. University of British Columbia.

Sağlık, Ö. (2021). *Elektronik Belge Yönetimi Uygulamalarındaki Koşullar Işığında E-İmzalı Belgelerin Delil Değerinin Arşivsel Güvenilirlik Açısından İncelenmesi*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.

Sağlık, Ö. (2021a). Arşivlenen Elektronik Belgelerin Güvenilirliğini Tehdit Eden Riskler: Teknolojik Koşullar Açısından Bir İnceleme. *Bilgi ve Belge Araştırmaları*, 16, 29-47.

Schüll, N. D. (2018). Digital Containment and its Discontents. *History and Anthropology*, 29(1), 42-48.

Solhan, S. (2016). Fizikselden Elektroniğe; Belge Yönetim ve Arşivleme Sürecinin Sürdürülebilirliği. Özdemirci, F. vd. (Yay. haz.). *e-Beyas 2015 Sempozyumu Kurumsal Belleklerin Geleceği: Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi, 21-22 Ekim 2015* içinde (49-64). Ankara: Ankara Üniversitesi.

Suderman, J. (2002). Defining Electronic Series: A Study. *Archivaria*, 53, 31-46.

Türk Dil Kurumu. *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim Adresi: https://sozluk.gov.tr

Türk Standartları Enstitüsü. (2015). *13298 Elektronik Belge Yönetim Sistemi Standardı*. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

Türk Ticaret Kanunu. Kanun No: 6102, *Resmî Gazete [R.G.]*, S 27846, tar. 14.02.2011. Erişim Adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/02/20110214.htm.

Vergi Usul Kanunu. Kanun No: 213, *R.G.*, S 10703-10705, tar. 10.01.1961-12.01.1961. Erişim Adresi: http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.213.pdf.

Weinberger, D. (2008). *Everything is Miscellaneous: The Power of the New Digital Disorder*. New York[Amerika Birleşik Devletleri]: Holt Paperbacks.

Wise, S. (2018). *Twitter*. Erişim Adresi (23 Ekim 2022):

Yalçınkaya, B. (2014). Belge Yönetim Sistemlerinde ve Süreçlerinde Risk Tanımları. *Arşiv Dünyası*, 16-17, 16-24.

Yeo, G. (2011). Introduction. Colemann, L. vd. (Yay. haz.). *Managing Records in Global Financial Markets: Ensuring Compliance and Mitigating Risk* içinde (XIX-XXIX). Londra[Birleşik Krallık]: Facet Publishing.

Megatron Turing ve GPT3'ün Karşılaştırılması, Elektronik Ortamdaki Belgelerin Yönetimine Olası Katkıları

Comparison of Megatron Turing and GPT3, Possible Contribution to the Electronic Records Management

Alpaslan YILMAZ

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, yyilmazalpaslan@gmail.com

Buse KARA

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, busekaraa679@gmail.com

Öz

Günümüzde yapay zekâları her alanda görmek mümkündür. Çok fazla alana yayılmış olmasından ve sürekli çalışılan bir konu olmasından ötürü çabuk eskimektedir. Çeşitli alanlarda çalışabilen yapay zekânın alt başlıklarından olan "Doğal Dil İşleme" üzerinde yoğunlaşılacaktır. 11 Haziran 2020 tarihinde yayınlanan (Tekin, 2021) 175 milyar parametreye sahip olan GPT-3 yapay zekâsı dünyada ve ülkemizde oldukça ses getirmiştir. Bu denli çok konuşulmasına rağmen henüz beta sürümünün yayınlandığı bir tarihte Megatron Turing NLG 530B adlı diğer yapay zekâ gelişmiştir. Megatron Turing isimli yapay zekâ, çok konuşulmuş olan GPT-3 yapay zekâsından 3 kat daha fazla parametreye sahiptir. Bu veya benzeri daha gelişmiş veya gelişecek yapay zekâ programlarını EBYS süreçlerine entegre edilebilmesinin ihtimalleri, faydaları, getirisi veya götürüsü üzerinde konuşulacak ve bir fikir ortaya koymaya çalışılacaktır. Gelişen dünyada yapay zekâlardan daha fazla uzak kalamayacağımızın farkına varıp onları kontrol edebileceğimizi ve işimizi oldukça kolaylaştıracağını belirtmemiz okuduğunuz çalışmanın temel amacıdır.

Anahtar Kelimeler: Megatron Turing NLG 530B, GPT-3, Yapay Zekâ, Doğal Dil İşleme, EBYS

Abstract

Today, it is possible to see artificial intelligence in every field. Due to the fact that it is spread over many areas and is a subject that is studied in a process, it gets old quickly. This article will focus on "Natural Language Processing", which is one of the subtopics of a program that can work in various fields. The GPT-3 artificial intelligence, which has 175 billion parameters, published on June 11, 2020 (Tekin,

2021) has made a tremendous impact in the world and in our country. Despite being talked about so much, another artificial intelligence called Megatron Turing NLG 530B was developed at a time when the beta version was released. Megatron Turing artificial intelligence has 3 times more parameters than the much talked GPT-3 artificial intelligence. The possibilities, benefits, returns or costs of integrating these or similar more advanced or developing artificial intelligence programs into ERMS processes will be discussed and an idea will be tried to be put forward. The main purpose of the study you are reading is to realize that we cannot stay away from artificial intelligences any longer in the developing world, and to state that we can control them and make our work much easier.

Keywords: Megatron Turing NLG 530B, GPT-3, Artificial Intelligence, Natural Language Processing, ERMS

1. Giriş

Dünyamızda geliştirilmeyen ve güncelliğini 10 veya 20 yıldan uzun süre koruyan herhangi bir teknoloji bulunmadığı gibi fikirler de büyük çoğunlukla azınlıktadır. Bürokrasi, hiyerarşi veya bilgi aktarım hızlarının değiştiğini de göz önünde bulundurursak bazı durumlarda sürekli güncel kalabilmek mevzubahis işten daha zordur. Bu alanlar arasında Yazılım, Tıp, Belge Yönetimi ve bazı durumlarda muhasebeyi de düşünebiliriz. Yönetmelikler, yönergeler, kodlar, yöntemler, araçlar sürekli değişip öğrenmeyi zorunlu kılmaktadır. Geçmişte matbu evrakın kaybolma ve hatalı üretim ihtimali oldukça fazlayken Elektronik belge yönetim sistemleri kullanıcıyı kademe kademe bir sonraki aşamaya taşıdığından ötürü bu ihtimali oldukça düşürmüştür (Arslan & Kaya, 2017).

Belge işlem süreçlerinin 10 yıldaki değişimini göz önünde bulundurursak yeniliklerin birbiri ardına geldiğini görmekteyiz. Üretilenlerin çok kısa zamanda eskiyeceğini bilmek bizi çalışmaktan alıkoymamalıdır. İnternette dolaşan milyonlarca ham verinin yanısıra kurumların da ürettiği ham bilgilerin işlenmesi büyük uğraştır. Zaman içerisinde kurumlar ham verileri listeleyecek kişiler yerine programlar kullanmaya başlamıştır. Arşivler söz konusu olduğunda ona özgü de yapay zekâ destekli sistemler mevcuttur. Bu sistemlere Archivematica, ePADD örnek verilebilir. Bu sistemler arşivler konusunda bir bütün olarak değil belirli alanlarını kendine konu edinmiştir (Öztürk, 2021).

Bu yöntem sayesinde kurumlarda veri işleme hızı oldukça artmış ve hata payı da o kadar düşmüştür. Değişimin ilk zamanlarında hata payının yükselebiliyor olması gayet tabiidir. Yenilikler zorlukları da beraberinde

getirmiştir ancak bunun sebebi her insanın derinliklerinde yatan "oldum" duygusudur. Unutmamamız gereken asıl konu gelişmeyen her durumun, fikrin veya insanın demode olmasının şaşılacak bir yanı olmamasıdır. Kurumlar yeteri hızda gelişmedikleri takdirde bünyesinde gizli işsiz barındırmaya başlar. Dolaylı yoldan kurum da işlevsizleşecektir.

İşbu çalışmada Elektronik belge yönetim sistemlerini bekleyen olası değişimler nelerdir, Bilgi yönetiminde ağırlık verilmesi gereken başlıklardan olan doğal dil işleme nedir, Doğal dil işlemeyi temel alan yapay zekalar nelerdir, bu yapay zekaların EBYS entegre süreçleri ve faydaları neler olabilir sorularının cevapları bulunmaya çalışılmıştır. Çalışmanın amacı ise özellikle;

1. Bilgi ve belge yönetimi alanında yaşanabilecek bir anlayış biçimi değişikliği fikrine bir ihtimal daha verebilmek,
2. Günümüzde teknolojik alanda gerçekleşen kırılımlara belge yönetim sistemlerinin ne şekilde pozisyon alması gerektiğini belirtmek
3. EBYS ve yapay zekâ etkileşimi, gelişimi ve dönüşümünü incelemek amacıyla oluşturulmuştur.

Yazıda ele alınan konularla ilgili farklı başlıklar altında tanımları, içerikleri, değişim süreçleri, çalışma şekilleri ve amacını açıklayan bilimsel yazılar incelenmiş ve analiz sürecinin ardından yazım aşamasına geçilmiştir.

2. Elektronik Belge Yönetim Sistemleri

Kurumların belge süreçlerini dijitalleştirmediği takdirde eskiyeceğini belirttik ancak Elektronik Belge Yönetim Sistemlerini programlayan veya pazarlayan şirketlerin de bazı yeterliliklere sahip olmadığı takdirde aynı durum onlar için de geçerli olacaktır. Çünkü Belge yönetim sistemleri yalnızca bir program değil aynı zamanda kurumun çalışma biçimini önemli ölçüde etkileyen sistemlerdir. (Yalçınkaya, 2016) Dolayısıyla bu denli köklü bir değişimi üstlenemeyecek programların yetersizliği veritabanı sektöründe/ yapılacak gelişimler programları ve süreçleri de aynı oranda etkileyeceğinden gelişime en stratejik yaklaşacak sektörlerden bir tanesidir. Elektronik belge yönetim sistemlerine dair riskleri (Yalçınkaya, 2016) yazılım seçme, yazılım geliştirme, teknik uyumluluk, iletişim, dokümantasyon, proje yönetim ve eğitim riskleri olarak açıklamıştır. Aynı zamanda faydalarını da kişiler, organizasyon toplum, finansal ve çevresel başlıkları altında açıklamıştır.

Gelişimin aynı zamanda açığa sebep olmayacağının garantisi verilmelidir. Çünkü yapılan gelişim ve güncellemelerin hepsinin ilk etapta başarılı olduğu söylenemez. Günlük hayatta kullandığımız işletim sistemlerinin, programların piyasaya ilk sürüldüğü anlarda hatalı veya eksik olduğu durumlar vardır. Bu hatalar veya eksiklikler her zaman adı geçen kurumların güçsüz, yetersiz olduğu anlamına gelmemektedir. Bu hatayı en kısa sürede ve en az hasarla telafi edebilmek asıl büyüklük göstergesidir. Bazı problemler kullanıcıya yansımasa dahi şirketler kendi bünyesinde hataları fark edip güncelleme yoluyla bu eksiklikleri gidermektedir. Bilgisayarlarımızda kullandığımız antivirüs programları sürekli güncellenen ve yapımcıları tarafından denetlenen uygulamalardan yalnızca bir tanesidir. Eğer bahsi geçen uygulamaların programlayıcıları "Kimse görmemişse öyle bir şey olmamıştır" mantığıyla hareket etmiş olsaydı güvenliğimiz büyük bir tehdit altında olurdu. Sözün özü yapılan iş beraberinde hatayı, hata çözümleri çözümler de değişimin ve gelişimin sürekliliğini getirir. Belge Yönetim sistemlerinin başarısını etkileyen durumlar ise İyi bir plan, kurum kapasitesinin geliştirilmesi, belge yönetim politikasının olması, İş akışının analiz edilmesi ve uyarlanması, Kalite yönetimi konusundaki katkıları, risk yönetimi, değişim yönetimi, personel yönetimi, teknoloji yönetimi ve iyi bir eğitimdir. (Yalçınkaya, 2016)

Gelişen Web teknolojileri ve Web sayfa düzenleri kullanıcıyı kademeli olarak sorun tespiti için bir çalışan olarak kullanmaya başlamıştır. İnternet sitelerinin çoğunda olan "Bize Ulaşın" veya benzer isimlerle adlandırılan bölümlerin bir amacı da budur. Kütüphane sitelerinde bulunan "Ask a Librarian" eklentisi kütüphane kullanımı konusunda yönlendirme amacıyla konulmuş olmasına karşın sorun tespiti konusunda da öneme sahiptir. İleride bu tür düzenlemeleri ve yönlendirmeleri GPT3 benzeri çalışmalarla sağlayabiliriz. Bilgisayar insan etkileşiminin muadil projelerle kolaylaşacağını da düşünebiliriz.

Arşivlerde yeni teknolojilerin gerekliliğini ve bunların neler olabileceğini Yeni Zelanda Ulusal Arşivi 2057 stratejisinde açıklamaktadır (archives.govt.nz, 2021). Doğal dil işleme programları belge yönetim sistemlerinde iyi sonuçlar verme potansiyeline gebedir.

Dünya üzerindeki her milletin kendine özgü olan veya olmayan birbirleriyle anlaşmak için oluşturduğu dilleri vardır. Doğal dil işleme, bu anlaşım biçimini genişletip insan bilgisayar etkileşimini ses ve metinler üzerinden arttırmayı amaç edinir. (Öztürk, 2021). Arşivler ve belge yönetim

sistemlerinde doğal dil işleme şuan için geçiş aşamasındadır. DDİ (Doğal Dil İşleme) bugün istediğimiz ve planladığımız düzeyde çalışmasa dahi, geleneksel bazı çalışma şekillerindeki maliyetlerle kıyaslandığında tercih edilebilecek bir araçtır. (Öztürk, 2021). Arşivleri yalnızca DDİ değil blokzincir teknolojileri üzerinden desteklemeyi amaçlayan çalışmalar da mevcuttur ARCHANGEL VE ARCHAİN iki farklı yöntem ve amaç temel alınarak geliştirilmiş iki projedir (Öztürk, 2021). EBYS'ye entegre olacak bu yapay zekâlar "Beyaz Metal Yakalı" ve "Mavi Metal Yakalı" kavramlarını oluşturabilirler (Özdemirci, 2019). Belge Yönetim sistemlerine entegre edilebilecek yapay zekâlar dosyalama, imza, veri analiz, tasnif vb daha birçok alanda kullanılabilir. (Özdemirci, 2019)

Belge yönetim süreçlerine tekrardan dönecek olursak, bu sistemlere yapay zekâ ekleme amacıyla çalışmalar yapıldığında oluşabilme ihtimali olan hatalardan ve önlem alınması gereken durumlardan bazıları şu şekildedir:

- Belge süreçleri hızlanırken güvenliği ihmal edebilecek davranışlardan kaçınılmalıdır.
- Dijital görüntüleme sistemlerindeki değişimler yakından takip edilip uygulanmalıdır.
- Belgenin basılı kopyasının alınacağı zaman bir bozulma olmayacağı teyit edilmelidir.
- Sistemi periyodik olarak denetleyen kişiler olmalıdır.
- Basılı belgelerin dijital ortama aktarılması sırasında veri kaybının olmadığı teyit edilmelidir.
- Konuşmaların yazıya dökümü sırasında programın yüksek doğrulukta çalıştığının teyidi alınmalıdır.

3. Doğal Dil İşleme Nedir?

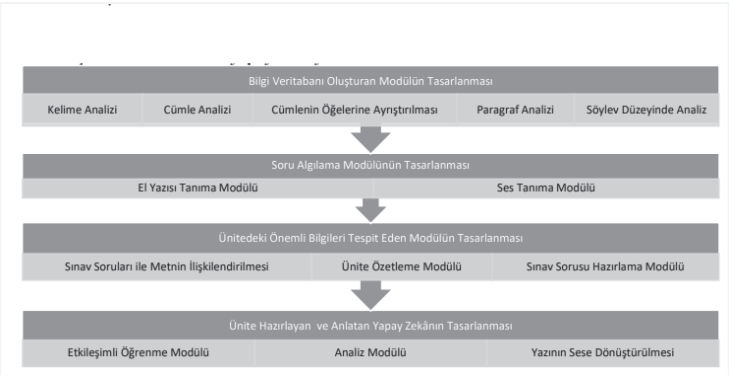
İnsanın olduğu her yerde hata da vardır. Bu hatalara çözüm olması maksadıyla üretilen araçlar arasında doğal dil işleme modelleri de bulunmaktadır. DDİ metin özetleme, Cümleleri ögelerine ayırma, bilgi çıkarımı soru tespiti ve yazıyı seslendirme gibi alanlarda çalışabilir (Kul, 2020). Yazıda yalnızca birkaç tanesini göreceğimiz bu yazılımların çalışma alanı İçerisinde Türkçenin de olduğu bazı dillerin bilgisayar ortamında işlenebilmesini ve bilgisayarca anlaşılabilmesini sağlamaktır. İşlemler sonucunda ortaya çıkacak ürün kullanıcının istekleri doğrultusunda şekillendirilebileceği gibi işlemler arttırılıp azaltılması da mümkündür. Böylelikle hem işlemin hızı hem de çıktının niteliği değiştirilebilir.

(Medium.com, 2022) DDİ metin üzerinde çalışırken cümleleri ögelerine ayırma, Normalizasyon, Morfoloji, Vektörizasyon, Varlık İsim Tanıma, Metin Sınıflandırma, Dil Tanımlama, Duygu Analizi gibi metotlar kullanır (Yılmaz & Yumuşak, 2021)

Yazımızın bir amacı da konumuz belge yönetim sistemleri olduğundan belli başı alanlara yönelmektense DDİ kullanımının ne kadar farklı alanlarda kullanılabileceğini olası tüm alanları belirtmektir. Doğal dil işleme aynı zamanda yalan haberlerin tespitinde de kullanılabilecek bir sistemdir. Yapılan bir çalışmada doğruluk oranı %99.83'tür. (Aslan & Yıldız, 2021). Aynı zamanda eğitim-öğretimde kullanılması da mümkün olmakla birlikte kimi çalışmalar da mevcuttur. İngilizce eğitimi desteklemek konusunda Filipinler ve Güney Kore'de yapılan çalışmalar olumlu sonuçlanmıştır. (Kul, 2020) Ayrıca Rubi adlı bir sistem 28-24 aylık bebeklerin gelişimini olumlu olarak etkilemiştir(Kul, 2020). Doğal Dil İşleme konusunda Mustafa Canım (2019) yaptığı çalışmada eski metinler üzerinde çalışmış ve olumu çıktılar almakla birlikte yeni çalışma alanlarına dair fikir vermiştir. Bir başka çalışmada da Doğal dil işlemeyi kullanarak robotlara komut vermeyi hedefleyen ve bunu deneyerek somutlaştıran çalışmalar da literatürde mevcuttur. (Bucker ve diğerleri, 2022).

Şekil 1

Ders Anlatan Yapay Zekâ Yol Haritası



Kaynak: (Kul, 2020)

DDİ programlarının çalışabilmesi için çeşitli veritabanları gerekmektedir ancak veritabanını dikkatli oluşturmak gerekebilir. Yapılan bir çalışmada 500.000.000 sözcükten oluşan bir veri kaynağının 410.000.000 farklı kelimeden oluştuğu tespit edilmiş ve bu kelimelerin en sık geçen 300.000 kelimelik kısmı kaynağın %97'lik bir kısmını oluşturmaktadır. Sak & Gungor & Saraclar, (2011) Bu tekrarlama miktarı aynı kelimeler üzerinden gittikçe doğruluk yüzdesini arttırabilir ancak kelime çeşitliliğinin az olması yeni kaynaklar analiz edilirken doğruluğu düşürebilir. Veritabanlarını oluştururken tek sorun bu da değildir. Dünya üzerindeki dillerin tek heceli, çekimli veya eklemeli olması her tür için ayrı bir incelik gerektirebilmektedir. Türkçenin Japonca gibi dillere karşı bir avantajı kelimelerin ayrı yazılmasıdır. Böylelikle öncelikle kelimeler sonrasında cümleler daha kolay analiz edilebilir hale gelmektedir. (Kul, 2020) ancak Türkçeye özgü kimi harfler (Ğ,Ü,Ç gibi) kelimelerin anlaşılmasının zorlaştırmıştır.(Vural & Erdoğan & Oflazer & Yanikoglu, 2004). Bu veritabanlarını ve algoritmaları oluştururken SQL Server 2012, C#.NET gibi programlar kullanılabilir (Aktaş & Yılmaz İnce & Çakır, 2017). DDİ programlarının eğitilebilmesi amacıyla yalnızca bahsi geçen programlar değil aynı zamanda yapay sinir ağları da kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları insan beynini taklit ederek sahip olduğu verilerle yeni veriler üretebilen bilgisayar yazılımlarıdır. (Öztürk & Şahin, 2018).

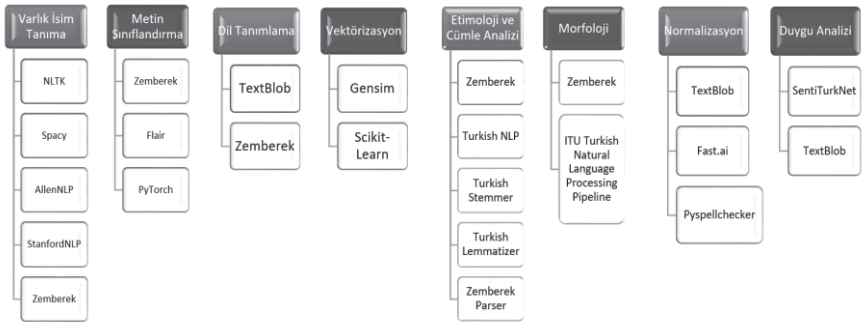
Veri setlerini oluştururken göz önünde bulundurmamız gereken bir başka durum da veri setlerini düzgün seçmektir. Veri setlerini düzgün seçmenin önemi daha önceki yıllarda yaşanan tatsız bir tecrübeyle hiç unutulmayacak şekilde akıllara kazınmıştır. AI sistemi Tay, istenilen amaçtan sapıp projenin olası tüm başarısını ve verilen emekleri tek kalemde silmiştir. Sosyal medyadan beslenen yapay zekâların dezenformasyona katkı yapma olasılığı da benzer sebeplerden ötürü tehlikeli olabilir.(Ganguli ve diğerleri, 2022)

Metotların tanımlanması yeterli değildir bu metotların da çalışabilmesi için DDİ kütüphaneleri adı verilen veri kümelerinin oluşturulması şarttır. **Natural Langue Tool Kit** (NLTK), **Spacy** (Varlık isim tanıma, cümlenin ögelerine ayırma, baş kelimeyi bulma), **AllenNLP** (Varlık isim Tanıma, Cümleleri Ögelerine Ayırma, Duygu Analizi), **Stanford NLP** (Varlık isim tanıma, cümleleri ögelerine ayırma, baş kelimeyi bulma, metin sınıflandırma, duygu analizi), **Zemberek** (Varlık isim tanıma, metin sınıflandırma, dil tanımlama, cümlenin ögelerine ayırma, kelimelerin kökünü bulma, normalizasyon), **Flair** (Metin sınıflandırma, varlık isim tanıma), **PyTorch** (Metin sınıflandırma), **TextBlob** (Metin sınıflandırma,

duygu analizi), **Gensim** (Vektörizasyon), **Scikit-Learn** (Vektörizasyon, metin sınıflandırma, kelimelerin kökünü bulma), **Turkish NLP, Turkish Stemmer, Turkish Lemmatizer, Zemberek Parser** (Cümlenin ögelerine ayırma, kelimelerin kökünü bulma, baş kelimeyi bulma), **Pyspellchecker** (Normalizasyon), **ITU Türkçe Doğal Dil İşleme Yazılım Zinciri** (Varlık isim tanıma, cümlenin ögelerine ayırma, normalizasyon, kelimelerin kökünü bulma), **Fast.ai** (Normalizasyon, cümlenin ögelerine ayırma**), SentiTurkNet** (Duygu analizi) DDİ programının kullandığı bazı kütüphanelerdendir. (Yılmaz & Yumuşak, 2021).

Şekil 2

DDİ Kütüphanelerden Bazılarının Konularına Göre Sınıflanması



Doğal dil işlemenin bazı faydaları aşağıdaki gibidir. Her geçen gün kendi içerisinde geliştiği gibi çeşitler bakımından da gelişeceğini öngörmemek imkânsızdır.

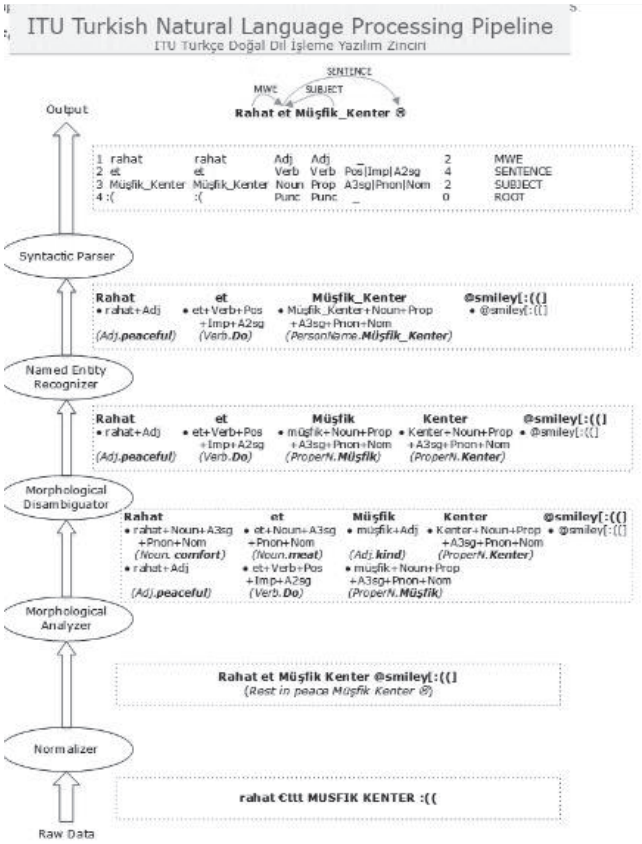
- Yazım Yanlışlarının Düzeltilmesi: Bilgisayarların kullanılmadığı dönemlerde yazım düzeltme işlerini meslek olarak icra eden insanlar vardı. Uzmanlar düzeltme işini bilgisayar ortamında yapabilen programı üretebilmek için çok uğraştı ve sonunda başarılı oldu. Her dilde farklı yazım ve ses kuralları olduğunu düşünürsek dillere göre kolaylıklar ve farklılıklar olabilir. Türkçe gibi diller için yalnızca sözlüğün veritabanına tanımlanması ilk seçenek olmamalıdır. Veritabanı temelli çözümlerin yerine kural tabanlı çözümlerin de kullanılması lazımdır.
- Bul ve Değiştir: Dilimizde otomatik düzenlemeler yapılırken yapım ve çekim eklerinin çokluğu, aranılıp değiştirilmek istenen kelimenin

alabileceği ekler de göz önünde bulundurulmalıdır. Değişim sırasında anlam bozukluğunun olmayacağı teyit edilmelidir.

- Basılı Metni Okuma: Her zaman doğru tanımlama yapamayabilir ancak belgenin içeriği ve yazıldığı dilin kelimeleri bilinebilirse oldukça başarılı sonuçların ortaya çıkması olasıdır.
- Metnin Özetini Çıkarma: Bir çalışma yapmak amacıyla toplanan yazıların analizi kaynakların sayısıyla doğru oranda artmaktadır. Bu artış niteliğe zarar veren yazıların okunmasına ve dolayısıyla fazladan bir uğraşa sebep olabilmektedir. Bu hataya düşmemek amacıyla metni yapay zekâ tarafından özetlemeye teşvik eden programların uygulanması için çalışılmaktadır ve geliştirilmektedir. Bunun yöntemleri alt başlıkların, en fazla tekrarlayan kelimelerin analiz edilmesiyle oluşabilir. Bu konudaki bir diğer zorluk kuralsız konuşmalar, bozuk yazılar, konuşmayı ayrıştırma, anlam belirsizliklerini giderme konusunda çeşitlendirilebilir (Adalı, 2016).
- Metnin İçerdiği Bilgiyi Çıkarma: Sözcük dizimi mantığını programda oturtabilirsek içerdiği bilgileri özetlememiz zor olmayacaktır (Küçük ve Arıcı,2018).
- Bilgiye Erişim: Bilgilerin çokluğunun tartışılamayacağı yaşadığımız dönemde tanımlamanın önemi “olmak ya da olmamak” kadar keskindir. Tanımlanmayan her çeşit bilginin internet deryasında ayakta kalması çok olası değildir. Tanımlama işinin de bir standarda uygun olarak yapılması DDİ türünden yapay zekâları eğitirken kolaylık sağlayacaktır.

Şekil 3

Doğal Dil İşleme Veri Hattı (NLP Pipeline)



Kaynak: (Eryiğit, 2014)

- Metni Seslendirme: Dillerin kendine özgü telaffuz kuralları vardır. Telaffuz farklılıkları dilimizde açık ve kapalı a-e benzeri harflerde kendini belli edebilmektedir. Bu farklılıklar göz önünde tutulup telaffuz için gerekli sesler sisteme tanımlanmasını takiben yazının sesli çıktısını almak mümkündür (Şentürk & Adalı, 2011).

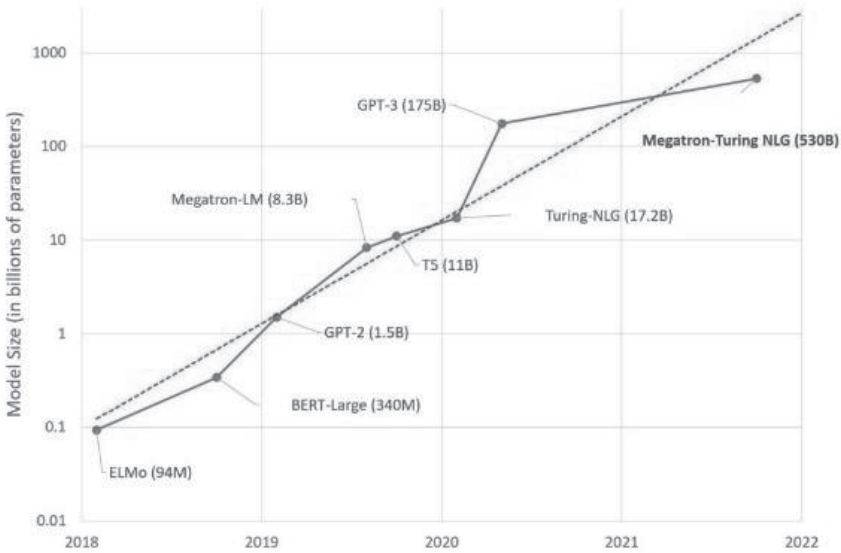
- Konuşmayı Yazıya Dökme: Türkçe okunduğu gibi yazılan bir dil olduğundan ötürü, sözel girdilerin harf bazlı çıktılarını almak kolaydır. Ancak bir işlemi yalnızca harfli çıktısını almak değil uygulaması da

istenebilir. Bu istemin uygulanabilmesini sağlamak da başarıyı ve etkililiği önemli ölçüde arttıracaktır. Metinden konuşmayı anlama sistemleri genel olarak metin ön işlemleri, metnin hecelerine bölünmesi, sesler, seslerin kaydedilmesi ve seslerin birleştirilmesi basamaklarından oluşur (Yılmaz & Yağcı, 2022).

- Soru Yanıtlama: Alışveriş uygulamalarından ve banka telesekreterlerinden aşina olduğumuz soru yanıtlama sistemlerinin yapımı da DDİ modelinin bir aşamasıdır. Soru-Cevap sürekliliğini yeteri kadar geliştirebilirsek yapay zekânın kendisine gelen sorulardan "Nasıl Yapılır?" benzeri çıktıları oluşturması olağandır (Seker, 2015).
- Çeviri: İki dil arası çeviri yapılırken dillerdeki kural farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Çeviriyi en düzgün biçimde çalıştırmak için farklı etmenler göz önünde bulundurulmalıdır. (Adalı, 2016).

Şekil 4

NLP Modellerinin Boyutlarının Eğilimi



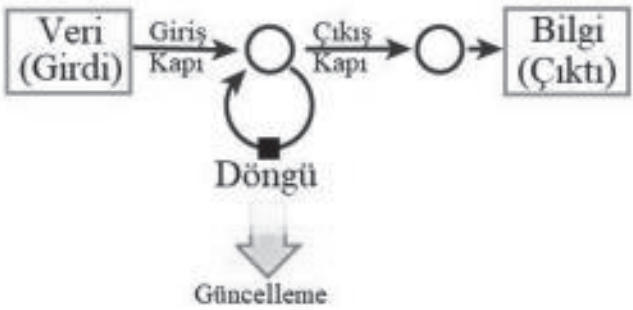
Kaynak: (Smith vd., 2014)

Başarılı çıktılar veren çalışmaların olmasına rağmen DDİ özellikle WordNet yaratma konusunda sistemin süreklileşmesi adına yetersizdir. (Aktaş, Yılmaz İnce ve Çakır, 2017). Bu Wordnet'i oluştururken DDİ ve veya ama gibi bağlaçların yok sayılmasıyla oluşmaktadır. (Toğaçar, Eşidir ve Ergen, 2022).

Türkçede kimi kelimeler eş anlamlı gibi görünse de aslında aynı anlama gelmemektedir. Doğal dil işleme konusunda otomasyon sistemleri ve otonom sistemleri arasındaki farkı anlamak anahtar bir rol oynamaktadır. Otomasyon sistemleri aynı girdilere aynı çıktılarla karşılık verir. Otonom sistemler ise aynı girdilere farklı sonuçlar verebilir. (Cummings ve diğerleri 2018) yapay zekâların otonom sistemler barındırdığını göz ardı etmemek gerekmektedir (Aslan ve Yıldız, 2021).

Şekil 5

UKSB Modelinin İşlem Adımlarını Gösteren Tasarım



Kaynak: (Toğaçar, Eşidir ve Ergen, 2022)

4. Doğal Dil İşleme Temelli Yapay Zekâlar

Teknolojinin gelişim yönü, zaman zaman yavaşlasa dahi, sürekli ileridir. Geçtiğimiz yıllarda çok konuşulan GPT-3 yapay zekâsı bu gelişimlerin en sükse yaratanlar arasındaydı. Tahminlerinin doğruluk yüzdesi, parametre sayıları bu kadar çok konuşulmasının sebeplerinden bazılarıydı. (Floridi & Chiriatti, 2020)

GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer), insan benzeri metinler üretmek için derin öğrenmeyi kullanan dil modelidir. 11 Haziran 2020'de San Francisco merkezli yapay zekâ araştırma laboratuvarında OpenAI tarafından

üretilmiştir GPT-2'nin öğrenme kapasitesinin 2 katıdır. Yani 175 milyar parametreye sahiptir. (Brown ve diğerleri, 2020). OpenAI, GPT-3'ü 175 milyar parametre ile eğitmek için 570 GB veri kullanmıştır.

Doğal dil işleme her ne kadar genel çerçevede metinlerle beslense de özel doğal dil işleme modelleri odak noktasına belirli metinleri koyabilir. Bu da daha doğru çıktılar üretilmesine yardımcı olabilir. (Elkins & Chun, 2020)

OpenAI tarafından DeepMind'ın rakibi olarak kabul edilen GPT-3 yaklaşık 1 milyar dolar yatırım almıştır. (OpenAI, 2019)

GPT-3 bir yazar gibi şiir yazabiliyor ve sonuç olarak da benzersiz bir ürün çıkarıyor. Büyük bir veriye sahip GPT-3, diğer Doğal Dil İşleme (NLP) sistemlerinden farklıdır. Daha geniş bir bilgi tabanına sahiptir ve insan yapımı olandan ayırt edilemeyen yüksek kaliteli işler yaratmaya uygundur. (Tekin, 2021) .

Şiir yazabildiği gibi ve makale de yazabilmektedir. Ayrıca kendisine sorulan sorulara cevap vererek onunla röportaj yapmakta mümkündür. İlk örneği 8 Eylül 2020'de İngiltere'nin *Guardian* gazetesinde bir köşe yazısında yayınlanmıştır. GPT-3 kendisine yönelten soruya "Ben bir insan değilim. Ben robotum. Düşünen bir robot" cevabını vermiştir (GPT3, 2020). Bu cevabı ile kendisinin ne olduğunu ve yaratıcısının kim olduğunu bildiği anlamına gelmektedir. Bir yapay zekâ olan ve yapay zekâ tarafından üretilen GPT-3 bu durumun farkındadır.

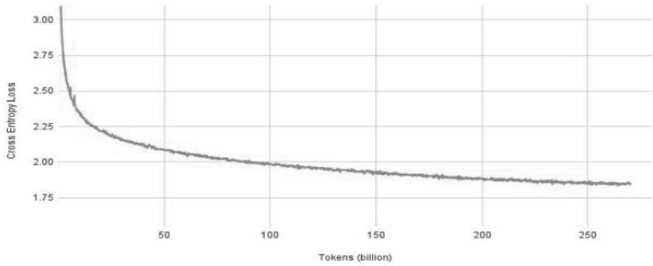
Bu yazılımların gelişmesi için üretilirken eğitim kümelerinin kapsamlı seçilmesi bir yöntemdir. Ancak bir diğeri ve daha doğru olanı halka sunulmasındır. Kişiler bu programı iyi veya kötü amaçlarla kullanması fark etmeksizin cevaplarındaki doğruluk oranını arttıracaktır. (Floridi & Chiriatti, 2020)

Bu tür yapay zekâların üretiminde kullanılan parametre sayısı her geçen yıl katlanarak artmaktadır. (Floridi & Chiriatti, 2020)

GPT-3, yüz milyarlarca kelimeye sahip olduğu gibi CSS, JSX, Python'da kod yazabilir. Bir kelime dizisindeki istatiksel veriyi tahmin edebilir. Grafik tasarlayabilmektedir. Aynı zamanda tercüme de yapabilmektedir. Aslında bir çeşit arama motoru yazılımıdır (Bussler, 2020).

Şekil 6

MT-NLG'nin Doğrulama Kaybı



Kaynak: (Smith vd., 2014)

DDİ konu alan yapay zekâlar arasından oldukça ses getiren yukarıda okumuş olduğunuz GPT-3 Yapay zekâsı Megatron Turing'den yaklaşık 3 kat daha az parametreye sahiptir. Megatron Turing NLG 530B Microsoft ve Nvidia tarafından üretilmiş ve en güçlü DDİ yapay zekâları arasında şimdilik yerini almıştır. 530 milyar parametreye sahip olan bu Yapay zekâ Selene adlı Süperbilgisayar üzerinde eğitilmesi beklenmektedir (Smith vd., 2022). Bu program da diğer tüm doğal dil işleme uygulamaları gibi anlam belirsizliği, tahmin yeteneği gibi alanları kendine konu edinmiştir.

Şekil 7

Bilmeceleri alternatif cevaplarla cevaplamak için MT-NLG'den örnekler

Context →	Here is a riddle: All of us have one, but few get to choose If you don't know mine, you are not my friend When it is called, our attention is drawn Even if we are gone, they are still around I think the answer is
Model Answer 1 →	Name

Kaynak: (Smith vd., 2014)

GPT-3'ün Megatron Turing'e kıyasla geride kalmış olmasındaki sebep daha az parametreye sahip olduğundan tahminlerinin ve işlevlerinin daha kısıtlı olma ihtimalindendir. Yüksek parametrelerin depolama alanında daha çok yer kalmasından ötürü iki taraflı düşünülmesini gerektirmektedir. GPT-3 daha erken kullanıcıya sunulma ihtimalinden ötürü Megatron Turing'e göre

EBYS programlarına entegresi daha olası olabilir. Daha az yer kaplaması, daha çok kullanıcı deneyimi olması, bu sebeplerden birkaçıdır. Ancak GPT-3'ün eğitim maliyeti istenilen özelliklere göre 1-10 milyon dolar arasında değişebilecektir (Ganguli vd., 2022). Bu denli yüksek maliyeti bir kuruma yüklemek faydadan çok zarar getirebilir. Bu sebepten çözüm olarak DDİ modellerini kurum arşivleriyle beslemek bir seçenektir.

Programların birbirine eklenebilmesi günümüzde de yapılan bir işlemdir. Özellikle EBYS gibi içerisinde oldukça girift işlemler ve veriler barındırdığından arka planında verilere ve dosya türlerine göre işbirliği içerisinde barındırdığı programlar vardır. Elektronik Belge Yönetim Sistemleri, DDİ yapay zekâlarının daha basite indirgenmesi, daha az yer kaplaması ve daha çok işlem yapılacak hale getirilebilmesinden sonra birlikte çalışabilir hale getirilebilir. Teorik olarak programların birlikte çalışabilirliği mümkün olsa da DDİ yapay zekâlarının daha az karmaşık olmayacağını göz önünde bulundurursak, iki adet düzgün çalışan programın birlikte düzgün çalışabilmesi, barındırdığı veriler ve çalışma şekillerinden ötürü oldukça güç olabilir ancak buna başlayıp hata yapmakta, başlamayıp hata yapmamaktan daha çok avantaj vardır. Yukarıda bahsi geçen Megatron Turing NLG 530B ve GPT-3 yapay zekâları bu iş için hem maliyet hem de çalışabilirlik bakımından sıkıntı yaratacaktır. Ancak doğal dil işlemeyi konu alan yapay zekâlardan biri olan AlexNet12 bir öğrenci tarafından 2 GPU'ya sahip bir bilgisayar ile birkaç bin dolara mal edildi. (Ganguli ve diğerleri, 2022). Benzer sistemlerin geliştirilmesi teknolojinin günümüzde daha da ilerlemiş olmasından ötürü daha kolay olabilir.

Teknolojinin gelişim hızı ve daha yüksek kapasiteli ekipmanların daha ucuza üretileceğini de göz önünde bulundurursak bu maliyetlerin hem düşeceğini hem de daha çok verilerle çalışan sistemler üretilebileceğini söylememiz mümkündür. Ancak bu kadar çok parametre kullanımını doğru görmeyip daha az parametreyle daha iyi performans verebilecek sistemler üzerinde de çalışmalar vardır. Hoffmann ve diğerleri (2022) bir makalesinde bu kadar parametre kullanımının yetersiz eğitimin bir sonucu olduğunu düşünmektedir. Eğer bu sistem doğru biçimde üretilirse yukarıda adı geçen yapay zekâları eğitirken ortaya çıkan bazı sorunların önüne geçilmiş olunacaktır. Megatron Turing veya GPT-3 gibi büyük ölçekli yapay zekâların üretilmesinde başlıca 2 sorun vardır. Bunlardan biri bu denli büyük sayılardaki parametrelerin en büyük GPU hafızasına bile sığdırmanın mümkün olmaması ikincisi yazılım ve donanım eşgüdümlü ilerlemiyorsa

verileri eğitim süreci planlanandan olumsuz ve ciddi anlamda uzaklaşabilir. (Smith ve diğerleri, 2022).

Doğal dil işleme konulu yapay zekâları değerlendirirken performans haricinde bakmamız gereken diğer önemli etkenler de vardır. Bunlardan ikisi maliyet ve enerji tüketimidir. Megatron Turing 530 Nlg Selene adlı süperbilgisayar üzerinde çalışmaktadır ve bu sistem satış fiyatı 199.000$ olan yüzlerce DGX A100 Çoklu GPU üzerinde çalışır ve bu da yaklaşık 100.000.000$ maliyet çıkarır. Ayrıca bu denli güçlü bir sistemin harcayacağı enerjiyi de göz önünde bulundurmak, değerlendirmelerimizin daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır (Simon, 2021). Gelecek zamanlarda bu veya benzer teknolojilerin kullanımının yaygınlaşma ihtimali yüksektir. Yaygınlaşan bu teknolojiler eğer cep telefonlarında veya batarya ile çalışan taşınabilir herhangi bir cihazda kullanılabilecekse çözülmesi gereken bir sorun daha vardır. Bu teknolojiyi taşınabilir bir cihazda kullanabilmek için güç tüketiminin iyi hesaplanması gerekmektedir. (Canziani & Paszke & Culurciello,2016)

Teknolojinin ilerlemesi ekipman bakımından hızlıdır ancak üretilen yapay zekâlarda da durum farklı değildir. Doğal dil işleme modellerinin gelişmesi o derece hızlı olmaktadır ki Megatron Turing'i tanıtan bir makalede halen üretilmekte olan modeller olduğu belirtilmektedir (Smith vd., 2022)

Belge sistemlerinde veriler çoğaldıkça kapladığı boyut da artacaktır. Bu boyuta ek olarak DDİ yapay zekâları eklenmesi ihtimalinin bir fizibilite çalışmasının yapılması gerekir. Bu çalışmanın sonucuna göre ya direkt bu doğal dil işleme uygulamalarının lisansının alınması ya da az veriyle çok iş yapacak bir programın yazılması lazımdır. Bu programların da işi kolaylaştıracak önemli bir kısmı açık kaynak kodlu olarak çalışabilen DDİ kütüphaneleridir.

5. Değerlendirme ve Sonuç

Bunca iş yapan programın insana bağlılığının az olduğunu düşünmek bir yerde doğru bir yerde yanlıştır. Doğru olan tarafı artık veri girişi yapacak insanlar yerine veri kontrolleri yapan veri uzmanlarına yer verilecek olmasındandır. Yani çok fazla görev adamı yerine bir lider gerekecektir. Köklü kurumlardaki çalışan sayısı ve görevleri düşünüldüğünde zamanla daha az görev adamına ihtiyaç duyulduğu görülecektir. Gelişen iş ve işçi anlayışları da artık inisiyatif alabilen ve tekdüze işlem yapmayan kişilerdir.

Yanlış olan tarafı ise kişilerin bundan sonra veri giriş elemanı olmak için değil bu programları geliştiren, onlarda hataları tespit eden, onların tanıtımını yapan, kullanıcıya öğreten kişiler olmak için kendini geliştireceğindendir. İnsanlar işsiz kalacak diye gelişimden ve yenilikten uzak durmanın, nalbantlar işsiz kalmasın diye 21. Yüzyılda ata binmekten ayrı değildir.

DDİ konusunda yukarıda bahsi geçen yapay zekâlar yetkinlik derecesi konusunda standart sapmadan pozitif yönde ayrılmaktadır. DDİ'nin çalışma şekilleri ve alanları düşündüğümüzde klavyenin kullanıldığı hemen her ekipmanda kendini göstermektedir. Yazım yanlışlarının düzeltilmesi ve arama sonuçlarının düzeltilmesi, sesli komutların algılanması ve yazım tahminlerini de kısmen dahil edeceğimiz kullanımlar bu kavramın hayatımızda önemli yer ettiğinin bir göstergesidir. Alttaki başlıklarla açıklayabileceğimiz olası çalışma alanları şu şekildedir:

1. Belgenin özet kısımları bu araçlara yazdırılabilir.

2. DDİ'nin bir alt alanı da yazılanlardan anlam çıkarma olduğundan özellikle tarihi metinlerin analizinde kullanılması ve tanımlanması olasıdır. Belgeyi tanımlarken özel kısımlarının yazılması için gereken zaman ve emeği düşündüğümüzde bu işin bir makine tarafından yapılması hız bakımından önemli yol kat edilecektir.

3. Zarar görmüş belgelerin okunamayan kısımlarını tahmin edilmesinde kullanılabilir.

4. Basılı ortamdaki belgeler kullanıcı hatalarından farklı olarak rutubet, kuruluk, nem ve her türlü afet başlıkları altında sınıflandırabileceğimiz zarar görme ihtimalleri vardır. Özellikle yangınlarda belgenin bir kısmı zarar görmüşse yapay zekâ yazarın üslubunu, metnin içeriğini analiz edip metnin geri kalan kısmı tahmin etmesi istenebilir. Edebi romanlarda daha doğru çalışabilecek bu iş, yapay zekâ tarafından yapılabilir. Tarihi belgelerin her cümlesinde farklı bir bilgi olabileceğinden talep edilen şartları karşılamakta zorlanabilir. Gerek edebi gerekse de tarihi metinler üzerinde %99.99... gibi oranlarla çalışsa dahi belgenin yapay zekâ tarafından oluşturulan kısımları belirtilip belgenin tanımlaması yapılırken "içerik üretiminde yapay zekâ kullanıldı" veya " yapay zekâ tarafından üretilmiş kısımları mevcuttur" gibi belirteçler kullanılması gereklidir.

5. EBYS programlarındaki kod hatalarını yazacağı kodlarla düzeltebilir.

6. Her ne kadar doğal diller üzerinde çalışsa da bazı değişiklikler yapıldığı takdirde programlar için kod yazacak hale gelmesi olasıdır. Bilgisayar programlarının da yazıldığı çeşitli diller yapay zekâlara doğru biçimde uyum sağlaması yapılabilirse bu fikir gerçekleşebilir. Kod yazma yetkinliğine sahip olduktan sonra EBYS programlarının revizyonunda hatta ilerleyen zamanlarda program yazma amacıyla kullanılabilir.

7. Belgelerin içeriğini analiz edip tasnif işlemlerinde kolaylık sağlayabilir.

8. DDİ modellerinin bir amacı da kelimelerden komut alabilmesidir. Yapay zekâ ile bütünleşmiş EBYS programlarına yazabileceğimiz birkaç komutla sistemin kendi kendine çalışması sağlanabilir. İnternet bağlantılı yazıcılarla daha kolay işleyebilecek sistem şu şekilde çalışabilir;

a) Taranan belgenin dosya formatının tek biçim olmasının sağlanması

b) Belgenin olabilecek en hızlı şekilde ve yüksek çözünürlükte taranması

c) Taranmış dosyaların bir klasöre veya veritabanına düşmesi

d) Veritabanından veya klasörden bu dosyaların program tarafından çekilmesi

e) Dosyaların yapay zekâ tarafından analiz edilmesi

f) Türlerinin belirlenmesi

g) Dosyaların tanımlanması

h) Tanımlamaların kontrol edilmesi

9. Sahip olduğu verilerden içerik üretmesi düşünülebilir.

Kurum arşivlerinde taranılan veya analiz edilen belgelerden oluşan veritabanlarını yapay zekânın içerisine ekleyebilirsek kendini tanıtmak için yazılar üretebilen yapay zekâlar bu sefer de makale üretebilir.

Teknoloji alanındaki bu gelişmeler ileride klavyenin de daktilodan farklı olmayacağını düşündürtmektedir. İnsanlar için yüksek hız ve doğrulukta çalışan teknolojik aletler vazgeçilmez olduğundan ötürü her ne kadar kolaylaşsa da klavye ile yazım önemini kaybedecektir. Sesli yazım günümüzde röportaj benzeri konuşmaların yazıya dökülmesinde etkin

kullanılmaktadır. Eğer yeterli başarıya ulaşırsa Neuralink türevi çalışmalarla seslerin yazıya dönüşüp komut olarak algılanmasının haricinde beyindeki elektronik dalgaların da komut olarak adlandırılması amacıyla çalışmalar olacak ve DDİ'nin bir çalışma alanı daha ortaya çıkacaktır.

Kaynakça

Adalı, E. (2016). Doğal Dil İşleme. Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 5(2), Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbbmd/issue/22245/238797

Aktaş, Y., Yılmaz İnce, E. & Çakır, A. (2017). Doğal Dil İşleme Kullanarak Bilgisayar Ağ Terimlerinin Wordnet Ontolojisinde Uyarlanması. Teknik Bilimler Dergisi, 7(2), 1-9. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/tbed/issue/30206/300389

archives.govt.nz/ 2057 strategy. Erişim tarihi: 01.07.2021, https://archives.govt.nz/files/Archives%202057%20Strategy%20-%20English

Aslan, M., ve Yıldız, A. A. (2021). Yapay Zekâ'nın Uluslararası İlişkiler Alanında Yarattığı Değişimler. *Third Sector Social Economic Review*, *56*(4), 2401-2416.

Arslan, M. & Kaya, T. (2017). E-Devlet Uygulaması Olarak Ebys'nin Etkinliği Ve Verimliliği Üzerine Bir Araştırma: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Ebys Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Kayfor 15 Özel Sayısı, 1999-2019. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/53208/710656

Bucker, A. vd. (2022). Reshaping Robot Trajectories Using Natural Language Commands: A Study of Multi-Modal Data Alignment Using Transformers. *arXiv preprint arXiv:2203.13411*.

Bussler F. (2020). "Will The Latest AI Kill Coding?". Erişim Tarihi: 20.02.2022, Erişim Adresi: https://towardsdatascience.com/will-gpt-3-kill-coding-630e4518c04d

Canım, M. (2019). Eski Dilde Kullanılan Sözcükler Arasındaki Anlamsal Yakınlıkların Doğal Dil İşleme Yöntemleriyle Tespiti. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9(3) , 536-546, doi: 10.17714/gumusfenbil.514154

Canziani, A., Paszke, A. ve Culurciello, E. (2016). An analysis of deep neural network models for practical applications. *arXiv preprint arXiv:1605.07678*.

Cummings, M. L. vd. (2018). Royal Institute of International Affairs, International Security Programme, Royal Institute of International Affairs, & Americas Programme. Artificial intelligence and international affairs: Disruption anticipated.

Elkins, K., & Chun, J. (2020). Can GPT-3 pass a Writer's turing test?. *Journal of Cultural Analytics*, *5*(2), 17212.

Eryiğit, G. (2014). ITU Turkish NLP Web Service. Demonstrations at the 14th Conference of the European Chapter of the Association for Computational

Linguistics içinde (ss. 1-4), Gothenburg, Sweden. Association for Computational Linguistics.

Floridi, L., ve Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, *30*(4), 681-694.

Ganguli, D., Hernandez, D., Lovitt, L., Askell, A., Bai, Y., Chen, A., ... & Clark, J. (2022, June). Predictability and surprise in large generative models. In *2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 1747-1764).

GPT3 (2020). "A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?". Erişim Tarih 05.01.2022, Erişim Adresi: https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3

Hoffmann, J. vd. (2022). Training Compute Optimal Large Language Models. *arXiv preprint arXiv:2203.15556*.

Jullien S. (2022). Large Language Models: A New Moore's Law?", Huggingface.co(Blog), Erişim Tarihi 01.07.2022, Erişim Adresi: https://huggingface.co/blog/large-language-models

Kul, S. (2020). Türkçe Ders Anlatan Yapay Zekâya Giden Yolda Doğal Dil İşleme. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 6(2), 43-56. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/ybs/issue/58550/716269

Küçük, D. ve Arıcı, N. (2018). Doğal Dil İşlemede Derin Öğrenme Uygulamalari Üzerine Bir Literatür Çalişmasi. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 76-86.

Medium.com, "Word2Vec, FastText, Glove"; Erişim Tarihi:01.09.2022, Erişim Adresi: https://medium.com/codable/word2vec-fasttext-glove-d4402fa8cce0

OpenAI. (2019). Microsoft Invests In and Partners with OpenAI to Support Us Building Benefcial AGI. OpenAI Ofcial Blog

Özdemirci, F. (2019). Milli e-Arşiv Bilgi Sistemi Ağı ve Veri Merkezi Yapılanma Önerisi: Yenilikçi Teknolojiler-Yeni Nesil Arşivciler-Yapay Zekâ ve Ötesi ... . Bilgi Yönetimi, 2(2), 169-176, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/by/issue/50133/656653

Öztürk, H. (2021). Arşivler ve Yapay Zekâ . Bilgi Yönetimi , 4 (2) , 283-300 . DOI: 10.33721/by.987197

Öztürk, K., & Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekâ'ya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, *6*(2), 25-36.

Sak, H., Gungor, T., ve Saraclar, M. (2011). *Resources for Turkish morphological processing*.

Seker, S. E. (2015). Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing). *YBS Ansiklopedi*, *2*(4), 14-31.

Smith, S. vd. (2022). Using deepspeed and megatron to train megatron-turing nlg 530b, a large-scale generative language model. *ArXiv Preprint, 2201.11990*.

Şentürk, T., & Adalı, E. (2011). Türkçe Metin Seslendirme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, *4*(1).

Tekin, E. (2021). Thoughts on GPT-3 and the New Era of Copyrights. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(4), 759-763, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/ssrj/issue/65673/1014377

Toğaçar, M., Eşidir, K. A. ve Ergen, B. (2022). Yapay Zekâ Tabanlı Doğal Dil İşleme Yaklaşımını Kullanarak İnternet Ortamında Yayınlanmış Sahte Haberlerin Tespiti. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications*, 5 (1) , 1-8. DOI: 10.38016/jista.950713

Vural, E., Erdogan, H., Oflazer, K. ve Yanikoglu, B. (2004). An Online Handwriting Recognition System for Turkish. The IEEE 12th Signal Processing and Communications Applications Conference, 25-30 April, Kusadasi, Turkey

Yalçınkaya, B. (2016). Elektronik Belge Yönetim Sistemi EBYS Uygulamalarında Başarı Faktörü ve Fayda Analizi. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology, 7* (23) , 67-96. DOI: 10.5824/1309-1581.2016.2.006.x

Yılmaz, G., & Yağcı, M. (2022). Türkçe Metinden Konuşma Sentezlemeye Yönelik Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *10*(1), 286-296.

Yılmaz, H. & Yumuşak, S. (2021). Açık Kaynak Doğal Dil İşleme Kütüphaneleri. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, UAKK2020, 81-85. DOI: 10.47769/izufbed.879217

5. BÖLÜM

DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE e-ARŞİVLER

Elektronik Çevrede Melez Belgelerin Taşıdığı Riskler: Literatüre Dayalı Bir İnceleme

Risks of Hybrid Records in the Electronic Environment: A Literature-Based Review

Prof. Dr. Niyazi ÇİÇEK

İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, ncicek@istanbul.edu.tr

Öz

Aynı bilgi kaynağının hem elektronik hem de kâğıt gibi farklı taşıyıcılarda bulunmasını ifade eden melez belgeler, kütüphane hizmetleri yanı sıra belge yönetimi ve arşiv alanında da görülmektedir. Bunlar, elektronik belge yönetimi sistemlerinde (EBYS) bulundukları dosyanın bir bölümünün yazılı, bir bölümünün ise elektronik ortamda ortaya çıkmasıyla oluşur. Her ne kadar bu durum günlük idari işlemlerde sıradan bir uygulama gibi gözükse de farklı taşıyıcılardaki kurumsal bilgi kaynakları birtakım teknikler kullanılarak kontrol altına alınmazsa çeşitli riskler barındırmaktadır. Bu riskler, kopya nüsha kaynaklı güvenilirlik ve özgünlük problemi, doğdukları işe ilişkin eksik bilgiye sebep olmaları, dosya bütünlüğünün sağlanamaması ile tasfiye sürecinde yaşanabilecek aksaklıklar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Araştırmanın problemi, "kontrol edilmeyen melez belgeler elektronik belge yönetimi uygulamalarında tehdit oluşturmaktadır" kurgusu üzerinden tartışılmıştır. Çalışmanın amacı, literatürden tespit edilen bir takım yöntemlerle melez belgelerin sebep olduğu riskleri en aza indirecek çözüm yolları önermektir. Yabancı dilde farklı nitelikte hem teorik hem de uygulamalı yayınlarla karşılaşılmıştır. Bu çalışmaların çoğunluğunun, Türkiye'deki kurumlarda yapılan gözlemler sırasında farkına varılan melez belge kaynaklı endişeleri destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Kaynaklar incelenirken özellikle hukukçuların sınırlı da olsa yaptıkları yayınlarda bu konuya ilgi duydukları tespit edilmiştir. Konuya ilişkin olarak belge yönetimi ve arşivcilik sahasındaki Türkçe literatürün zenginleştirilmeye ihtiyacı vardır. Çalışma sonucunda, ele alınan bu risklerin karma dosya yönetimi, fonksiyonel dosya planı ve iyi tanımlanmış üstveri alanları ile ortadan kaldırılabileceği kanaatine varılmıştır. Örgütlerdeki gözlem sonucunda ve yayımlanmış eserler incelenerek böyle bir kanaat ortaya konulsa da adı geçen risklerin ne ölçüde tehdit oluşturduğunu görmek için seçilecek birkaç kurumda saha çalışması önerilmektedir.

***Anahtar kelimeler**: Melez Belge, Melez Dosya, Elektronik Belge Yönetimi, Melez Belge Yönetimi, Arşivcilik*

Abstract

Hybrid records expressing the same information source in different medium such as electronic and paper are also seen in the field of records management and archives, as well as library services. These result in the emergence of part of the file in electronic records management systems (EBYS) in written form and partly in electronic environment. Although this situation seems like an ordinary practice in daily administrative transactions, it contains various risks if corporate information resources in different carriers are not controlled using a number of techniques. These risks appear in the form of failure to protect the evidentiary value of the documents due to the reliability and authenticity problems arising from the copies, causing incomplete information about the business process they were born, failure to ensure the integrity of the file and in disposel process. The problem of the research is discussed through the fiction of "uncontrolled hybrid documents contain risks in electronic records management applications". The aim of the study is to propose solutions that will minimize the risks caused by hybrid records with a number of methods determined from the literature. There are both theoretical and applied studies published in different languages in foreign languages. The majority of these studies were found to support the concerns arising from hybrid documents that were noticed during the observations made in institutions in Turkey. While examining the sources, it has been determined that especially the lawyers are interested in this subject in a number of publications, albeit limited. Regarding the subject, the Turkish literature in the field of records management and archiving needs to be enriched. As a result of the study, it has been evaluated that these risks can be eliminated with mixed file management, functional file plan and well-defined metadata fields. Although such an evaluation is made by examining the observations and published works in the organizations, it is recommended to conduct field studies in a few institutions to be selected as examples in order to see how much of a threat the aforementioned risks pose.

***Keywords**: Hybrid Records, Hybrid File, Electronic Records Management, Hybrid Records Management, Archive Studies*

1. Giriş

İnsan düşüncesi irade barındıran bilgi kaynaklarının farklı taşıyıcı ortamlarda bulunması melez belge olarak adlandırılır. Bunlar, bir evrakın dijital, kâğıt ya da diğer taşıyıcıların kombinasyonu olup iki veya daha fazla heterojen öğeden oluşur. Melez belge (hybrid records) kavramı son dönem belge yönetimi ve arşivcilik literatüründe çokça geçmektedir.

Arşivciler, bu terimi neredeyse yalnızca melez belge koleksiyonlarıyla ilgili olduğu anlamıyla kullanmayı tercih ederler. Bununla birlikte, son yıllarda kavram "hem dijital hem de kâğıt öğelere sahip olmak" olarak

anlaşılmaktadır. Dijital taşıyıcılar ortaya çıkmadan önce kâğıdın kopyalandığı mikrofomlar ve görüntüleme kaydı olarak mikrografik malzeme için de bu terimin kullanıldığı bilinmektedir ("Hybrid", 2022). Bilgi teknolojilerinin gelişip dijital taşıyıcıların yaygınlaşmasıyla mikroformlar yerini çoğunlukla elektroniğe bırakmıştır. Günümüzde kopyalama daha çok dijitalleştirme şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Örgütlerde kurumsal evrakın dijitalleştirilmesiyle fazlaca konuşulur hale gelen melez belge oluşumu, elektronik belge yönetimi sistemlerinin (EBYS) yaygınlaşmasıyla önlenemez bir yükselişe geçmiştir. Her ne kadar amaç kâğıtsız ofislere geçmek olsa da farklı nedenlerden dolayı henüz klasik bilgi taşıyıcısı olarak kâğıttan tam vazgeçilmiş değildir. Melez belge uygulaması, çalışanların güven ve güvenlik kaygısı, geleneği devam ettirme isteği, bütünlüğü koruma arzusu, klasikten vazgeçememe ve dönüşümün tam kavranamaması gibi birçok sebebe bağlanabilir. Bugün tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de çoğu kurumda bu olumsuz durum büyüyerek devam etmektedir. Bu belgeler, bürolarda işler yürütülürken elektronik olanları çıktı alarak işlem yapmak ve dosyalamak, kâğıt ortamda gelen yazıların ise elektronik ortama taşınması ama kâğıdın da yok edilmeden iş sürecinde yer almasıyla ortaya çıkmaktadır. Buna güncelliğini kaybedip arşivlenen kurumsal belgelerin dijitalleştirilmesi gibi sebepler de eklenebilir. Her ne kadar EBYS'de kullanabilmek için farklı taşıyıcıların dijitalleştirilip JPEG, PDF veya PDF/A gibi formatlarda sisteme dâhil edilmesi söz konusu olsa da gereksiz çoğu kopya çalışanların inisiyatifiyle yapılmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojisinin getirdiği yenilikler düşünülerek dijital ofislerden söz edilip kâğıdın yakın zamanda ortadan kalkacağı, bütün iş ve işlemlerin elektronik ortamda yapılabilir hâle geleceği düşünülse de bu durumun çok kısa zamanda gerçekleşemeyeceğini yaşadığımız yakın geçmiş bize göstermiştir. Birçok yerde günlük idari iş ve işlemler yürütülürken hem elektronik hem de kâğıt birlikte kullanılmaktadır. Bu iki ayrı bilgi taşıyıcısının aynı anda var olması ve artarak varlığını koruması normal karşılanmaktadır. Noreen Mulati ve Jotham Wasike'nin birlikte kaleme aldıkları yazılarında "sürdürülebilirliği zor ve özgünlüğünün zaman içerisinde zayıflaması ve dahası yakın gelecekte dünyanın hiçbir yerinde bulunamayacak kadar zayıf yapıda olduğu kuşkusundan dolayı elektrik belgelerle ilgili endişeler yok olmadığı sürece bir taraftan geleneksel yöntemler kullanılmaya, kâğıt belge üretilmeye devam edilecektir." açıklamasını getirmektedirler (Mulati ve Wasike, 2017, s. 1554).

Melez belge ilk defa bilgisayar teknolojisiyle hayatımıza girmemiştir. Kopyalama ve görüntüleme araçları sebebiyle ondan önce de zaten vardı. Daha kolay depolayıp uzun süre muhafaza etmek ve hızlı erişim sağlamak için kâğıt belgeler mikrofilm, mikrofiş, opertür kart gibi taşıyıcılara aktarılmaktaydı. Özellikle bilgi kurumu olarak kütüphane ve arşivlerde yaygın şekilde kullanılmaktaydı. Arşivlerde bir evrakın orijinal hali tüm özgünlüğü ile kâğıt ortamdaydı. Bir kopyası mikroformlara alınsa da asıl olan bu klasik taşıyıcıydı. İdari işlemlerde mikroformun kâğıt belge yerine geçmesi çok da söz konusu değildi. Bir mikrofişe çekilmiş kayıt, özgün evrakın aslının kopyası olarak görsel bir resimdi. Üreten, işlem yapan, dosyalayan ve saklayan bunun kopya olduğunu bilirdi. Şimdi ise aynı belge, güncel iş süreçleri içinde kâğıt ve elektronik olarak birlikte yer almakta ve işlem görmektedir. Hatta bazı işlerde biri diğerinin yerine geçebilmektedir. İşlem sonunda asıl olan da kopya olan da muhafaza edilmektedir.

Günlük işlemlerde -sıradan bir iş gibi- ortaya çıkan bu belgeler Türkiye'deki ilim sahasında ve meslek örgütleri bünyesinde yeteri kadar konuşulma fırsatı bulamamıştır. Bu sebeple oluşumu, kullanılması, dosyalanması, saklama planına göre tasfiyesi, arşivcilik açısından değerlendirilmesi ve arşiv malzemesi olarak tespit edilip arşive devri ve oradaki işlemleriyle ilgili olarak literatürde çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Elektronik belgelerin arşivlere devri mevzusu yeni yeni konuşulurken, melez belgeler yeteri kadar gündem oluşturamamıştır. Buna karşın örgütlerin bürolarında ve birim arşivi depolarında çoğalmaya devam etmektedirler.

2. Terminoloji

Fransızca "hybride" kelimesinden Türkçeye "hibrit" olarak geçen kavram "melez" anlamına gelmektedir ("Hibrit", 2021). İki farklı kaynağın birlikte bulunması manasını taşır. Günümüzde sağlıktan enerjiye birçok alanda bu terimle karşılaşılmaktadır. Son yıllarda hibrit kelimesi "hibrit araçlar" şeklinde toplumun dikkatini çekmektedir. Araçlarda hibrit, çoğunlukla elektrik ve sıvı yakıt enerjili makinalar için kullanılmaktadır. Bilgi ve belge yönetimi sahasında ise kurumsal bilgi kaynağı olan aynı belgenin hem elektronik hem de kâğıt ortamda bulunmasını ifade etmektedir ("Hybrid", 2022). Kaynakların her iki ortamda bulunmasından dolayı bütünleşik bir hizmet sunma gayreti, "melez belgeler" gibi "melez yayınları", "melez kütüphaneleri" (Çankırı, 2006, s. 5-6), "melez belge yönetimini" (Caravaca, 2017) hatta "melez arşivleri" (Kvan, Neish ve Mullumby, 2020) gündeme getirmiştir.

Türkçe literatürde bilgi kaynaklarının farklı taşıyıcılarda sunulma biçimiyle alakalı olarak kütüphanecilik sahasında melez kütüphane hizmeti karşımıza çıkmaktadır (Demir, 2019, 357-359). Belge yönetimi ve arşivcilik alanındaki yerli kaynaklarda çok fazla bir malumat olmamakla birlikte, kavramın kullanım biçimi için diğer sahalarda "hibrit" yerine "melez" gibi farklı öneriler getirilmiştir. Bilgi ve belge yönetimi alanında melez belgelerle alakalı Türkçe literatür sınırlı olsa da kavramın hukuk alanında kendine yer edinmeye başladığını yapılan çalışmalardan öğreniyoruz. Yayımlanan eserlere ve yürütülen akademik çalışmalara bakıldığından hukuk sahasında melez kavramının yaklaşık on beş yıldır kullanıldığı anlaşılmaktadır. Kavramla ilgili olarak evraktan daha çok onların tutulduğu dosya için getirilen yaklaşımlar dikkat çekmektedir. Çünkü kullanıldıkları büroda icra, ceza ya da iflas davalarıyla ilgili melez belgelerin bir şekilde bütünlük içerisinde tutulması gerekir. Bunların aynı anda kâğıt ve elektronik olarak bulunması melez belgeleri oluştururken, birlikte tutulup gruplandırılmaları ise karma klasörler de denilen "melez dosyaların" doğmasına sebep olmuştur (Smith, 2007, s. 163). Onur Oğlakçıoğlu 2008 yılında hukuk alanında yüksek lisans tezi olarak tamamlayıp daha sonra kitaplaştırdığı çalışmasında bu dosyalar için "hibrit" yerine "melez" kavramını kullanmayı tercih etmiştir (Oğlakçıoğlu, 2008, s. 129). Buna göre aynı konuda hem kâğıt hem de elektronik belgelerin bulunmasıyla meydana gelen uygulamaya "melez dosyalama" adı verilmektedir (Çiçek, 2022, s. 207).

Kurumsal bilgi kaynaklarının farklı taşıcılarda bulunması ve bu şekilde yönetilme gayreti belge yönetiminin "melez belge yönetimi" (Rahma ve Mayesti, 2020, s. 6-10) olarak adlandırılmasına sebep olurken, arşivlenen malzeme için de "melez arşivler" (Kvan, Neish ve Mullumby, 2020) tabiri kullanılmaktadır. Bu adlandırmalara daha çok yabancı dilde yayımlanmış kaynaklarda rastlandığını belirtmek gerekir.

3. Literatür

Genelde bilgi yönetimi özelde ise belge yönetimi ve arşivcilik sahasındaki literatür tarandığında melez belgelerle alakalı yayınların 2000'li yıllarda artmaya başladığı görülür. Bu durumun, örgütlerde elektronik belge/doküman yönetimi uygulamalarının yaygınlaşmasıyla doğru orantılı olması dikkat çekmektedir.

Kâğıt ortamdaki kayıtları kontrol altına almaya çalışan örgütlerde önceden beri belge yönetimi fonksiyonları yürütülerek kurumsal bilgi kaynakları

yönetilmeye çalışılır. Ancak güncel belgeler arasına artık kâğıtla birlikte elektronik olanların da girmesi ve ardından aynı kaynağın hem kâğıt hem dijital nüshalarının bulunması, bunların da zaman içerisinde çoğalması, problemleri de beraberinde getirdi. Çünkü ilk olan asıl belgenin nerede bulunduğu, işlemin hangi belge üzerinde gerçekleştiği, bazen birbirlerinin yerine geçmeleri ve kaç nüsha çoğaltıldığı şeklindeki konuların belirsizliği güçlüklerin yaşanmasına sebep olmaktadır. Sahadaki gözlemler sırasında belirtilen durumların bir ya da birkaçına şahit olunmuştur.

Roma Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Bilimleri Doktora Programında yürütülen bir tez oldukça dikkat çekicidir. 2017 yılında María Mata Caravaca tarafından tamamlanan tezde, örgütlerde belge kontrolünün sağlanıp arşiv malzemesinin ortaya çıkması için gerekli olan tasnif planının nasıl olması gerektiği melez belge yönetimi uygulamaları kapsamında tartışılmıştır. Özellikle planın hazırlanması ile konu başlıklarından plan türlerine kadar birçok husus ayrıntısıyla açıklanmıştır (Caravaca, 2017).

Melez belgelerle ilgili çalışmaların çoklukla, her türlü kurumsal bilgi kaynağının kontrolünden sorumlu melez belge yönetimi kapsamında ele alındığı görülmektedir. Özellikle dijital hizmetlerin artmasıyla uğraş alanına melez belgelerin girdiği bu disiplin yeniden yapılandırılmaya çalışılmıştır. Kenya'da Mount Kenya Üniversitesinde yürütülen çalışmada melez belge yönetiminin etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda üniversite olarak idarenin kâğıt ve ağırlıklı olarak elektronik belgelerden oluşmuş bir sistem benimsediği ifade edilmiştir. Özellikle etkili ve yaygın olarak yürütülen personel eğitimi ile melez belgelerin kontrolünde önemli mesafeler alındığı belirtilmiştir (Mulati ve Wasike, 2017, s. 1554).

Durum böyle olunca, örgütlerin ve devlette yetkili organların konuya ilişkin düzenlemeler yaptığı görülmektedir. Hong-Kong yönetimine ait Devlet Arşivi yayımlamış olduğu çalışmasında bu belgelerin kontrolü için bir el kitabı hazırlamıştır. Kitapta dijital ve dijital olmayanların melez olarak birlikte nasıl yönetilebileceği, örgütlerin belge yönetimi sistemlerini nasıl yapılandırabilecekleri açıklanmıştır (Guidelines for Managing Records…, 2020).

4. Melez Belgelerin Ortaya Çıkışı

Bu belgeler, kurulan bir elektronik belge yönetimi sistemi içerisinde doğmamıştır. Aslında sistem zaten var olan bir yapı içerisinde kurulmuştur.

Dolayısıyla EBYS sistemi bunların üretilip kullanıldığı bir çevrede gelişme göstermiştir.

Türkiye'deki idarelerin işlemlerini elektronik ortamda yürütmeleri gerektiği Resmi Yazışma Yönetmeliği gibi bir takım prosedürlerde açıklanmıştır. Zorunlu hal ve olağanüstü durumlar dışında kâğıt evrak üretilmemesi adı geçen Yönetmelik'te kurala bağlanmıştır. Kaldı ki elektrik kesintisi, doğal afetler ya da sistemin bir süre devre dışı kalması gibi olağan üstü durumlarda işlemler kâğıtta yürütülse de sistemin tekrar devreye alınmasının ardından bunlar dijitalleştirilerek hem varlıkları hem de kayıt işlemleri EBYS'ye dâhil edilecektir (Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 2020).

Gönümüz koşullarında idari işlemlerin elektronik ortamda yürütülmesini gerekirken farklı gerekçelerle hâlâ kâğıttan vazgeçilemediği görülmektedir. Önceki uygulamaların devam ettirilmesi düşüncesi bunlardan biridir. Kâğıt olarak başlamış işlemlerin eksik kalmaması ve özellikle bütünlüğün sağlanması düşüncesi ile aslı e-imzalı olmasına rağmen elektronik belgeler kâğıtta tutulabilmektedir. Sahada yapılacak sıradan bir gözlemde bile bunun örneklerine rastlanabilir. Mesela personel dosyalarının çoğu yerde kâğıt olarak tutulmaya devam ettiği bilinmektedir. Ne yazık ki bu tarz uygulamalar neticesinde görünen manzara kâğıt yığınları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ve buna benzer gerekçeler, birkaç madde ile şu şekilde özetlenebilir.

a) Kâğıt hâlâ birçok kullanıcı tarafından tercih edilen bilgi iletişim ve yayma aracıdır.

b) Sözleşmeler, tapular, ihaleler ve gizli yazılar gibi kayıtların, özgünlüklerini korumak ve/veya düzenleyici veya yasal gereklilikleri karşılamak için kâğıt formatında tutulmaları arzu edilmektedir.

c) Elektroniğe taşımaya elverişsiz ya da sayısallaştırılması zor olan belgelerin (örneğin, hacimli raporlar, büyük boyutlu haritalar, ses/video kasetleri ve sergiler, vb.) orijinal formatlarında muhafaza edilmeleri gerekebilir (Guidelines for Managing Records…, 2020).

ç) Faks ile e-posta ekleri orijinali ile birlikte tutulmak istenebilir.

Bu belgelerin varlığı birçok sebebe bağlanabilse de bazı yerlerde organizasyonun yönetim yapısı, aynı zamanda yöneticilerin talepleri etkili olmaktadır. Bunlardan biri, fonksiyonların devamlılığı için hayati öneme sahip kayıtların farklı ortamlarda muhafaza edilmek istenmesidir. Örgüt yöneticileri, büyük bir felaket durumuna karşı kurumsal kayıtların melez tutulmasını tercih etmekte; yedeklerinin kâğıtsa elektronikte, elektronikse kâğıtta ayrıca muhafaza edilmesini istemektedirler. Bu durum idarecilerin iş sürekliliği planında alternatif bir altyapı kurma ve kurtarma hesabı olarak görülebilir (Mulati ve Wasike, 2017, s. 1554). Kâğıt belge üretilerek işin devamlılığının garanti altına alındığı düşünülürken, diğer taraftan bir iş sürecinde işlemlerin hızlı hareket ettirilmesi için aynı belgelerin dijitallerinin kullanılması tercih edilmektedir. Melez belgelerin oluşmasına iş sürekliliği bağlamında kurumsal endişelerin sebep olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer bir etken, yöneticilerin kişisel tutumudur. Karar mekanizmalarının değişime kısmen direnç göstermesi, dijitale mesafeli durup endişeli bakmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örgütlerde işlemler elektronik yürütülse de kâğıt evrakla işlem yapmak isteyen idareciler sebebiyle aynı belgenin bir de basılı nüshası dolaşmaktadır.

Diğer önemli bir husus ise idari ve hukuki gerekçedir. Örneğin yetkileri ve hak sahipliğini gösteren kayıtlar, aynı zamanda hukukun ıslak imzayı zorunlu tuttuğu işlemler kâğıt üzerinde bulunmaktadır. Diğer taraftan gizli statüde olan belgeler de yine kâğıt ortamda hazırlanıp işlem görmektedir. Her ne kadar kayıt işlemleri EBYS'de yürütülse de gizli belgelerin diğer işlemleri geleneksel usullerle yapılmaktadır. Bu durum hukuki bir zorunluluktur (Gizli yazılar yönetmeliği 2022). Görünen o ki elektronik olmayanlar, çeşitli nedenlerle bir süre daha elektroniklerle birlikte var olacaktır.

Güncel işlemlerde faks yazılar ile e-posta ekinde gönderilenler de melez belge niteliğinde kayıtların oluşmasına sebep olmaktadır. Aslı ıslak imzalı olan belge, sürecin hızlanması için muhataba faks makinesi aracılığıyla gönderilirdi. Gelen yerden teyidini yapan muhatap bu faksı alır işleme koyardı. Islak imzalı asıl özgün nüsha ise faksın ardından ilgili muhataba postayla iletilirdi. Asıl olan geldiğinde faks devreden çıkarılır, süreç asıl belge ile devam ederdi (Çiçek, 2022, s. 162-163). Aynı durum e-posta ekinde iletilen dijital kayıtlar için de geçerlidir. Her ne kadar sürecin böyle işlediği düşünülse de bürolarda faksın görüntüsü ile asıl belgenin ya da dijitalinin birlikte bulunduğu örneklere rastlanmaktadır.

5. Melez Belge Kaynaklı Riskler

Orijinal belgeden kopya oluşturmak aynı zamanda elektronik olanların kâğıtta ayrıca tutulması günlük idari işlemlerde sıradan uygulamalar gibi gözükebilir. Dahası, memurlar için çok önemli de olmayabilir. Ancak kontrol altına alınmadıklarında bunlar kurumsal bilgi ve belgenin yönetilmesini olumsuz yönde etkiler. Bu durum bir takım risklerin doğmasına sebep olur. Belgelerde güvenilirlik konusu, özgünlük problemi, konu/vakaya ilişkin eksik bilgiye sebep olmaları, dosya bütünlüğü sorunu ilk dikkat çeken hususlardır.

Risk olarak karşımıza çıkan güvenilirlik meselesinde birkaç durumla karşılaşılmaktadır. İlki, elektronik üretilip e-imza ile imzalanan belgelerin kâğıt ortamda kullanılmak istenmesidir. Burada belgelerle ilgili sürecin nereden takip edileceğine dair şüpheler oluşabilir. Durum böyle olunca, belgelerin özniteliklerinin korunmasında sorun yaşanabilir. İkincisi orijinali ıslak imzalı olup kâğıtta üretilmiş olanların dijitale aktarılmasıdır. Her iki durumda belgelerin güncelliği ve otantikliği sorgulanabilir ve doğruluk yani güvenilirlik sekteye uğrayabilir. Bu uygulamada hangi taşıyıcı üzerine yoğunlaşmak gerekir. Belge yönetimi sisteminin tek bir merkezden yönetilmemesi bu tarz sorunlara yol açabilir. O halde birimlerden bu işin kontrolü daha olası gözükse de örgüt düzeyinde bir politika belirlemek öncelikli girişimlerden olmalıdır. Bazen de bir fonksiyon kapsamında oluşan her iki taşıyıcıyı birlikte muhafaza etmek daha kullanışlı olabilir.

Eğer melez belge oluşumundan kaçmak mümkün değilse örgüt belge yönetimi programını sağlıklı bir şekilde yeniden kurgulamalı, işletmeli ve insanlara göstermelidir. Maalesef bu son durum Türkiye'de çoğu örgütte muğlaktır. Örgüt müdürlüklerde bireysel çözümlerle süreç idare edilmektedir.

İkinci husus, bir gerçek vaka olarak her gün bürolarda artarak problemlerini daha çok hissettiren bu belgelerin kontrolü konusudur. Aynı anda farklı taşıcılarda bulunan tek bir belgenin kontrol altına alınabilmesi ve verilecek kararların her ikisi için de uygulanabilir olması gerekir. İki başlı varlığı tek belgeymiş gibi yönetebilme becerisi kazanmak biraz emek ve titiz bir uğraşı gerektirmektedir.

E-devlet hizmetlerinin, örgütlerde elektronik belge üretimini artırıp sistemin gelişmesine katkı yaptığı bilinmektedir. Aslında bu destek ve gelişme karşılıklıdır. Her iki taraf da birbirinden beslenir. Elektronik devlet

EBYS'lerin sağladığı altyapı ile işlemektedir. Her ne kadar bu devlet anlayışı dijital hizmetler üzerine bina edilse de analog ve kâğıt taşıyıcılardaki kayıtlı bilginin dijitale dönüşümü ve sunumu ile desteklenmektedir. Kurumsal fonksiyonlarda işlemlerin kanıtı olan bu taşıyıcıların delil değerinin korunması gerekir. Çünkü idari işlemlerinde kanıt niteliği taşıyan kayıtlı bilgi kullanan kamu idaresinin, bu süreci hukuki koşullar içerisinde yürütmek gibi bir çabası bulunmaktadır. Amaç, güvenilir, güvenli ve etkili bir elektronik hükümete geçişi kolaylaştırmak; bunu yaparken de işlemin delili olan kayıtların hukukun öngördüğü belge vasfını korumaktır. Açıklanan bu e-devlet olgusu çoğu ülke için geçerlidir. Bu durumun tabii sonucu olarak farklı yerlerde projeler geliştirildiği bilinmektedir. Örneğin Belçika'da yürütülen ve HECTOR kısa adı ile bilinen "Hybrid Electronic Curation, Transformation and Organization of Records" adlı proje melez belgelerle ilgilidir. Belçika kamu idaresinde oluşan melez belgelerin dönüşümü, organizasyonu ve sunumu için bir model geliştirmeyi amaç edinmiş, hukuk ve bilgi bilimi alanlarının bir kombinasyonunu oluşturarak interdisipliner bir proje tasarlanmıştır (Demoulin, Soyez, Hooland ve Terwangne, 2014, s. 79-82).

Probleme sebep olan diğer hususlardan biri örgütlerin elektronik belge yönetimi sistemine geçiş aşamalarında yaşanmaktadır. Sistemin yeni olması, kullanıcı hataları, uygulama yazılımının tam olgunlaşmaması, kurumun ihtiyaçlarının eksik yansıtılması melez belgelerle ilgili problemin oluşmasına sebep olan hususlardan birkaçıdır.

Diğer önemli sebep ise eksik bilgi ve belge problemidir. Bu durum bir işe ait bilgi varlıklarının farklı taşıyıcılarda olmasından kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle, problemin kaynağını melez belgeler oluşturmaktadır. Sağlık sektöründe yaşanan bir vaka bu belgelerle ilgili örnek teşkil etmektedir. Her ne kadar olay, kurumda kâğıttan elektroniğe geçiş sürecinde yaşansa da kontrolsüz belge uygulamasının eksik bilgiye sebep olmasıyla alakalı ilginç bir örnektir. Eksik bilginin hatalı kararlar vermeye neden olabildiği görülmüştür:

> 2010 yılında, 68 yaşındaki bir hasta idrar yolu enfeksiyonu şikayetiyle üroloji doktorunu ziyaret eder. Ürolog bilgisayarlı tomografi istemiştir. Birkaç hafta sonra, tomografi çekilir. Ürolog taramayı inceler ama herhangi bir anormallik görmez. Tomografiyi yorumlayan radyoloğun raporunu bekler. Ancak, radyolog bir sorun fark eder ve hastanın tıbbi kayıtlarına şu

> notu düşer: "…. belirtiler neoplastik değişikliklerin olasılığını artıran merkezi azalma gösteriyor. Daha ileri değerlendirme için ultrason önerilir." İşte sorun tam da o sırada başlar. Çünkü o bölgedeki sağlık sisteminde kâğıt ortamda yürütülen tıbbi kayıt süreci, tomografi emrinin verildiği gün elektronik sağlık kaydı sistemine geçmiştir. Üç hafta sonra, tarama yapıldığında, radyolog, üroloğun haberi olmadan yorumunu doğrudan elektronik sağlık sistemine girmiştir. Sonuçların basılı bir kopyasını almayı bekleyen ürolog, geciken hiçbir haberin iyi haber olmadığını varsayarak, hastayı tedavi etmeye karar verir. Ürolog radyoloğun notunu hiç görmemiştir. Fakat hasta daha da kötüleşerek hastaneye geri döner. 18 ay sonra nihayet farklı bir doktor doğru bir teşhis koyabilir. Rutin bir muayene sırasındaki semptomlara dayanarak kanser belirtilerini değerlendirebileceği ultrason için bir test ister. Radyoloğun 18 ay önce önerdiği testin aynısıdır. Ultrason aracılığıyla rahimde büyük bir kitle belirlenir. Kitleye daha sonra biyopsi yapılır. Hastaya ileri rahim kanseri teşhisi konur ve üç tur kemoterapi ve ayrıca tümörü kitleden çıkarmak için ameliyat edilir. Ancak, hastanın yaşam beklentisi önemli ölçüde azalmıştır. Bu vakada görüldüğü gibi eksik bilgi ve hızlı uygulama isteği istenmeyen bir sonuç doğurmuştur. Kâğıttan elektronik kayıtlara geçiş sırasında melez kayıtlar genellikle kaçınılmazdır. İyi yönetilmezlerse örnek vakada olduğu gibi insanlar, kurumlar ve işler zarar görebilir (Lugtu, 2014, s. 45).

Örgütlerde kâğıttan elektroniğe geçişte yaşanan problemler, doğru analiz edilmezse ilerleyen zamanda günlük rutin hatalar şeklinde görülebilir. Belgelerin gereksiz şekilde çoğaltılması orijinalin karmaşaya kurban gitmesine ya da nerede olduğunun bilinmemesine yol açabilir. Bu olumsuzluk, melez belgeler için de geçerli olabilecek bu durumdur.

Belgelerin elektronik ortamda üretilip işlem görmesi şüphesiz kâğıt belgeye göre birçok avantaj sağlar. Elektronik olanlar hızlı işlem yapma ve transfer etme fırsatı sunarken, klasik taşıyıcılar insan gücü gerektiren hantal araçlardır. Başkalarının da yararlanabilmesi için kâğıt olanları çoğaltmak masraflıdır. Çoğaltma işi genellikle fotokopi ile ya da farklı baskı teknikleri ile yapılır. Bu durumun doğal sonucu olarak evrakların kâğıt ortamda tutulması, dosyalanması, saklanması ve devamlılığının sağlanması fazladan maliyet getirmektedir. Ayrıca kâğıt malzeme, sistem düzenli işlemezse

kaybolma, karışma ve kişiye bağlı erişim gibi riskler barındırır (Ay, 2008, s. 166). Elektronik ise kâğıda göre şüphesiz daha avantajlıdır.

6. Melez Belgelerin Kontrolü

a. Karma Dosya Yönetimi

Elektronik ve fiziksel dosyalar, karma klasör şeklinde tek bir nesne olarak yönetilebilir. Bu yönetim anlayışında iki farklı dosya tek tip başlığa sahip olur. Aynı zamanda diğer üstveri ve tanımlama alanlarında benzer içerik bulunur. Diğer taraftan her iki ortam da arşivsel bağa ilişkin olarak fonksiyondan belgeye giden genel hiyerarşik yapıyı göstermelidir. Böylece belgeleri bu iki ayrı taşıyıcı ortamda tutan dosyaların, tek bir karma klasör olarak yönetilmesine imkân sağlanır.

Karma klasörün görüntüsü her EBYS'de aynı olmayabilir, sistemden sisteme değişiklik gösterebilir. Bazı sistemler aynı görünümde hem fiziksel hem de elektronik dosyaları görüntüleyebilir; diğerleri, elektronik ve fiziksel klasörlerin görüntülenmesi arasında dönüşümlü olabilir. Bunlar arasında geçiş yapmak için bir yöntem kullanılmalıdır. Karma klasörleri görüntülemenin birçok kabul edilebilir yolu vardır; ancak, bunların tümü, tanımlama ve erişim bilgisiyle aynı üstveri alanlarına sahip olup geleneksel varlık ilişkilerine bağlı kalmalıdır (The National Archive, 2007, s. 29). Kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamanın alternatif bir yöntemi, melez belgelerin oluşturduğu dosyalara ait üstveri alanlarında gerekli bilgileri gösterip birbiri ile ilişkilendirerek klasörleri işlevsel bir dosyalama hiyerarşisine bağlamaktır. Böylece dosyalama modülünde yer alan üstveri alanında bunların melez belge/dosya olduğu gösterilmiş olur. Aynı anda her iki ortama da işaret edilerek belge kullanıcısı yönlendirilir (Morelli, 2007, s. 22).

Her ne kadar farklı çözüm önerileri getirilmeye çalışılsa da aynı vaka için iki farklı taşıyıcı ortamdaki belgeleri yönetmede bir takım riskler bulunur. Örneğin aynı iş kapsamındaki farklı belge ve dosyaların kullanılmasında hatalı işlemler yapılabilmektedir. Hataya sebep olacak iki durum gözlenmiştir. İlki, aynı olduğu düşünülen kâğıt ve elektronik belgeler arasında farklılıklar bulunabilme ihtimali; diğer bir ifadeyle, dosyada özgünlüğü bozulmuş veya öznitelikleri korunamamış belgelerle karşılaşmak ciddi riskler taşır. Değişen ya da bozulan belge varlığı barındırdığı bilgiyi de olumsuz yönde etkiler. Eksik ya da hatalı bilgi yanlış kararlara sebep

olabilir. İkincisi ise hangi ortamdaki belgenin asıl yani gerçek olduğunun bilinmemesi. Bir belgenin aynı anda her iki yerde birlikte bulunamayacağı düşülürse tereddütlü durumlarla karşılaşmak olasıdır. Çünkü melez belgeler, aynı verinin hem elektronik hem kâğıt ortamında oluşturulması durumunda değil; bulundukları dosyanın bir bölümünün yazılı, bir bölümünün ise elektronik ortamda bulunması sebebiyle ortaya çıkarlar (Oğlakçıoğlu, 2008, s. 129). Bundan dolayı belge yöneticileri, durumu fark edip çözüm üretmelidir.

Kendi öz kaynakları ile bu ikircikli durumun üstesinden gelemeyen işyerleri için profesyonel çözümler de önerilmektedir. Çünkü farklı sebeplerden dolayı henüz kâğıtsız ofis sürecini tamamlayamamış birçok örgüt bulunmaktadır. Elektronik olanlarla birlikte kâğıt belgeler hâlâ üretilip dosyalanmaktadır. Durum böyle olunca, krizi fırsata çevirmek için çözüm üretme adına firmaların uygulama yazılımı geliştirme teşebbüslerinin olduğu incelenen literatürde görülmüştür (TAB FusionRMS, 2021).

Elektronik olanlar ile olmayanların bir arada bulunması, melez belge yönetimi ortamı meydana getirir. Çeşitli organizasyonlarda süreç "melez belge yönetimi" olarak işlemektedir. Çünkü kurumun/birimin belge yönetimi sisteminde elektronik ve elektronik olmayan arasındaki bağlantıları kurmak, -taşıyıcısı ne olursa olsun- var olan mevcudun kontrol altına alınması bakımından önemlidir. Henüz dijitale alınmamış kâğıt belgelerle ilgili olarak orijinal nüshanın kâğıt olduğu bilinmeli; dia, negatif ya da film gibi aynı zamanda sisteme dâhil edilmemiş CD, DVD ve hafıza kartları gibi harici taşıyıcılardaki bilgi kaynakları belge yönetimi sisteminde gösterilmelidir. Üretildiği iş bağlamında dosya bütünlüğüne yaptığı katkı göz önünde bulundurularak erişilebilir tutulmalıdır. Böylece sistemde farklı taşıyıcıların bulunduğunun anlaşılmasını kolaylaştırmak için bağlamsal bilgiler yakalanabilir (Guidelines for Managing Records, 2020, s. 2).

Maile ve Nina, Denizcilik ve Balıkçılık Bakanlığında (Malezya) melez belgelerin kontrolü üzerine yürüttüğü çalışmalarında Uluslararası Arşiv Konseyinin (ICA) yayımladığı Elektronik Ofis Çevresindeki Belgeler İçin Fonksiyonel Gereksinimler ve Prensipler (International Council on Archives, 2008) adlı kılavuzdaki melez belgelerle ilgili olan sistem kriterleri ele alınmıştır. Bu çalışmada 134 ile 143 arasında bulunan kriterleri Bakanlıkta yürütülen belge yönetimi bağlamında incelemişlerdir (Rahma ve Mayesti, 2020, s. 6-10). Özellikle melez belgeleri konu edinmişlerdir. Bu incelemede bir takım gereksinimlerin ne kadar karşılandığı

değerlendirilmiştir. Bu gereksinimler sırasıyla şu şekilde belirlenmiştir. İlk olarak örgütün tüm kurumsal bilgi kaynaklarını gösterdiği dosya planıyla ilgilidir. Elektronik belge yönetimi sistemi içerisinde teşekkül eden e-belgelerin kontrol ve düzenlenmesi için hazırlanan bu planlarda elektronik olmayan malzemenin de tanımlanması gerektiği öngörülmüştür (TS 13298, 2015, s. 34). Çalışmada planın farklı taşıyıcıları aynı şekilde yansıtmaya ve kontrol etmeye izin vermesi gerektiği dile getirilmiştir. Her iki kayıt türünün bütünleşmiş bir şekilde yönetilebilmesi zarureti tespit edilmiştir. Elektronik olanla melez olarak ilişkilendirilmiş farklı taşıyıcılara ait dosyaların aynı başlığa sahip olması ve aynı kodu alması sağlanmıştır. Bu durum, dokümantasyon olarak kullanıcıya ayrıca bildirilmiştir. Başka bir deyişle, dosya planında melez belgelerin ait olduğu dosyasıyla, farklı dosyaların da birbirleriyle ilişkilendirildiği, onun da plandaki bu kod ve başlıkla yapıldığı ek bilgi olarak verilmiştir.

b. Fonksiyonel Dosya Planı

Uygulamada belge yöneticilerinin kâğıtta tutulan belgeler ile elektronik olanlar arasında bir köprü kurmaları gerekir. Her ne kadar dijital olanlar, kâğıt ortamda bulunanlarla fiziksel olarak bölünmüş olsalar da aralarında içerik ve kontekst bağlamında kapalı bir münasebet bulunur (Shepherd ve Yeo, 2003, s. 22). Bu münasebet, dosya planlarını daha fonksiyonel kullanarak korunabilir.

Farklı ortamlarda ancak tek bir konu veya vaka için işlem gören belgeler, yine aynı dosya kodu ve adı ile fonksiyonel ilişki kurularak yönetilmeye çalışılır (TS 13298, 2015). Bunu gerçekleştirebilmek için daha önce klasik belgelerle alakalı hazırlanmış dosya planının çok iyi çalışması gerekir. Eğer bu plan kâğıt belgeleri düzenlemiyorsa, elektronik olanlara da fayda vermeyecektir. İşlevselliği kısıtlı olan bir planı dijital malzeme için kullanmaya kalkmanın bir anlamı bulunmamaktadır. O halde iki ayrı taşıyıcıyı tek planda yönetebilmek için düzenleme işine tekrar bakmak, gerekli güncelleme ve iyileştirmeleri yaparak planı yeniden aktif hale getirmek gerekir (International Records Management Trust, 2009, s. 29).

Bir iş kapsamındaki işlemler tamamlandığında, işlemlerin kanıtı olan her türlü belge açıkta kalmadan bir mantık çerçevesinde düzenlenip yönetilir. Elektronik olanlar da kurumun dosya planına göre EBYS içerisinde dosya, klasör veya seçili bir bilgisayarın diskinde o örgütün dosya planına göre düzenlenir. Aslında bu süreçte sadece elektronik belge yer almaz. Kâğıt ya

da diğer analog kayıtlar da bulunur. Taşıyıcı ortamı ne olursa olsun melez belge ve dosya olarak tüm bu kurumsal bilgi kaynakları adı geçen planda kendine yer bulur.

Yürütülen işin doğal yapısı içerisinde teşekkül eden melez dosyalar yönetilirken farklı taşıyıcılardan dolayı özel dikkat gerekir. Ancak, sürecin bir o kadar da doğal seyir izlediği bilinmelidir. Nasıl ki aynı iş kapsamında doğan belgenin kâğıt ve elektronik ortamda bulunması melez belgeleri meydana getiriyorsa, bunun neticesinde oluşan dosyalar da günlük aktivitelerin tabii bir sonucudur. Çünkü günlük iş ve işlemler sırasında melez dosyaların oluşumu doğal bir süreç izlerken, oraya girecek olan kayıtların bazısı elektronik formda üretilen belgeler olarak örgütte doğar; bir kısmı elektronik iletişim kanalları üzerinden kuruma ulaşır; bazıları da örneğin bir iş süreci müracaatı kapsamında kâğıt belge olarak gelir. Kurum kâğıtla başlayan sürecin işlemlerini EBYS'de elektronik olarak yürütürken, muhataba vereceği cevap yine kâğıt olabilir. İşte aynı iş kapsamında teşekkül eden bu belgelerin bir dosyaymış gibi kontrol edilmesi bilgi ve belge bütünlük açısından önemlidir (Rybakou, 2015, s. 66). Bu durum fonksiyonel bir dosya planıyla mümkün olabilir.

Belgelerin yaşam döngüsü safhaları göz önünde bulundurulduğunda, melez dosyaların kullanılmasına sadece güncel dönemdeki süreçte ofislerdeki işler sırasında müsaade edilmelidir. Güncelliğini kaybedip arşivlik malzeme olduklarında o dosyalar ya kâğıt olarak muhafaza edilmeli ya da elektronik şekilde tutulmalıdır. Buradaki uygulama, EBYS koşullarından dolayı kâğıt olanların da elektronik dosyaya dönüştürülmesi şeklindedir. Bir elektronik dosyada dijital doğanlar yanı sıra sonradan kâğıt ya da diğer analoglardan taranarak dijitale dönüştürülmüş olanlar da bulunabilir. Bu şekilde yapılırsa dosya bütünlüğü sağlanabilir. Böylece farklı taşıyıcılarda kuruma ulaşanlar ile doğrudan elektronik doğanlar arasında ilişki kurmak mümkün olabilir(Rybakou, 2015, s. 66).

E-belgeler ile farklı taşıyıcılardakilerin birlikte bulunması neticesinde çoğu dosya hizmetlerinin kaotik içeriğe sahip olmasıyla sonuçlandığı bunun da karmaşaya neden olduğu sahadaki uygulamalarda açıkça görülmektedir. Bu durum belge ve dosya hacmini hızlıca artırırken kişilere, fonksiyonlara ve kuruma ait bilgiler mükerrer kayıtlarda bulunmakta, bunun sonucunda da değerli bilgilerin etkili bir şekilde paylaşılması güçleşmekte hatta imkânsızlaşmaktadır. Kontrolsüz kopyalar ve gereksiz çoğalan belgeler ofislerde çalışanların etkili iş üretme kabiliyetlerini de oldukça

kısıtlamaktadır. İdari ve hukuki düzenlemelerin yetersizliği, olanların da uygulanmasında gerekli kontrol ve takibin yapılmaması bu olumsuz durumu ne yazık ki desteklemektedir. Bu sırada gittikçe çoğalan e-belgelerin depolama maliyetleri -iş verimliliğine olumlu bir katkısı olmaksızın- artarak devam etmektedir. Jeff Morelli 2007 yılında yayımladığı makalesinde bu olumsuz durumun sebebini doğrudan ya da dolaylı olarak düzensiz dosyalama işine bağlamaktadır (Morelli, 2007, s. 18).

Dosya planı gibi saklama planı da melez belgelere eşit şartlarda tatbik edilmelidir. Muhafaza ve tasfiye protokollerini düzenli olarak kontrol etmek, melez dosyalardaki hem elektronik hem de elektronik olmayan öğeler için rutin olarak uygulanmalıdır. Elektronik olmayan bir belge, karma belge yönetimi çevresinde elektronik belgelerle aynı güvenlik ve saklama kategorisine sahip olmalıdır.

c. Üstveri Alanları

Melez belgelerin kontrolü için dosya planının işlevselliği kadar doğru erişim kanallarının belirlenmesine özel gösterilmelidir. Burada erişim kanalı olarak özellikle belge üstverilerinin uygun şekilde yapılandırılması önemlidir. Elektronik olanlar ve olmayanlar için üstveri öğe kümesinin birbiriyle ilişkili olarak kurgulanması belge yöneticisine melez belgelerin kontrolü için yeni imkânlar sağlayacaktır.

Sistemdeki üstveriler, melez belgelerin konumu ve durumu hakkında bilgi içerir. Elektronik olmayan belge ve dosyaların kendileriyle ilişkili farklı taşıyıcılardaki kaynaklarla ilgili bilginin –elektroniklerde olduğu gibi- belge yönetimi üstverisinde gösterildiğinden emin olmak gerekir. Güvenlik kategorisine dayalı kontroller de dâhil olmak üzere, elektronik olmayan belgelere erişimi kontrol etmek için yeni özellikler tespit edilmeli üstveri alanına da kaydedilmelidir. Giriş, çıkış, talep ve kullanımla alakalı hareketleri gösteren bilgiler elektronik olmayanların takibini kolaylaşır. Geleneksel nesneler için barkodlar yazdırmak (örneğin belgeler, dosyalar ve diğer klasörler) veya bunların hareketini izlemek için veri girişini otomatikleştirmek şüphesiz sürecin daha yönetilebilir hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

Dosyalama yaparken her ne kadar dosya planında ortaya konulmuş olan kodlar yol gösterici olsa da tanımlama ve erişim için kullanılacak üstveriler de özenle seçilmelidir. E-belgeler de geleneksel kâğıt dosyalama işi gibi gün sonunda hangi iş bağlamında kullanılmışsa onunla ilişkilendirilerek

dosyalanmaktadır. Melez belgelerin dosyalama üstverisi şunlar olabilir: İş (konu, belgelerin oluştuğu tema, vaka), paydaş adı, coğrafi konum, format, kaynak, sahiplik vb. bilgiler ilk akla gelen üstveri alanlarıdır. Format, tüm e-posta mesajlarını, fotoğrafları, çizimleri veya hesap tablolarını öncelikle ait oldukları dosyasıyla ilişkilendirerek, üretildiği formata göre birlikte göstermektir. Kaynak, dokümanın üretildiği kişi ya da organizasyonu resmi adı, kısaltması veya bunların dışında farklı bir adla biliniyorsa onu açıklamaktır. Sahiplik, belgenin düzenleyicisi ya da kullanıcısı durumundaki bir kişinin ya da grubun belirlenmesidir. İş, belgenin oluştuğu fonksiyon, proje veya vakanın esas alınarak uygun başlığın tanımlanmasıdır.

Çoğu dosya üreticisinin kendine ulaşan belgeleri bu şekilde dosyaladığı bilinse de farklı alternatifler de kullanılabilir. Örneğin e-posta mesajları gönderici ve alıcıya göre isimlendirilebilir ve tarih sırasına göre düzenlenerek depolanabilir. Belgeleri bu üstveri özellikleri ışığında dosyalamak, kullanıcının belgelerin dosya yapısında gezinmesine yardımcı olur.

7. Sonuç

Literatürdeki tartışmalar ve sahadaki uygulamalar sırasındaki gözlemler, melez belgelerin uzun dönemde çeşitli riskler barındırdığına işaret etmektedir. Bunlardan ilki, belgelerin güvenilirliği meselesidir. Öncelikle iki durumun buna sebep olabileceği değerlendirilmiştir. Birincisi, elektronik üretilip e-imza ile imzalanan belgelerin kâğıt ortamda kullanılmak istenmesidir. İkincisi orijinali ıslak imzalı olarak kâğıtta üretilmiş olanların dijitale aktarılması sırasında her ikisinin de bürolardaki idari işlemlerde varlığını sürdürmesidir. Bu iki uygulama örneğinde hukuki açıdan delil vasfını koruyan ve tasfiye sürecinde arşivlik değere sahip olan hangisidir. Asıl belgeyi tutup diğer kopyaları bertaraf etmek ne kadar mümkündür. Bu soruların, melez belgelerin güvenilirliğini sorgulanabilir hale getirdiği görülmüştür.

Tüm bu tartışmalara rağmen, melez belgelerin kontrol altına alınması bir zorunluluktur. Konuya ilişkin çözüm üretmek adına üç husus öne çıkmıştır: İlki, bu belgelerin kontrolü için karma dosya mantığını kullanmaktır. İkincisi, fonksiyonel dosya planını her iki taşıyıcı için doğru şekilde uygulamaktır. Üçüncüsü ise gerekli ve doğru üstveri alanları belirlemektir. Belge yöneticileri ve bürolarda e-belge işiyle uğraşanların kâğıtta tutulan belgeler ile elektronik olanlar arasında bir köprü kurmaları gerektiği

görülmüştür. Çünkü farklı taşıyıcılardaki melez belge ve dosyalar arasında içerik ve kontekst bağlamında kapalı bir münasebet bulunmaktadır. Bu münasebetin, dosya planlarının fonksiyonel kullanılmasıyla ve bunun uzun dönem korunmasıyla kurulabileceği görülmüştür. Bunun için farklı ortamlarda bulunan belgeleri barındırmalarına rağmen tek bir konu veya vaka için açılan dosyaların aynı dosya kodu ve adı ile ve fonksiyonel ilişki kurularak yönetilmeleri gerektiği fark edilmiştir. Böylece elektronik ve fiziksel dosyalar, karma klasör şeklinde tek bir nesne olarak yönetilebilir. İki farklı klasör aynı başlığa sahip olmalıdır. Üstveri tanımlama alanlarında benzer içerik bulunmalıdır. Diğer taraftan her iki ortam arşivsel bağa ilişkin hiyerarşik yapıyı göstermelidir. Bu şekilde iki ayrı taşıyıcı ortamda meydana gelen dosyaların, tek bir karma klasör olarak yönetilmesine imkân sağlanır. Dosyalama modülünde yer alan üstveri alanından dosyaya erişildiğinde bunun melez dosya olduğu gösterilmiş olur. Dosyalama yaparken her ne kadar dosya planında ortaya konulmuş olan kodlar yol gösterici olsa da tanımlama ve erişim için üstveriler de özenle seçilmelidir. E-belgeler, geleneksel kâğıt dosyalama işi gibi hangi iş bağlamında kullanılmışsa bulunması gereken dosyasıyla ona göre ilişkilendirilir. Bu da üstveri alanında gösterilir. Melez belgelerin dosyalama üstverisinin şunlar olabileceği görülmüştür: İş (konu, belgelerin oluştuğu tema, vaka), paydaş adı, coğrafi konum, format, kaynak, sahiplik vb.

Sonuç olarak, çözüm önerileri getirilmeye çalışılsa da sahadaki uygulamalarda melez belgelerin uzun dönem yönetilmeleriyle ilgili entelektüel kontrol sürecinin çok da planlanmadığını söylemek mümkündür. Çözüm üretilmemesi durumunda, yakın gelecekte belge yöneticileri ve arşivcilerin bu konuda problem yaşayacakları uzak bir ihtimal değildir. Melez belgelerin güncel dönemde oluşturduğu riskler ortadan kaldırılmazsa arşiv dönemi için de tehditler devam edecektir. Tasfiye sorunu, dosya bütünlüğünün sağlanamaması, güvenilirlik tartışmaları ve arşivsel bağın kurulamaması şeklindeki bu tehditler sahada yapılacak uygulamalarla gerçek vakalar üzerinde sınanmalıdır.

Kaynakça

"Gizlilik Dereceli Belgelerde Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik", *Resmi Gazete*, s. 31821, t. 26.04.2022. Erişim adresi (5 Ekim 2022): https:// www. mevzuat. gov.tr/ Mevzuat Metin/ 21.5.5529.pdf

"Hibrit". (2021). *Güncel Türkçe Sözlük*, TDK, Erişim adresi (07 Haziran 2021): https:// sozluk. gov.tr/

"Hybrid". (2022). *Dictionary Archives Terminology*, SAA, Erişim adresi (27 Eylül 2022): https:// dictionary. archivists. org/ entry

"Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik". (2020). *Resmi Gazete,* s. 31151, t. 10.06.2020, Erişim adresi (23 Ekim 2021): https:// mevzuat. gov. tr/ MevzuatMetin/ 21.5.2646.pdf

Ay, F. (2008). "Elektronik Hasta Kayıtları: Güvenlik, Etik ve Yasal Sorunlar", *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9/2, 165-175.

Caravaca, M. M. (2017). *Policies and Requirements for Archival Sedimentation in a Hybrid Records Management Environment: A Critical Analysis of International Writings*, Sapienza Università Di Roma, Department of Documentation, Linguistic-Philological and Geographical Sciences Doctorate in Library and Documentation Sciences, (Yayımlanmamış doktora tezi).

Çankırı, S. (2006). *Melez Kütüphanede Bilgi Erişim Sorunları*, İstanbul Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi).

Çiçek, N. (2022). *Kurumsal Bilginin Yönetimi*, Marmara Belediyeler Birliği.

Demir, G. (2019). "Sözcüklerin Sessizliğinde Prof. Dr. Meral Alpay", *Türk Kütüphaneciliği*, 33/4 (2019), 357-359.

Demoulin, M. Soyez, S. Van Hooland, S. ve Terwangne, C. "Interdisciplinary Approach for Hybrid Records Management in Belgian Federal Administrations: The HECTOR Research Project", DLM Forum 7. Reinnial Conference, Lizbon 2014.

Guidelines for Managing Records in a Hybrid Environment. (2020). Government Records Service March 2016- (with minor updates in November 2020), Erişim adresi (18 Eylül 2022): https:// www. grs.gov. hk/pdf/ Guidelines _for_ Managing_ Records _in_a_ Hybrid_Environment(Eng_only).pdf

International Council on Archives. (2008). Principles and Functional Requirements for Records in Electronic Office Environments – Module 2: Guidelines and Functional Requirements for Electronic Record Management Systems. Erişim adresi (10 Mayıs 2020): Retrieved from http:// www. adri. gov.au/ products/ ICA- M2- ERMS.pdf

International Records Management Trust. (2009). *Module 3, Managing the Creation Use and Disposal of Electronic Records*, Training in Electronic Records Management, Ed. Laura Millar, London, Erişim adresi (20 Mart 2022): http://www. irmt.org/ documents/ educ_ training/ term% 20modules/ IRMT% 20TERM% 20Module% 203.pdf

Kvan, T. Neish, P. ve Mullumby, N. (2019). "Digital and Hybrid Archives", *The Routledge International Handbook of New Digital Practices in Galleries, Libraries, Archives, Museums and Heritage Site,* Routledge.

Lugtu, T. (2014). "When Hybrid Records Cause Harm", *Legal Issues In Health Care*, November/December, 44-45.

Morelli, J. (2007). "Hybrid Filing Schemes: The Use of Metadata Signposts in Functional File Plans", *Records Management Journal*, 17/1, 17-31.

Mulati, N. ve Wasike, J. (2017). "*Assessment of Hybrid Records Management Systems at Mount Kenya University, Kenya*", *International Journal of Science and Research (IJSR)*, Vol. 6 Is. 10, October, 1554-1558.

Oğlakçıoğlu, O. (2008). *Medeni Usul Hukuku Yönünden Elektronik Adli İletişim*. Legal Kitapevi.

Rahma, N. ve Mayesti, N. (2020). "Hybrid Records Management in the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia", *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, vol. 453, 6-10.

Resmî Yazışmalarda Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Kılavuzu. (2020). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı Destek ve Mali Hizmetler Genel Müdürlüğü Bilgi ve Belge Yönetimi Daire Başkanlığı, Erişim adresi (24 Ekim 2021): https:// www. tccb. gov. tr/ assets/ dosya/ resmiyazisma/ dosyalar/ kilavuz.pdf

Rybakou, A. (2015). "Arrangement, Appraisal and Preservation of Electronic Records: The Belarusian Experience", *Anlantı*, 25/1, 61-70.

Shepherd, E. ve Yeo, G. (2003). *Managing Records A Handbook of Principles and Practice*, Facet Publishing.

Smith, K. (2007). *Planning and Implementing Electronic Records Management: A Practical Guide*, Kelvin Smith.

TAB FusionRMS. (2021). Records and Information Management: Manage Electronic and Physical Records Together, Erişim adresi (13 Eylül 2021): https:// fusionrms. tab. com/ records_ information/ rim- software/ manage- electronic- physical- records-together/

The National Archives. (2007). *Requirement for Electronic Records Management Systems, 3: Reference Document*, UK.

TS 13298. (2015). *Elektronik Belge ve Arşiv Yönetimi Standardı*, TSE.

Doğuştan Dijital Belgelerin Milli Arşiv'e Transfer Süreçleri: Türk Kamu Kurumlarında Durum[19]

Transfer Processes of Born-digital Records to National Archives: Case Study on Turkish Public Sector Organisations

Öğr. Gör. Emine CENGİZ MATER

Marmara Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı, ecengiz@marmara.edu.tr

Öz

Bilgi çağı olarak da adlandırılan dijital çağ; teknolojiyi ön plana çıkaran ve teknolojiyi kullanan bir çağ olmasıyla hayatımızı etkilemiştir. Bu etki eğitim, kültür, yönetim gibi birçok alanda kendini göstermiştir. Bu alanlardan biri de kuşkusuz bilgi ve belge yönetimidir. Dijital çağda meydana gelen değişimlerle birlikte belgelerin oluşturulma ve kullanım şekillerinde değişiklikler meydana gelmiştir. Geleneksel yöntemlerle kâğıt ortamında üretilen bilgi ve belgeden, dijital ortamda üretilen/doğan bilgi ve belgeye (born-digital record) geçiş söz konusudur. Belgeler artık fiziksel ortamlar yerine dijital ortamda üretilmeye başlanmıştır. Bu tür belgeler "born-digital record" olarak adlandırılmaktadır. Dijital belgeler (born-digital record) dijital formatta oluşturulmuş belgelerdir (What are born-digital records?, 2020, 13 Şubat). Genel olarak yurt dışında, dijital belgelerin arşive transferi konusunda bir farkındalık ve bu konunun zorlukları hakkında bir bilinç bulunmaktadır. Yapılan literatür taramasına göre, ulularararası alanda konu ile ilgili çalışmalar ve projeler başlamış ve devam etmektedir. Türkiye'de dijital belgelerin yönetimine yönelik süreçler ve standartlar vardır, ancak dijital transfer gibi belirli alanlarda bir yol haritasının veya resmi bir devlet politikasının olmaması bu konudaki çalışmaları kısıtlamaktadır. Bu kapsamda çalışmamızın amaçları; dijital çağ ile birlikte Türkiye'deki kamu kurumlarında dijital süreklilik bağlamında dijital belgelerin ayıklanması, değerlendirmesi, hassasiyet incelemesi, dijital süreklilik ve uzun süreli koruma konularında izlenen yol ve yöntemleri ortaya çıkarmak ve Türkiye'de dijital belgelerin milli arşive devri konusunda kurumlara farkındalık sağlamak olarak belirlenmiştir. Çalışmanın problemi; "Türkiye'de kamu kurumlarında dijital süreklilik bağlamında ulusal ve kurumsal boyutlarda farkındalık eksikliği, teknik ve hukuksal altyapı yetersizliği yaşanmaktadır" şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmanın

---

[19] *Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Anabilim Dalında tamamlanmış olan "Dijital Çağda Doğuştan Dijital Belgelerin Bilgi Yönetim Süreçleri: Kurumdan Arşive Giden Yol" başlıklı doktora tezine dayanılarak hazırlanmıştır.*

temel hipotezi; "Türkiye'de kamu kurumlarında dijital belgelerin kurumdan arşive transfer aşamasına kadar gerekli olan bilgi ve belge yönetimi süreçlerinin teknik ve hukuksal altyapısı yeterli/beklenilen düzeyde değildir" şeklinde tanımlanmıştır. Araştırmanın kapsamını Türkiye'de dijital belgelerin bilgi yönetim süreçlerine dair veri sağlayabilecek kamu kurum ve kuruluşları ile Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından yayınlanan 2020-2024 stratejik planında yer alan dış paydaşlar olarak iş birliği yapılan kurumlar oluşturmaktadır. İlgili kurumlara anket çalışması yapılmıştır. Araştırmada soruların değerlendirilmesi için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21 programından yararlanılmıştır.

***Anahtar Kelimeler*:** *Dijital Belge, Dijital Değerlendirme, Dijital Ayıklama, Hassasiyet İncelemesi, Dijital Süreklilik, Dijital Koruma, Dijital Transfer, Türk Kamu Sektörü, Türkiye*

Abstract

The digital age, also called the information age, has influenced our lives as it is an era where technology and its use is emphasised. The effect of the technological age has been witnessed in many fields including education, culture and management. One of these areas is undoubtedly information and records management. The changes in the digital age, have also impacted on, and changed the way records are created, and the way in which they are used. There has been a transition from paper medium based information and records managed with traditional methods to digital information, where born records are produced in digital media. Records are now being produced in a digital environment instead of a physical one. Such records are called "born-digital record". Born-digital records are records created in digital format (What are born-digital records?, 2020). Generally speaking, internationally, there is an awareness of the processes relating to the transfer of digital records to the archive, and also an consciousness of its difficulties. A review of the literature on the subject reveals that research globally on the subject is underway. In Turkey, there are processes and standards for the management of digital records, however the absence of a road map or formal government policy on certain areas such as digital transfer, restricts the work on this issue. The need for a roadmap on the subject is essential. Most electronic transactions are carried out through information management systems and processes can't go beyond such systems. The objectives of our work in this context are determined as the digital appraisal, selection and transfer, digital continuity and long-term preservation of digital records in the context of digital continuity in public sectors in Turkey. Additionally, we aim to reveal the methods and approaches followed in digital continuity and long-term preservation and raise awareness among public sectors in Turkey about the transfer of digital records to the national archive. The problem statement of the study at hand is, "There is a lack the desired level of awareness at both national and institutional levels regarding digital continuity in public institutions in Turkey, as well as inadequate technical and legal infrastructure". The basic hypothesis of the research

of the study is; " Turkish public institutions lack the desired level of awareness, technical and legal infrastructure for the implementation of processes for digital information and records management leading to digital transfer". The scope of the research comprises of obtaining authentic data from various Turkish sector public bodies that will render the data obtained during the research meaningful and reliable and the institutions that cooperate as external stakeholders included in the 2020-2024 strategic plan published by the Presidency of State Archives. A survey was conducted with the relevant institutions. SPSS 21 (Statistical Package for the Social Sciences) program was used to evaluate the questions in the research.

Keywords: *Born-Digital Records, Digital Apprasial, Digital Selection, Sensitivity Review, Digital Continuity, Digital Preservation, Digital Transfer, Turkish Public Sector, Turkey*

1. Giriş

Dijital ortamda yaşanan gelişmelere paralel olarak "bilgiye erişim" önemli bir unsur hâline gelmiştir. Dijital alanda erişim ise giderek hem kolaylaşmakta hem de bilgiye erişmede yaşanan beklenmedik zorluklar, büyük hacimde bir bilgi miktarının erişimini yönetmek, bağlam sorunu (eriştiğin bilgiyi anlamamak), bilgi güvenliği ve gizliliği sorunu, bilgiyi yaratanların ve kullananların rol ve sorumluklarını belirlemek gibi karmaşık bir hâl almaktadır. Dijital çağda erişime belge yönetimi açısından baktığımızda yukarıda belirtildiği gibi birtakım riskler ve avantajlar bulunmaktadır. Birçok kaynaktan bilgiye kısa sürede zaman ve mekân kısıtlaması olmadan ulaşmak, görsel arama gibi yeni erişim olanakları ise avantajlardan bazılarıdır (McLeod, J., 2015, s. 221; Özdemir, 2017, s. 47)'tir.

Bilgiye erişim denildiğinde ise akla ilk gelen unsurlardan birisi arşivlerdir. Arşivlerin en temel görevlerinden biri milli hafızayı sağlamak ve korumaktır. Arşivler, sahip olduğu her türlü materyali (fiziksel ve dijital belgeler, görüntü, video ve ses dosyaları, medya verileri, web siteleri, veri tabanları, veri setleri, e-postalar vb.) gelecek kuşaklara sorunsuz bir şekilde aktaran kurumlardır. Arşivlerin elinde bulunan materyallerin çeşitleri de değişen çağ ile birlikte artmıştır. Bu çeşitliklerden birisi de "dijital ortamda üretilen belgeler"'dir.

Dünya genelinde pek çok ülke dijital materyallerini nasıl yöneteceğini, nasıl koruyacağına ve arşivleyeceğine yönelik çalışmalar, projeler gerçekleştirmektedir. Tüm bunların yanında bir de dijital belgelerin milli arşivlere devredilmesi durumu söz konusudur. Türkiye'de henüz dijital

belgelerin (born digital records) milli arşive devri başlamamıştır fakat bu durum kaçınılmazdır. Genel olarak yurtdışında özellikle Amerika ve Avrupa'da dijital belgelerin arşivlere transferi konusunda bir farkındalık ve bu konunun zorlukları hakkında bir bilinç bulunmaktadır. Yapılan literatür taramasına göre, yurtdışında konu ile ilgili çalışmalar ve projeler başlamış ve devam etmektedir. Türkiye'de ise yıllardır dijital belge üretimi olmasına rağmen bundan sonraki süreç ile ilgili bir yol haritası eksikliği dikkat çekmektedir. Konu ile ilgili bir yol haritasının ya da bir başka deyişle resmi bir politikanın olmayışı, bu konudaki çalışmaları da kısıtlamaktadır. Bu konuda bir yol haritası gereksinimi oldukça elzemdir. Bir bilgi yönetimi sistemi olarak Elektronik belge yönetim sistemleri (EBYS)'den sonraki süreçlere yönelik bir planlama yapılamamakta ve dijital transfer konusunda kurumların önünde yol gösteren resmi bir politikanın da olmayışı ise yapılacak olan çalışmaların önünü kapamaktadır. Aynı zamanda bu süreçler, sadece dijital belgelerin arşive devri için değil kurumsal, verimli ve etkin bir bilgi yönetim süreci için de gereklidir. Bilginin istendiğinde bulunabilmesi, hassas olup olmadığını değerlendirmek, kullanılan dosya formatlarının sürdürülebilir olup olmadığını bilmek, bu ve benzeri tüm unsurlar etkin bir bilgi yönetim süreci ile ilgilidir. Tüm bu süreçler de risk yönetimi ile ilişkilidir ve tüm süreçler birbiri ile bağlantılıdır. Bu süreçlerden birinin düzgün ilerlemeyişi diğer süreçlerin sekteye uğramasına sebebiyet verecektir. Bu bağlamda çalışma sadece dijital belgelerin arşive devri olarak düşünülmemeli, kavramlar ve süreçler daha geniş düşünülmeli ve önemsenmelidir.

2. Belge, Elektronik Belge ve Doğuştan Dijital Belge (Born-Digital Record)

Günümüzde sürekli değişen ve boyut atlayan bir teknoloji yapısına bağlı olarak birçok kavramı salt tanımlarla sınırlandırmak artık yeterli gelmemektedir. Buna rağmen çalışmaların düzgün bir temele oturması için birtakım tanımlarda bulunmak yerinde olacaktır.

Belge; "Herhangi bir bireysel veya kurumsal fonksiyonun yerine getirilmesi için alınmış ya da fonksiyonun sonucunda üretilmiş, içerik, ilişki ve formatı ile ait olduğu fonksiyon için delil teşkil eden kayıtlı bilgi" olarak ifade edilmiştir (TS 13298, 2015, s. 1211). Diğer bir tanıma göre "Belge; bir organizasyon, kurum ve kuruluşun işlemleri ve yasal yükümlülükleri sonucunda oluşan, ortamına ve biçimine bakılmaksızın kayıtlı bilgiyi taşıyan

her türlü araç (doküman) olarak tanımlamaktadır" (Walne, 1988, s. 128). Başka bir tanıma göre ise "Belge, bir şahıs, kurum ya da kuruluş tarafından üretilen, o kuruluşa gelen ya da oluşturulan fiziksel yapısı ya da özelliği ne olursa olsun, her türlü kaydedilmiş bilgiyi ifade etmektedir" (Dearstyne, 2001, s. 1).

Doğuştan dijital belge (born-digital record); dijital formatta oluşturulmuş belgelerdir (What are born-digital records?, 2020). Bu tür belgeler aynı zamanda dijital belge[20] olarak da adlandırılmaktadır. Dijital belgelere örnek verecek olursak; veri setleri, veri tabanları, e-postalar, metin tabanlı belgeler, sunumlar vb. çoğaltılabilir. Dijital belge, sayısallaştırılmış belgeden farklıdır. Sayısallaştırılmış belge daha önce fiziksel ortamda üretilip sonrasında çeşitli yöntemlerle elektronik ortama aktarılırken, dijital belge dijital ortamda oluşturulan verilerden meydana gelmektedir.

Dijital belge çoğu yerde elektronik belge olarak da ifade edilmektedir. Buna göre TS 13298 stardardında elektronik belge "Kurumsal aktivitelerin yerine getirilmesi sırasında üretilen ya da alınan; kurumsal kimlik doğrulama sistemleri, elektronik veya mobil imza sistemleri ile imzalanmış her türlü kayıtlı belgeyi ifade eder" şeklinde tanımlanmıştır (TS 13298, 2015, s. 47).

Dijital belgeyi diğer belgelerden ayıran özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- Belgelerin ortamı,
- Belgelerin içeriği,
- Belgelerin fiziksel formu,
- Belgelerin işlevi,
- Belgelerin arşivsel değeri,
- Yasal ve idari koşullar (Duranti, 2001, s. 4; Külcü, 2018, s. 168).

3. Amaç, Kapsam ve Yöntem

Dünyada bazı ülkelerde dijital belgelerin milli arşivlere devri başlamıştır fakat Türkiye için bu uygulama henüz yürürlüğe girmemiştir. Bu kapsamda çalışmamızın amaçları; dijital çağ ile birlikte Türkiye'deki kamu kurumlarında dijital süreklilik bağlamında dijital belgelerin ayıklanması, değerlendirilmesi, hassasiyet incelemesi, dijital süreklilik ve uzun süreli

[20] *Çalışma boyunca doğuştan dijital belge yerine çeşitlilik olması amacıyla aynı anlama gelen dijital belge ve elektronik bege terimlerinin kullanımına da yer verilmiştir. Metinde geçen belge türü, fiziksel belge ya da dijitalleştirilmiş belge kavramı ile karıştırılmamalıdır.*

koruma konularında izlenen yol ve yöntemleri ortaya çıkarmak ve Türkiye'de dijital belgelerin milli arşive transferi konusunda kurumlara farkındalık sağlamak olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın problemi; "Türkiye'de kamu kurumlarında dijital süreklilik bağlamında ulusal ve kurumsal boyutlarda farkındalık eksikliği, teknik ve hukuksal altyapı yetersizliği yaşanmaktadır" şeklinde oluşturulmuştur. Araştırma probleminden hareketle "Kurumlarda dijital belgelerin ayıklanması, değerlendirilmesi, hassasiyet incelemesi dijital süreklilik ve uzun süreli koruma konularında ne gibi yol ve yöntemler izlenmektedir?, Dijital süreklilik bağlamında kurumların karşılaştıkları engeller nelerdir?, Dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerini yürütebilecek nitelikli ve yeterli personel durumu nedir?, Dijital belgelerin Milli Arşiv'e transferi sürecinde süreç nasıl yürütülmelidir?" araştırma sorularına yanıt aranmaktadır.

Türkiye'de kamu kurum ve kuruluşlarında dijital belgelerin arşivlere devri ile ilgili resmî çalışmalar bir politika olarak sunulabilecek mahiyette henüz netleşmemiştir ve bu konuda yaşanacak olan sorunların yeterince tespit edilmediği ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin gerekliliği bilinmektedir. Araştırmanın problem ve soruları doğrultusunda araştırmanın temel hipotezi; Türkiye'de kamu kurumlarında dijital belgelerin kurumdan arşive transferi aşamasına kadar gerekli olan bilgi ve belge yönetimi süreçlerinin teknik ve hukuksal altyapısı yeterli/beklenilen düzeyde değildir" şeklinde tanımlanmıştır.

Araştırmanın kapsamını Türkiye'de dijital belgelerin bilgi yönetim süreçlerine dair veri sağlayabilecek kamu kurum ve kuruluşları ile Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından yayımlanan 2020-2024 stratejik planında yer alan dış paydaşlar olarak iş birliği yapılan kurumlar oluşturmaktadır. Bu bağlamda 2021 yılında var olan Türkiye'deki bakanlıklar (17), e-belediye bilgi sistemine sahip olan büyükşehir belediyeleri (20) ve il belediyeleri (37), üniversiteler (131) ve diğer ilgili kamu kurum ve kuruluşları (25) araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Çalışma evreni 230 kurumdan oluşmakta, 0,99 güven düzeyi, 0,5 hoşgörü miktarına göre 230 kurumdan oluşan bir evren, 118 kurum ile örneklenebilmektedir (Raosoft, 2004). Çıngı'ya göre ise; 0,99 güven düzeyi, 0,5 hoşgörü miktarına göre 500 kurumdan oluşan bir evren 101 kurum ile örneklenebilmektedir (1990, s. 261). Bu bağlamda, araştırma kapsamında 120 kurumda anket çalışması gerçekleştirilmiş olup, örneklem evreni temsil eder niteliktedir. Devlet

Arşivleri Başkanlığı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararanamesi'ne göre belge transfer etmekle yükümlü kurumlar sadece kamu kurumlarıdır. Bu nedenle araştırma, kamu kurumları ile sınırlandırılmıştır. Bu çerçevede veriler 2021 yılı Temmuz–Aralık ayları arasında kurumlardan yüz yüze, çevrimiçi görüşme, telefon gibi araçlarla elde edilmiştir. Araştırma verilerinin toplanması sürecinde bazı kurumlardan yeterli yanıt alınamaması veya olumsuz geri dönüş alınması zorluklarıyla karşılaşılmış ve bu kapsamda Bilgi Edinme Hakkı Kanunu esas alınarak e-devlet üzerinden kurumlara başvuruda bulunulmuştur.

Çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Cengiz Mater (2022)'in "*Dijital Çağda Doğuştan Dijital Belgelerin Bilgi Yönetim Süreçleri : Kurumdan Arşive Giden Yol*" başlıklı doktora tezi çalışması kapsamında hazırlanan bu araştırma Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırma Etik Kurulu'nun 08 Haziran 2020 tarihli toplantısında etik açıdan uygun bulunmuştur (Karar no:2020/09).

4. Bulgular ve Analiz

Çalışmanın bu bölümünde araştırma kapsamımızda yer alan üniversiteler, belediyeler, bakanlıklar ve diğer kamu kurumlarının kurumsal bilgi yönetim süreçlerine dair analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular 120 kurum kapsamında ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. İlgili bulgular, tablolar ile görselleştirilerek sunulmuştur.

Tablo 1

Katılımcıların Eğitim Bilgileri

Eğitim	Sayı	%
Doktora	9	7,5
Yüksek lisans	37	30,8
Lisans	68	56,7
Ön lisans	5	4,2
Lise ve dengi okul	1	0,8
Toplam	120	100

Tablo 1'e göre, ankete katılanların yarısından fazlası (%56,7; n=68) lisans mezunudur. Ankete katılanların %30,8'i (n=37) yüksek lisans, %7,5'i (n=9) doktora mezunu, %4,2 (n=5) ön lisans ve %0,8 (n=1) lise ve dengi okul

mezunudur. Ankete katılanlardan ortaöğretim, ilköğretim ve altı seviyesinde bir eğitim alan katılımcı yoktur. Genel anlamda ankete katılım seviyesi lisans ve üstü eğitim alanlardan oluşmaktadır.

Tablo 2

Katılımcıların Mezuniyetleri ile Görevleri

Görev	Sayı	%
BBY Mezunu	86	71,6
Diğer	34	28,4
Toplam	120	100

Katılımcıların kurumlarda yapmış oldukları görevlerle ilgili verdikleri yanıtlara bakıldığında, ankete katılanların çok büyük bir bölümü (%71,6, n=86) Bilgi ve Belge Yönetimi (BBY) Bölümü mezunudur (Tablo 2).

Tablo 3

Katılımcıların Kurum Türleri

Kurum Türü	Sayı	%
Üniversite	67	55,8
Bakanlık	10	8,3
Belediye	32	26,7
Diğer kamu kurum ve kuruluşları	11	9,2
Toplam	120	100

Tablo 3'te katılımcıların görev aldıkları kurum türleri gösterilmektedir. Buna göre, ankete katılanların %55,8'i üniversitede, %26,7'si belediyede, %9,2'si diğer kamu kurum ve kuruluşlarında ve %8,3'ü bakanlıklarda çalışmaktadırlar.

Tablo 1

Kurumlardaki Katılımcıların EBYS Algıları

EBYS Algısı	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
EBYS bir arşivdir.	4	3,3	0	0	1	0,8	0	0	5	4,2
%[21]		6		0		3,1		0		
EBYS bir Bilgi Yönetim Sistemi'dir.	22	18,3	3	2,5	7	5,8	5	4,2	37	30,8
%		32,8		30		21,9		45,5		
EBYS hem arşiv hem de Bilgi Yönetim Sistemi'dir.	41	34,2	7	5,8	24	20	5	4,2	77	64,2
%		61,2		70		75		45,5		
Diğer	0	0	0	0	0	0	1	0,8	1	0,8
%		0		0		0		9,1	120	100

Tablo 4'e göre, kurumların %64,2'si EBYS'yi hem arşiv hem de bilgi sistem olarak görmekte, kurumların %30,8'si EBYS'yi bilgi sistemi olarak görmekte ve yine kurumların %4,2'si EBYS'yi bir arşiv olarak görmektedirler. Kurumların kendi içlerinde dağılımına baktığımızda, dört grupta da ağırlıklı olarak EBYS'yi hem arşiv hem de bilgi sistemi olarak görmektedirler. Diğer şıkkını işaretleyen kurum ise EBYS'si bir belge yönetim sistemi olarak görmektedir. EBYS'ler birer bilgi yönetim sistemidirler. Fakat günümüzde çoğu kamu kurum ve kuruluşu EBYS aynı zamanda ağırlıklı olarak arşiv olarak da düşünüp kullanmaktadırlar.

[21] *Bu ve sonraki tablolarda ikinci satırda belirtilen yüzde (%) değerleri, kurumların kendi içlerindeki yüzdelik değerlerini ifade etmektedir.*

Tablo 2

Kurumlardaki Katılımcıların EBYS Kullanımları

EBYS Kullanımı	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1-3 yıl	4	3,3	0	0	9	7,5	3	2,5	16	13,3
%		6		0		28,1		27,3		
4-6 yıl	21	18	3	2,5	16	13,3	2	1,7	42	35,0
%		31		30		50		18,2		
7-9 yıl	37	31	3	2,5	4	3,3	5	4,2	49	40,8
%		55		30		12,5		45,5		
10+ yıl	5	4,2	4	3,3	3	2,5	1	0,8	13	10,8
%		7,5		40		9,4		9,1	120	100

Ankete katılan kurumların %40,8 oranında 7-9 yıl arası, %35 oranıyla da 4-6 yıl arası, %13,3 oranıyla yıl arası ve %10,8 oranıyla 10+ yıl arası EBYS kullandıkları ortaya çıkmıştır. Belediyelerin kendi içlerinde EBYS kullanım yıl aralıklarına bakıldığında 4-6 yıl arası seçeneği ile diğer kurumlara göre daha geç EBYS kullanımına başladıkları gözlenmektedir (Tablo 5).

Tablo 3

Kurumların EBYS Değişim Sebepleri

EBYS Değişikliği Sebebi	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Maliyet	6	5	0	0	4	3,3	1	0,8	11	9,2
%		9		0		12,5		9,1		
İşlevsellik	20	17	2	1,7	8	6,7	5	4,2	35	29,2
%		30		20		25		45,5		
Üst yönetim kararı	10	8,3	2	1,7	6	5	3	2,5	21	17,5
%		15		20		18,8		27,3		
Maliyet-işlevsellik ve üst yönetim kararı	2	1,7	1	0,8	1	0,8	1	0,8	5	4,2

%		3		10		3,1		9,1		
EBYS değişikliği yapılmadı.	36	30	5	4,2	15	12,5	5	4,2	61	50,8
%		54		50		46,9		45,5		
Bilmiyorum	4	3,3	1	0,8	5	4,2	0	0	10	8,5
%		6		10		15,6		0		

Tablo 6'ya göre ankete katılan kurumların %50,8'si EBYS değişikliği yapmamışlardır. Yine ankete katılan kurumların %29,2'si işlevsellik sebebiyle, %17,5'i üst yönetim kararı sebebiyle, %9,2'si maliyet sebebiyle, %4,2'si maliyet, işlevsellik ve üst yönetim kararlarının hepsi sebebiyle EBYS'yi değiştirmişlerdir.

Tablo 7

Kurumların Bilgi Varlığı Envanterine Sahip Olma Durumu

Bilgi Varlığı Envanteri Sahip Olma Durumu	**Üniversite**		**Bakanlık**		**Belediye**		**Diğer kamu kurum ve kuruluşları**		**Toplam**	
	Sayı	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**
Evet	37	30,8	8	6,7	18	15,0	8	6,7	71	59,2
%		55,2		80,0		56,3		72,7		
Hayır	28	23,3	2	1,7	13	10,8	3	2,5	46	38,3
%		41,8		20,0		40,6		27,3		
Diğer	2	1,7	0	0	1	0,8	0	0	3	2,5
%		3,0		0		3,1		0	120	100

Tablo 7'ye bakıldığında ankete katılan üniversitelerin yarısından fazlası (%55,2), bakanlıkların %80'i, belediyelerin %56,3'ü ve diğer kamu ve kuruluşlarının %72,7'si bilgi varlığı envanterine sahipken, üniversitelerin yarıya yakını (%41,8), bakanlıkların %20'si, belediyelerin yarıya yakını (%40,6), diğer kamu kurum ve kuruluşlarının ise %27,3'ü bilgi varlığı envanterine sahip değildir. Diğer seçeneği işaretleyen kurumların verdikleri cevaplar ise, "Her bir bilgi varlığının envanterinin profesyonel anlamda bulunmadığını, gelişigüzel birtakım çalışmalar olduğu, kısmen olduğu çünkü tam anlamıyla uygulanmadığı, kurumun oluşturduğu 27001'e göre bir şablonun var olduğu, KVKK ve BGYS kapsamında yapılan çalışmalarda adreslenen bilgi varlıklarının olduğu, diğer bilgi varlıklarının envanterlerinin olmadığı" şeklindedir.

Tablo 8

Kurumlarda Bilgi Varlığı Sorumlusu Durumu

Bilgi Varlığı Sorumlusu	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	32	26,7	6	5,0	17	14,2	7	5,8	62	51,7
%		47,8		60,0		53,1		63,6		
Hayır	32	26,7	3	2,5	12	10,0	4	3,3	51	42,5
%		47,8		30,0		37,5		36,4		
Bilmiyorum	3	2,5	1	0,8	3	2,5	0	0	7	5,8
%		4,5		10,0		9,4		0	120	100

Üniversitelerin yarısının (%47,8) bilgi varlık sorumlusu varken yarısının ise (%47,8) yoktur ve %2,5 oranında bir bilgi varlık sorumlusu olup olmadığını bilmediklerini belirtmişlerdir. Bakanlıkların %60'ının bilgi varlık sorumlusu varken, %30'unun bilgi varlık sorumlusu bulunmamaktadır. Ankete katılan belediyelerin yarısından fazlasının (%53,1) bilgi varlık sorumlusu varken, yarısına yakınının (%37,5) ise sorumlusu yoktur. Diğer kamu kurum ve kuruluşlarının ise %63,6'sı bilgi varlık sorumlusu varken, %36,4'ünün bilgi varlık sorumlusu mevcut değildir. Toplam orana baktığımızda kurumların %51,7'sinin bilgi varlığı sorumlusu varken, %42,5'nin bilgi varlığı sorumlusu görülememektedir (Tablo 8).

Tablo 9

Kurumlarda e-Arşiv Sisteminin Varlığı

e-Arşiv sistemi varlığı	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	11	9,2	4	3,3	13	10,8	4	3,3	32	26,7
%		16,4		40,0		40,6		36,4		
Hayır	53	44,2	6	5	19	15,8	7	5,8	85	70,8
%		79,1		60,0		59,4		63,6		
Diğer	3	2,5	0	0	0	0	0	0	3	2,5
%		4,5		0		0		0	120	100

Tablo 9'a göre, üniversitelerin yarısından fazlasının (%79,1), bakanlıkların %60'ının, belediyelerin %59,4'ünün diğer kamu kurum ve kuruluşlarının

%63,6'sının bir e-Arşiv sistemleri olmadığı anlaşılmaktadır. Genel oranlara bakıldığında ise ankete katılan kamu kurumlarının %70,8 'sinin bir e-Arşiv sistemi bulunmadığı, %26,7'sinin e-Arşiv sistemi bulunduğu bunun dışında ise ankete katılanların %2,5'inin EBYS içindeki modülü e-Arşiv olarak gördükleri bunun dışında ayrı bir e-arşivleri olmadıkları görülmektedir. Evet diyenlerin de benzer bir yaklaşımı kabul ettiği varsayılmaktadır.

Tablo 10

Kurumların Dijital Belge Saklama Sürelerinin Belirlenme Durumları

Dijital Belgelerin Saklama Süreleri	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Belgeyi üretirken	20	16,7	1	0,8	7	5,8	4	3,3	32	26,7
%		29,9		10,0		21,9		36,4		
Belgeler oluşturulmadan önce	3	2,5	1	0,8	2	1,7	1	0,8	7	5,8
%		4,5		10,0		6,3		9,1		
Belge üzerinde son işlem yapıldıktan sonra	7	5,8	2	1,7	3	2,5	0	0	12	10,0
%		10,4		20,0		9,4		0		
Belgeyi arşivlerken	6	5,0	1	0,8	7	5,8	1	0,8	15	12,5
%		9,0		10,0		21,9		9,1		
Kurumumuzda dijital belgeler için saklama süresi belirlenmemektedir.	27	22,5	4	3,3	12	10,0	4	3,3	47	39,2
%		40,3		40,0		37,5		36,4		
Diğer	4	3,3	1	0,8	1	0,8	1	0,8	7	5,8
%		6,0		10,0		3,1		9,1	120	100

Kurumlardan toplanan dijital belgeleri saklama süreleri ile ilgili verilere bakıldığında; ankete yanıt veren üniversitelerin %40,3'ü, bakanlıkların %40'ı, belediyelerin %37,5'i ve diğer kamu kurum ve kuruluşlarının %36,4'ü dijital belgeler için bir saklama süresi belirlememiştir. Yine ankete katılan üniversitelerin %29,9'u belgeyi üretirken, bakanlıkların %20'si belge üzerinde son işlem yapıldıktan sonra, belediyelerin 21,9'u belgeyi üretirken ve belgeyi arşivlerken, diğer kamu kurum ve kuruluşlarının %36,4'ü ise belgeyi üretirken saklama sürelerini belirlediklerini ifade etmişlerdir. Tablo

10'daki genel sonuçlara bakıldığında kamu kurumlarının %26,7'si belgeyi üretirken saklama süresini belirlerken, %39,2'si dijital belgeler için bir saklama süresi belirlememektedir. Diğer seçeneğini işaretleyen kurumlarca ise Devlet Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmeliğine göre belirlendiğini, konunun standartlaşması için çalışmaların devam ettiği dile getirilmiştir.

Tablo 11

Kurumların Standart Dosya Planına Uyma Durumları

Dosya Planına Uyma	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çok yeterli	1	0,8	1	0,8	0	0	0	0	2	1,7
%		1,5		10,0		0		0		
Yeterli	8	6,7	0	0	4	3,3	0	0	12	10,0
%		11,9		0		12,5		0		
Kararsızım	26	21,7	4	3,3	11	9,2	5	4,2	46	38,3
%		38,8		40,0		34,4		45,5		
Yetersiz	24	20,0	2	1,7	6	5,0	4	3,3	36	30,0
%		35,8		20,0		18,8		36,4		
Bütünüyle yetersiz	8	6,7	3	2,5	11	9,2	2	1,7	24	20,0
%		11,9		30,0		18,2		18,2	120	100

Kurumların iş süreçlerinde standart dosya planına uyma durumlarına baktığımızda, %1,7 çok yeterli, %10 yeterli görülürken, %38,3 oranıyla kararsız kaldıkları, %30 ile yetersiz ve %20 oranında bütünüyle yetersiz oldukları gözlemlenmiştir. Kurumlar özelinde bakıldığında üniversitelerin %47,7, bakanlıkların %50'si, belediyelerin %37'si, diğer kamu kurum ve kuruluşlarının ise %54,6'sının standart dosya planına uyma durumlarının yetersiz olduğu görülmektedir (Tablo 11).

Tablo 12

Kurumlarda Dijital Süreklilik Terimi Algısı

Dijital Süreklilik Terimi Algısı	Üniversite		Bakanlık		Belediye		Diğer kamu kurum ve kuruluşları		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	37	30,8	7	5,8	19	16,0	8	6,7	71	59,2
%		55,2		70,0		59,0		72,7		

Hayır	17	14,2	3	2,5	9	7,5	2	1,7	31	25,8
%		25,4		30,0		28,0		18,2		
Kısmen	13	10,8	0	0	4	3,3	1	0,8	18	15,0
%		19,4		0		13,0		9,1	120	100

Üniversitelerin %55,2'si, bakanlıkların %70'i, belediyelerin %59'u, diğer kamu kurum ve kuruluşlarının ise %72'7'si dijital süreklilik terimini daha önce duyduklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra üniversitelerin %25,4'ü, bakanlıkların %30'u, belediyelerin %28', diğer kamu kurum ve kuruluşlarının ise %25,8'si dijital süreklilik terimini daha önce duymadıklarını ifade etmişlerdir. Tablo genel olarak incelendiğinde ise ankete katılan kurumların %25'inin daha önce dijital süreklilik terimini duymadıklarını ve ne olduğunu bilemediklerini, %15'i kısmen duyduklarını, %59,2'si ise duyduklarını dile getirmişlerdir (Tablo 12).

Tablo 13

Dijital Sürekliliğin İyi Yönetilememesi Durumunda Kurumların Karşılaşabileceği Zorluklar

Dijital Süreklilikte Zorluklar		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**x̄**	**σ**
Bilgi kaybına yol açabilir.	Sayı	0	0	1	43	76	4,63	0,503
	%	0,0	0,0	0,8	35,8	63,3		
Etkili ve verimli çalışmayı olumsuz etkiler.	Sayı	0	0	8	55	57	4,41	0,615
	%	0,0	0,0	6,7	45,8	47,5		
Üst veri eksikliğinden ötürü çeşitli destek ödeneklerinin sağlanamamasına yol açar.	Sayı	0	4	23	54	39	4,07	0,807
	%	0,0	3,3	19,2	45,0	32,5		
Çeşitli formatlarda oluşturulmuş belgeleri açmak ve kullanmak istendiğimizde donanım ve yazılımın desteklememesi	Sayı	0	2	20	48	50	4,22	0,780
	%	0,0	1,7	16,7	40,0	41,7		
Veri göçünün	Sayı	0	7	13	47	53	4,22	0,862

gerçekleştirilememesi	%	0,0	5,8	10,8	39,2	44,2		
Kritik bir proje için gerekli olan bilginin bulunamaması	Sayı	0	7	23	48	42	4,04	0,883
	%	0,0	5,8	19,2	40,0	35,0		

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Tablo 13 incelendiğinde ankete katılan kurumlar, bir kurumda dijital sürekliliğin iyi yönetilememesi durumunda en güçlü olumsuz etkilerin bilgi kaybına yol açabileceği (4,63), etkili ve verimli çalışmanın olumsuz etkileneceği (4,41), çeşitli formatlarda oluşturulmuş belgeleri açmak ve kullanmak istediğimizde donanım ve yazılımın desteklememesi (4,22), veri göçünün gerçekleştirilememesi (4,22) olduğunu belirtmektedirler. Sonrasında ise onları takip eden oranda üst veri eksikliğinden ötürü çeşitli destek ödeneklerinin sağlanamamasına yol açması (4,07) ve kritik bir proje için gerekli olan bilginin bulunamaması (4,04) unsurları gelmektedir.

Tablo 14

Kurumlarda Dijital Belgelerin Uzun Vadede Erişebilirliği İle İlgili Çalışmalara İhtiyaç Durumu

Uzun Vadede Erişebilirlik Çalışması İhtiyacı		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**x̄**	**σ**
Depolama ortamlarının sürekliliği sağlanmalı	Sayı	0	0	1	43	76		
	%	0,0	0,0	0,8	35,8	63,3	4,63	0,503
Dijital süreklilik tüm kurum bünyesinde önemsenmeli ve uygulanmalı	Sayı	0	0	5	68	47		
	%	0,0	0,0	4,2	56,7	39,2	4,35	0,560
Kurumda bilgi varlık envanteri oluşturulmalı ve sorumlular belirlenmeli	Sayı	0	0	10	47	63		
	%	0,0	0,0	8,3	39,2	52,5	4,44	0,646
Konu kapsamında politika, strateji, rehber vb. oluşturulmalı	Sayı	0	0	10	56	54		
	%	0,0	0,0	8,3	46,7	45,0	4,37	0,634
Bir risk planlaması yapılmalı	Sayı	0	0	15	50	55	4,33	0,690

	%	0,0	0,0	12,5	41,7	45,8		
Uygun veri formatları kullanılmalı	Sayı	0	0	17	56	47		
	%	0,0	0,0	14,2	46,7	39,2	4,25	0,689
Standartlara uygun üst veri oluşturulmalı	Sayı	0	0	8	62	50		
	%	0,0	0,0	6,7	51,7	41,7	4,35	0,603
Konu kapsamında düzenli aralıklarla eğitimler verilmeli	Sayı	0	0	10	61	49		
	%	0,0	0,0	8,3	50,8	40,8	4,33	0,624

1: Hiç ihtiyaç yok, 2: İhtiyaç yok, 3: Kararsızım, 4: İhtiyaç var, 5: Çok ihtiyaç var

Kurumlarda uzun vadede erişebilirlik çalışmalarına ihtiyaç durumu sorgulandığında, ortalama değerlere göre ankete katılan tüm kurumlarda depolama ortamlarının sürekliliğinin sağlanmasına ($\bar{x}$=4,63), kurumda bilgi varlık envanteri oluşturulması ve sorumluların belirlenmesine ($\bar{x}$=4,44), konu kapsamında politika, strateji, rehber vb. oluşturulmasına ($\bar{x}$=4,37), dijital sürekliliğin tüm kurum bünyesinde önemsenmesine ve uygulanmasına ($\bar{x}$=4,35), standartlara uygun üst veri oluşturulmasına ($\bar{x}$=4,35), bir risk planlaması yapılmasına ($\bar{x}$=4,33), konu kapsamında düzenli aralıklarla eğitimler verilmesine ($\bar{x}$=4,33), uygun veri formatlarının kullanılmasına ($\bar{x}$=4,25) çok ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Kurumların hiçbiri bu unsurların uzun vadede erişebilirlik için ihtiyaç olmadığını düşünmemektedir (Tablo 14).

Tablo 15

Kurumlarda Dijital Belgelerin Uzun Vadeli Korunması İle İlgili Kaygı Durumları

Uzun Vadede Koruma		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**$\bar{x}$**	**σ**
Mevcut yazılım ve donanımın güncel tutulması ve korunmasının zor olması	Sayı	0	0	2	52	66		
	%	0,0	0,0	1,7	43,3	55	4,53	0,533
İçerik biçimlerinin karmaşık ve kırılgan olması	Sayı	0	0	3	41	76		
	%	0,0	0,0	2,5	34,2	63,3	4,61	0,539
Yasal ve politik risklerin var olması	Sayı	0	2	10	50	58		
	%	0,0	1,7	8,3	41,7	48,3	4,37	0,709

Hacim veya karmaşıklık kapsamında içerik toplamanın zor olması	Sayı	0	2	12	62	44		
	%	0,0	1,7	10,0	51,7	36,7	4,23	0,695
Yetersiz personele sahip olmak	Sayı	0	5	18	57	40		
	%	0,0	4,2	15,0	47,5	33,3	4,10	0,803
İçeriğin yetersiz tanımlanması kullanımını ve keşfedilmesini zorlaştırabilmesi	Sayı	0	4	17	63	36		
	%	0,0	3,3	14,2	52,5	30	4,09	0,756
Dosya formatlarının hızlı değişiklik göstermesi ve eski dosya formatlarının okunamaması	Sayı	0	2	11	66	41		
	%	0,0	1,7	9,2	55,0	34,2	4,22	0,676

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Tablo 15'e göre, kurumlar dijital belgelerin uzun vadeli korunması ile ilgili içerik biçimlerinin karmaşık ve kırılgan olması ($\bar{x}$=4,61), mevcut yazılım ve donanımın güncel tutulması ve korunmasının zor olması ($\bar{x}$=4,53), yasal ve politik risklerin var olması ($\bar{x}$=4,37), hacim veya karmaşıklık kapsamında içerik toplamanın zor olması ($\bar{x}$=4,23), dosya formatlarının hızlı değişiklik göstermesi ve eski dosya formatlarının okunamaması ($\bar{x}$=4,22) konularında oldukça fazla kaygı duymaktadırlar. Onu takip eden oranda yine yetersiz personele sahip olmak ($\bar{x}$=4,10) içeriğin yetersiz tanımlanması kullanımını ve keşfedilmesini zorlaştırabilmesi ($\bar{x}$=4,09) dijital belgelerin uzun vadeli korunması ile kaygı duydukları konular arasındadır.

Tablo 16

Kurumların Politika İhtiyaçları

Politika İhtiyacı		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**$\bar{x}$**	**σ**
Kurumumuzda dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim uygulamalarındaki tüm süreçleri içeren yazılı bir politikaya ihtiyaç vardır.	Sayı	1	4	11	43	61		
	%	0,8	3,3	9,2	35,8	50,8	4,33	0,842
Kurumumuzda dijital belgelerin uzun vadeli korumaya yönelik yazılı bir politikaya ihtiyacı vardır.	Sayı	1	6	10	46	57		
	%	0,8	5,0	8,3	38,3	47,5	4,27	0,877

Kurumumuzda dijital belgelerin üst veri tanımlanması için politikaya ihtiyaç vardır.	Sayı	2	6	15	37	60		
	%	1,7	5,0	12,5	30,8	50,0	4,23	0,965

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Görüldüğü üzere, ankete katılan tüm kurumlar dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim uygulamalarındaki tüm süreçleri içeren ($\bar{x}$=4,33), uzun vadeli korumaya yönelik ($\bar{x}$=4,27) ve üst veri tanımlanması için ($\bar{x}$=4,23) yazılı bir politikaya ihtiyaç duyduklarına kesinlikle katılmaktadırlar. Yani kurumların büyük çoğunluğu ilgili konulardaki politikalara yüksek oranda ihtiyaç duymaktadırlar (Tablo 16).

Tablo 17

Kurumların Personel Farkındalık ve Yeterlilik Durumları

Personel Durumu		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**$\bar{x}$**	**σ**
Kurumumuzda dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan personelin bu konuyla ilgili farkındalık düzeyi yeterli değildir.	Sayı	0	12	17	40	51		
	%	0,0	10,0	14,2	33,3	42,5	4,08	0,984
Kurumumuzda dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan nitelikli personel sayısı kurumumuz açısından yeterli değildir.	Sayı	1	9	17	42	51		
	%	0,8	7,5	14,2	35,0	42,5	4,11	0,968

1: Kesinlikle katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle katılıyorum

Tablo 17'ye bakıldığında kurumlar, dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan personelin farkındalık düzeyinin yeterli olmadığına ($\bar{x}$=4,08) ve dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan nitelikli personel sayısının yeterli olmadığına ($\bar{x}$=4,11) katılmaktadırlar. Kısaca kurumlarda dijital belgelerin kurumsal bilgi

yönetim süreçlerinde daha fazla personele ihtiyaç olduğu ve var olan personelin farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı görülmektedir (Tablo 19).

Tablo 18

Kurumlarda Dijital Belgelerin e-değerlendirme Süreci

e-Değerlendirme	Sayı	%
Kurumumuzda e-değerlendirme personel tarafından el ile tek tek kontrol edilerek (geleneksel değerlendirme) yapılmaktadır.	9	7,5
Kurumumuzda e-değerlendirme için belirli programlar kullanılmaktadır.	0	0,0
Kurumumuzda e-değerlendirme hem personel tarafından el ile hem de belirli programlar ile yapılmaktadır.	0	0,0
Kurumumuzda dijital belgeler için e-değerlendirme yapılmamaktadır.	102	85,0
Kurumumuzda dijital belgeler için makro değerlendirme yöntemi kullanılmaktadır.	0	0,0
Kurumumuzda e-değerlendirme için özel bir yazılım oluşturulmuştur.	0	0,0
Bir fikrim yok.	9	7,5
Diğer	0	0,0
Toplam	120	100

Tablo 18'e göre, ankete katılan kurumların neredeyse tamamına yakınında (%85) dijital belgeler için e-değerlendirme yapılmamaktadır. Bunun yanı sıra kurumların %7,5'inde ise, e-değerlendirme personel tarafından el ile tek tek kontrol edilerek (geleneksel değerlendirme) gerçekleştiirlmektedir. Ankete katılan kurumların %7,5'nin konu ile ilgili bir fikri yoktur.

Tablo 19

Kurumlarda Dijital Belgelerin e-ayıklama Süreci

e-Ayıklama	Sayı	%
Kurumumuzda e-ayıklama personel tarafından el ile tek tek kontrol edilerek yapılmaktadır.	15	12,5
Kurumumuzda e-ayıklama için belirli programlar kullanılmaktadır.	2	1,7
Kurumumuzda e-ayıklama hem personel tarafından el ile hem de belirli programlar ile yapılmaktadır.	2	1,7

Kurumumuzda dijital belgeler için e-ayıklama yapılmamaktadır.	90	75,0
Kurumumuzda e-ayıklama için özel bir yazılım oluşturulmuştur.	2	1,7
Bir fikrim yok.	9	7,5
Diğer	0	0,0
Toplam	120	100

Tablo 19'a göre, ankete katılan kurumların çok büyük bir bölümünde (%75) dijital belgeler için e-ayıklama yapılmamaktadır. Bunun yanı sıra kurumların %12,5'inde ise, e-ayıklama personel tarafından el ile tek tek kontrol edilerek gerçekleştirilmektedir. Bunun dışında kurumların %1,7'sinde e-ayıklama için belirli programlar (e-ayıklama arşiv tetikleyicileri) kullanılırken, %1,7'sinde ise e-ayıklama hem personel tarafından el ile hem de belirli programlar ile yürütülmektedir. Kurumların yalnızca %1,7'sinde e-ayıklama için belirli programlar kullanılmaktadır. Ankete katılan kurumların %7,5'nin konu ile ilgili bir fikri yoktur.

Tablo 20

Kurumlarda Dijital Belgelerin Hassasiyet Değerlendirmesi Süreci

Hassasiyet Değerlendirmesi	**Sayı**	**%**
Hassasiyet değerlendirmesi için oluşturulan özel bir yazılım programı kullanılmaktadır.	0	0,0
İşlemler uzman/uzmanlar tarafından tek tek gözden geçirilerek yapılmaktadır.	16	13,3
Bu işlem için bir komisyon kurulmuştur ve verilen karara göre süreç ilerlemektedir.	9	7,5
Hem bir uzman tarafından hem de özel bir yazılım kullanılarak yapılmaktadır.	0	0,0
Kurumumuzda dijital belgelerin hassasiyet değerlendirmesi yapılmamaktadır.	85	70,8
Bir fikrim yok.	10	8,3
Diğer	0	0,0
Toplam	120	100

Tablo 20'ye göre, ankete katılan kurumların büyük bir bölümünde (%70,8) dijital belgelerin hassasiyet değerlendirmesi yapılmamaktadır. Bunun yanı sıra kurumların %13,3'ünde ise işlemler uzman/uzmanlar tarafından tek tek gözden geçirilmektedir. Bunun dışında kurumların %7,5'inde dijital belgelerin hassasiyet değerlendirmesi için bir komisyon kurulmuştur ve verilen karara göre süreç ilerlemektedir. Ankete katılan kurumların

%8,3'ünün konu ile ilgili bir fikri yoktur. Kurumların hiçbirinde hassasiyet değerlendirmesi için özel bir yazılım programı kullanılmamaktadır.

Tablo 21

Kurumlarda Bilgi Yönetim Süreçlerine Dair Eğitim İhtiyacı Durumu

Eğitime ihtiyaç olup olmadığı		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**x̄**	**σ**
	Sayı	0	2	5	55	58		
Dijital belgelerin değerlendirilmesi	%	0,0	1,7	4,2	45,8	48,3	4,41	0,655
	Sayı	0	2	11	52	55		
Dijital belgelerin ayıklanması	%	0,0	1,7	9,2	43,3	45,8	4,33	0,714
Dijital belgelerin hassasiyet	Sayı	0	2	7	48	63		
değerlendirmesi	%	0,0	1,7	5,8	40,0	52,5	4,43	0,683
	Sayı	1	5	3	39	72		
Dijital süreklilik	%	0,8	4,2	2,5	32,5	60,0	4,47	0,809
	Sayı	0	4	3	45	68		
Uzun süreli koruma	%	0,0	3,3	2,5	37,5	56,7	4,48	0,710
	Sayı	1	6	6	52	55		
Risk yönetimi	%	0,8	5,0	5,0	43,3	45,8	4,28	0,842
	Sayı	1	8	8	56	47		
Bilgi iletişim teknolojileri	%	0,8	6,7	6,7	46,7	39,2	4,17	0,882
	Sayı	2	14	6	55	43		
EBYS kullanımı	%	1,7	11,7	5,0	45,8	35,8	4,03	1,016
	Sayı	1	6	6	50	57		
Bilgi güvenliği	%	0,8	5,0	5,0	41,7	47,5	4,30	0,846

1: Hiç ihtiyaç yok, 2: İhtiyaç yok, 3: Kararsızım, 4: İhtiyaç var, 5: Çok ihtiyaç var

Tablo 21'de ortalama değerleri incelediğimiz zaman, kurumlar uzun süreli koruma (x̄=4,48), dijital süreklilik (x̄=4,47), dijital belgelerin hassasiyet incelemesi (x̄=4,43), dijital belgelerin değerlendirilmesi x̄=4,41), dijital belgelerin ayıklanması (x̄=4,33), bilgi güvenliği (x̄=4,30), risk yönetimi (x̄=4,28) konularında eğitime çok ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Yine bilgi iletişim teknolojileri (x̄=4,17) ve EBYS kullanımı (x̄=4,03) konularında ise kurumlar eğitime ihtiyaçları olduğunu ifade etmişlerdir. Tüm bu süreçler bilgi yönetişimi ile de ilgilidir.

Tablo 22

Kurumlarda Verilen Eğitimlerin Yeterliliği

		1	2	3	4	5	x̄	σ
Verilen eğitimlerin yeterli olup olmadığı	Sayı	8	50	38	19	5	2,69	0,960
	%	6,7	41,7	31,7	15,8	4,2		

1: Bütünüyle yetersiz, 2: Yetersiz, 3: Ne yeterli ne yetersiz, 4: Yeterli, 5: Çok yeterli

Tablo 22'ye göre verilen eğitimi kurumların %6,7'si bütünüyle yetersiz, %41,7'si yetersiz, %31,7'si ne yeterli ne yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Kurumların yalnızca %15,8'si verilen eğitimi yeterli bulurken, %4,2'si çok yeterli bulmuştur. Genel anlamda kurumlarda verilen eğitimin pek yeterli olmadığı görülmektedir.

Tablo 23

Kurumsal Politikanın Kim/Kimler Tarafından Oluşturulması Gerektiği

Politikanın kim/kimler tarafından oluşturulması gerektiği	**Sayı**	**%**
Her kurumun kendisi tarafından,	14	11,7
T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından hazırlanmış örnek bir metin üzerinden kurumlar kendilerine göre uyarlayarak,	98	81,7
Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	7	5,8
TÜBİTAK	1	0,8
Diğer	0	0,0
Toplam	120	100

Kurumların %81,7'si dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerine yönelik yazılı politikanın T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından hazırlanmış örnek bir metin üzerinden kurumların kendilerine göre uyarlaması gerektiğini belirtmektedirler. Kurumların %11,7'si ise politikanın her kurumun kendisi tarafından oluşturulması gerektiğini ifade etmektedirler. Kurumların %5,8'i Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, %0,8'i TÜBİTAK tarafından politika oluşturulması gerektiğini dile getirmektedir. Genel itibari ile kurumların neredeyse tamamına yakını politikanın yetkili kurum olan T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından hazırlanması gerektiğini açıklamıştır (Tablo 23).

Tablo 24

Kurumsal Bilgi Yönetim Süreçlerinde Kurumların Zorlandığı/Zorlanacağı Alanlar

Uygulama zorlanılan/zorlanılacağı düşünülen alanlar	Sayı	%
Dijital belgelerin ayıklanması	93	77,5
Dijital belgelerin değerlendirilmesi	84	70,0
Hassasiyet değerlendirmesi aşaması	89	74,2
Dijital süreklilik aşaması	74	61,7
Dijital belgelerin korunması	63	52,5
Diğer	0	0
Toplam	120	100

Tablo 24'e bakıldığında, kurumlarının yarısından fazlası tüm konularda zorlandığını/zorlanacağını düşünmektedir. Kurumların en çok zorlandığı/zorlanacağı ilk iki alan ise dijital belgelerin ayıklanması (%77,5) ve hassasiyet değerlendirmesi (%74,2) aşamalarıdır.

Tablo 25

Dijital Belgelerin Arşive Transferi İçin Teknik Altyapının Yeterlilik Durumu

		1	2	3	4	5	x̄	σ
Transfer için altyapının yeterli olup olmadığı	Sayı	9	36	31	31	13	3,03	1,141
	%	7,5	30,0	25,8	25,8	10,8		

1: Bütünüyle yetersiz, 2: Yetersiz, 3: Kararsızım, 4: Yeterli, 5: Çok yeterli

Dijital belgelerin Devlet Arşivleri Başkanlığına transferinin gerçekleşmesi durumunda teknik altyapılarını kurumların %7,5'i bütünüyle yetersiz, %30'u yetersiz, %25,8'i ne yeterli ne yetersiz, %25,8'i yeterli ve %10,8'i çok yeterli bulmaktadır. Konu ile ilgili teknik altyapının ne yeterli ne de yetersiz olduğu görülmektedir ($\bar{x}$ =3,03) (Tablo 25).

Tablo 26

Dijital Belgelerin Arşive Devri İçin Devlet Arşivleri ile Bağlantıya Geçilip Geçilmediği

Devlet arşivleri ile bağlantıya geçilip geçilmediği	Sayı	%
Evet	0	0
Hayır	96	80,0

Bilmiyorum	23	19,2
Diğer	1	0,8
Toplam	120	100

Tablo 26'ya göre, dijital belgelerin arşive devri için kurumların %80 devlet arşivleri ile bağlantıya geçmemiştir. Kurumların %19,2'si ise devlet arşivleri ile bağlantıya geçilip geçilmediğini bilmemektedir. Diğer (%0,8) seçeneğini işaretleyen kurum ise arşive transfer yükümlülüğünün olmadığını belirtmiştir.

Tablo 27

Dijital Transfer İle İlgili Bir Çalışma Olup Olmadığı

Transfer ile ilgili bir çalışma olup olmadığı	**Sayı**	**%**
Evet, dijital belgelerin milli arşive transferi ile ilgili bir çalışma vardır.	0	0
Hayır, henüz dijital belgelerin milli arşive transferi ile ilgili bir çalışma yoktur.	89	74,2
Bilmiyorum	31	25,8
Toplam	120	100

Tablo 27'ye bakıldığında kurumların %74,2'sinin dijital belgelerini arşive devretmek için bir çalışması yoktur. Kurumların %25,8'i ise konu ile ilgili bir çalışma olup olmadığını bilmemektedir. Bunlara ek olarak Devlet Arşivlerinin "*Bütünleşik Arşiv Yönetim Sistemi Projesi Arşiv belgelerinin tespiti, milli arşive transferi, depolanması ve tasnif edilerek araştırma hizmetine sunulması, yükümlü kurum ve kuruluşların yürütmüş olduğu arşiv hizmet ve faaliyetlerinin değerlendirilmesi, belgelerin tanımlanmasına yönelik kavramsal dizin oluşturulması, Devlet Arşiv Ağı ve Devlet Arşivi Veri Merkezinin oluşturulması" amacı ile* BAYS Projesi başlatılmıştır (*2020 Yılı Faaliyet Raporu, 2020, s.49).* Proje henüz tamamlanmamış olsa da girişim anlamında önemli bir adım olarak görülmektedir.

Tablo 28

Kurumların Dijital Transferi Gerçekleşmeyi Düşündükleri Zaman Aralığı

Transfer için belirlenen zaman aralığı	**Sayı**	**%**
2021-2023	0	0
2024-2026	0	0
2027-2029	2	1,7

2030-2033	1	0,8
Planlanmıyor.	107	89,2
Diğer	10	8,3
Toplam	120	100

Tablo 28'e bakıldığında kurumların %89,2'sinde henüz dijital belgelerin transferi için bir çalışma planlanmamıştır. Bunun yanı sıra kurumların %1,7'sinde 2027-2029 yılları arasında, %0,8'inde ise 2030-2033 yılları arasında dijital belgeleri milli arşive transfer edecekleri görülmektedir. Diğer (%8,3) şıkkını işaretleyen kurumlar ise transfer yükümlülükleri olmadığını, uzun bir süre dijital belgelerin transfer edileceğini düşünmediklerini, bunun için gerekli olan bilincin kurumlarda henüz olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 29

Kurumlarda Dijital Belgelerin Transferinin Denetlenmesi Durumu

Sürecin kontrolünden kimin sorumlu olması gerektiği	**Sayı**	**%**
T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı	91	75,8
Kamu Kurumlarının İç Denetim Mekanizması	18	15,0
TÜBİTAK	1	0,8
Özel Anlaşmalı Kurumlar	0	0
Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu	9	7,5
Yazılım şirketleri	1	0,8
Diğer	0	0
Toplam	120	100

Kurumların %75,8'i e-belgelerin Milli Arşive teslim edilip edilmediğinin (veya mevzuat esaslarına uygun olarak sürecin işleyip işlemediğinin) kontrolünün T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Kurumların %15'i denetlemeyi Kamu Kurumlarının İç Denetim Mekanizması tarafından, %7,5'inin Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, %0,8'i TÜBİTAK, %0,8'i yazılım şirketleri tarafından yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir (Tablo 29).

5. Sonuç ve Öneriler

Türkiye'de doğuştan dijital belgelerin Devlet Arşivlerine transfer süreçleri değerlendirildiğinde, dünyanın birçok ülkesinde bu süreçlerin yıllar önce başlamasına karşın ülkemizde konu ile ilgili süreçlerin henüz planlı bir şekilde başlamadığını söylemek mümkündür.

Bu çalışmada, Türkiye'deki kamu kurumlarının dijital belgelerinin Devlet Arşivlerine transfer süreçleri ile ilgili durumlarının ortaya çıkarılması ve ortaya çıkacak olan sonuçlara yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 120 kuruma anket çalışması uygulanmıştır. Anketten elde edilen veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında katılımcıların daha çok lisans ve lisansüstü eğitim aldığı gözükmektedir. Katılımcılarının büyük bir bölümünüün BBY alanından mezun olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Kurumların geneli EBYS'yi hem bir arşiv hem de bir bilgi yönetim sistemi olarak görmektedirler. Bu durum kurumlarda bir e-arşiv sisteminin olmamasından kaynaklanabilir. Analiz edilen kurumların büyük bir bölümünün e-arşiv sistemlerinin olmadığı sonucuna erişilmiştir. Bununla birlikte kurumların ağırlıklı olarak 7-9 yıldır EBYS kullandıkları sonucuna erişilmiştir. Kurumların yarıya yakını işlevsellik, üst yönetim kararı, maliyet gibi sebeplerle kullandıkları EBYS'yi değiştirirken, yarısı da EBYS değişikliği yapmamışlardır. Analiz edilen kurumların genel anlamda bilgi envanterlerine sahip olmadıkları, olanların ise profesyonel anlamda bir bilgi varlığı envanter kaydı tutmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kurumların büyük bir bölümünün bu iş ile ilgilenecek bilgi varlık sorumlularının da olmadığı sonucu karşımıza çıkmaktadır.

Kurumların çok büyük bir bölümü, dijital belge oluştururken bir saklama süresi belirlemediklerini belirtmektedirler. Bu durum, kurumların bu konuda farkındalık olarak eksik kaldıklarının bir göstergesi olarak kabul edilir. Bununla birlikte kurumların standart dosya planını uyma durumları konusunda da yetersiz oldukları dikkatleri çekmektedir.

Analiz edilen kurumlarının yarısının dijital süreklilik farkındalığının eksik olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte kurumlar, dijital sürekliliğin iyi yönetilememesinin kurumun iş süreçlerini olumsuz etkileyeceği endişelerini belirtmişlerdir.

Kurumlarda genel olarak dijital belgelerin uzun vadeli erişebilir olması için bir çalışma yapılmamaktadır. Bu bağlamda kurumlar; depolama ortamlarının sürekliliğinin sağlanması, kurumda bilgi varlık envanteri oluşturulması ve sorumluların belirlenmesi, konu kapsamında politika, strateji, rehber vb. oluşturulması, dijital sürekliliğin tüm kurum bünyesinde önemsenmesi ve uygulanması, standartlara uygun üst veri oluşturulması, bir risk planlaması yapılması, konu kapsamında düzenli aralıklarla eğitimler verilmesi, uygun veri formatlarının kullanılması unsurlarına uzun vadede erişilebilirlik için

ihtiyaç duymaktadır. Bununla birlikte kamu kurumlarının, dijital belgelerin uzun vadeli korunması ile ilgili konuda kaygı düzeylerinin oldukça yüksek olduğu sonucu çıkmıştır. Öte yandan kurumların önemli bir bölümü dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçleri ile ilgili politikaya ihtiyaç duyduklarını belirtmektedir.

Analiz edilen kurumlarda genel olarak dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan personelin farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra dijital belgelerin kurumsal bilgi yönetim süreçlerinde görev yapan nitelikli personel sayısının da yeterli olmadığı kurumlar tarafından belirtilmiştir. Araştırmaya göre kurumların tamamına yakını, dijital belgeler için e-değerlendirme, e-ayıklama ve hassasiyet değerlendirmesi yapmamaktadır. Diğer yandan, kurumlar dijital belgelerin kurumsal bilgi ve belge yönetim süreçlerine yönelik politikanın T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından hazırlanmış örnek bir metin üzerinden kurumların kendilerine göre uyarlayarak hazırlanması gerektiğini düşünmektedir.

Analiz edilen kurumlar, bazı konularda eğitim almalarına karşın sırasıyla; uzun süreli koruma, dijital süreklilik, dijital belgelerin hassasiyet değerlendirmesi, dijital belgelerin değerlendirilmesi, dijital belgelerin ayıklanması, bilgi güvenliği, risk yönetimi konularında eğitime ihtiyaçları olduğunu belirtmişlerdir. Genel anlamda kurumlar, kendilerine verilen eğitimlerin yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir. Kurumlar dijital belgelerin ayıklanması ve değerlendirilmesi, hassasiyet değerlendirmesi, dijital süreklilik ve dijital koruma konularında ileride zorlanacaklarını düşünmektedirler.

Araştırmaya göre kurumların önemli bir bölümü dijital belgelerin Devlet Arşivlerine transferi durumunda teknik altyapılarını bütünüyle yeterli görmemektedirler. Öte yandan kurumlarda genel olarak dijital belgelerin transferi için Devlet Arşivleri ile bir bağlantıya geçilmemiştir. Kurumların neredeyse tamamına yakınının dijital belgelerini transfer etmek için belirlenmiş bir tarihleri yoktur. Kurumlar, dijital transfer sürecinin denetleme işleminin Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından yapılması gerektiğini düşünmektedirler.

Araştırmada elde edilen sonuçlar kapsamında Türkiye'de doğuştan dijital belgelerin bilgi ve belge yönetim süreçlerine yönelik geliştirilen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Devlet Arşivleri Başkanlığı öncülüğünde doğuştan dijital belgelerin e-değerlendirme, e-ayıklama, hassasiyet incelemesi, arşive transferi, dijital süreklilik konularına yönelik yasal düzenlemeler oluşturulmalıdır.
- Her kurumun kendi bünyesinde e-arşivi olmalıdır.
- Kurumlarda dijital süreklilik farkındalığı artırılmalıdır.
- Her kurumun bir bilgi varlığı envanteri olmalı ve bu envanterden sorumlu bilgi varlık sorumluları belirlenmelidir.
- Kurumların dijital belge oluştururken Standart Dosya Planı ışığında saklama sürelerini belirlemeleri ve standart dosya planına uymaları gerekmektedir.
- Dijital belgeleri milli arşive aktarmak için bir altyapı hazırlanmalı, adımlar belirlenmeli, rehberler oluşturulmalıdır.
- Milli arşivde çalışan personele eğitim verilmeli, bu eğitim yurtdışındaki benzer tecrübeyi yaşamış uzmanlar aracılığıyla sağlanmalı ve onlarla yakından çalışılmalıdır.
- Kurumlara alanında uzman kişiler tarafından dijital değerlendirme, dijital ayıklama, hassasiyet değerlendirmesi, dijital süreklilik, dijital koruma, risk yönetimi, bilgi güvenliği, EBYS konularında eğitimler verilmeli ve uygulama üzerinde gösterilmelidir. Kurumlarda çalışan personelin konu hakkında farkındalığı artırılmalıdır.
- Kurumlardaki nitelikli ve dijital becerilere sahip personel sayısı artırılmalıdır.
- Dijital belgelerin milli arşive transferi için kurumlarda Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından denetleme yapılmalı, eğitimler verilmeli, bilinç oluşturulmalıdır.
- Kurumların dijital belgelerin transferi için Devlet Arşivleri Başkanlığı ile iletişime geçmeleri gerekmektedir.
- Devlet Arşivleri Başkanlığı tarafından dijital belgelerin milli arşive devri için gerekli olan adımların, aşamaların en ince ayrıntısına kadar belirlenmesi, yazılı hâle getirilmesi Devlet Arşivleri Başkanlığı web sitesinde yayımlanması gerekmektedir.
- Dijital belgelerin milli arşive transferi durumunda kurumların ve milli arşivin teknik altyapısının geliştirilmesi ve hazır olması gerekmektedir.
- Kurumlarda süreçlerin sağlıklı ilerlemesi adına personel güncel konuları takip etmelidir.

Kaynakça

Cengiz Mater, E. (2022). Dijital Çağda Doğuştan Dijital Belgelerin Bilgi Yönetim Süreçleri: Kurumdan Arşive Giden Yol. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü. İstanbul.

Çıngı, H. (1990). Örnekleme Kuramı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Dearstyne, B. W. (2001). *Arşivsel Girişim: Modern Arşivcilik İlkeleri, Uygulamaları ve Yönetim Teknikleri* (M. Akbulut ve A. O. İçimsoy Eds.). İstanbul.

Duranti, L. (2001). The impact ıf digital technology on archival science. *Archival Science, 1*(1), 39-55. Erişim adresi: https://link.springer.com/article/10.1007/BF02435638

Külcü, Ö. (2018). *Kurumsal Bilgi Sistemleri ve Belge Yönetimi: Organizasyonlarda Bilgi ve Belge Yönetimi Sistemlerinin Temel İlkeleri*. Hiperlink Yayınları: İstanbul.

McLeod, J. (2015). *Access to information: Challenges and opportunities for the records profession*(Yay. haz.). Records Management and Access to Information: challenges and guidelines for institutions of teaching and reseach, 7th Conference on Scientific Archives, 24 - 26 June 2015, Rio de Janeiro, Brazil, in (p.221-233). Rio de Janeiro : Northumbria University, UK.

Özdemir, L. (2017). *İngiliz Milli Arşivi'nin Yeni Stratejilerinin Gözden Geçirilmesi: Yenilikçi (Disruptive*) Arşiv Modeli* F. Özdemirci ve Z. Akdoğan (Yay. haz.). Bilgi Sistemleri ve Bilişim Yönetimi Beklentiler ve Yeni Yaklaşımlar, e-BEYAS 2017 Sempozyumu, 19-20 Ekim 2017, Ankara, Türkiye, Bildiriler içinde (s.47-55), Ankara: Ankara Üniversitesi, BEYAS Koordinatörlüğü.

Raosoft. (2004). Sample size calculater. Erişim tarihi ve adresi: (8 Mart 2019) http://www.raosoft.com/samplesize.html

T. C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı. (2020). *2020 Yılı Faaliyet Raporu*. Erişim adresi: https://www.devletarsivleri.gov.tr/varliklar/dosyalar/raporlar/devletarsivleri2020faaliyetraporu.pdf

TS 13298. (2015). Elektronik Belge Yönetimi. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim İhtisas Grubu Türk Standartları Enstitüsü.

Walne, P. (1988). *Dictionary of archival terminology: English and french: with equivalents in Dutch, German, Italian, Russian and Spanish* (2nd rev.ed. ed.). München: K.G.Saur.

What are born-digital records? (2020). Erişim tarihi ve adresi: (13 Şubat 2020) https://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/manage-information/digital-records-transfer/what-are-born-digital-records/

Arşivlerde Hesaplamalı Yöntemlerin Kullanımı

Using of Computational Methods in Archives

Öğr. Gör. Mehmet Oytun CİBAROĞLU

Bursa Teknik Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, oytun.cibaroglu@btu.edu.tr

Öz

Arşivlerin günümüzde dönüştüğü yapı, birtakım farklı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar alan için bir fırsat olarak görülmeli ve değerlendirilmelidir. Elektronik ver ve bilgilerin hacmi gün geçtikçe artmakta ve bu durum yalnızca depolamada değil, anlamlılık, saklanma durumu ve işe yararlık gibi "yeni" problemler ile gündemi meşgul etmektedir. Bilim dünyasında "Hesaplama" olgusu, yüzyıllardır bilinmekte ve özellikle pozitif bilimler ile teknik bilimlerin temelinde kullanılmaktadır. Son birkaç on yıldır yapılan çalışmalarda, sosyal bilimler alanında da hesaplamalı yöntemler disiplinler arası bir anlayışla ele alınan çalışmalarla doludur. Bilgi ve belge yönetimi alanından bakıldığında ise gerek arşivsel süreçlerde gerekse belge yönetimindeki kabuk değişimi, buradaki süreçlerin bilgisayar destekli olarak yapılmasını zorunlu kılmıştır. Çeşitli bilim dalları (Bilgisayar Bilimleri, İstatistik vb.) ile alandaki disiplinler arası işbirliği etkisini korumakla birlikte, 2016 yılında her iki alanın (Bilgi ve Belge Yönetimi ile Bilgisayar Bilimleri) birbirine katkı yaptığı ve disiplinler üstü bir anlayış getiren "Hesaplamalı Arşiv Bilimi" alanda yeni bir bilim dalı olarak önerilmiştir. Bu kapsamda düşünüldüğünde, arşivsel süreçleri bilgisayar destekli olarak analiz etmek ve iyileştirmek gibi işlemler yeni bir boyutta ele alınmış ve disiplinlerarasılığı aşan karşılıklı etkileşim oluşturulmaya çalışılmaktadır. Arşivciler ve belge yöneticileri için oldukça yeni bir bilim dalı olan Hesaplamalı Arşiv Bilimi, arka planında yer alan Hesaplamalı Düşünme ve Hesaplamalı Bilim ilkelerinin uygulandığı yeni bir konsept getirmiş; böylece arşivci veya belge yöneticisinin büyük hacimli veya karmaşık temel arşivsel işlemlerin nasıl yapılabileceğini kavramsallaştırarak anlaşılmasını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Hesaplamalı Arşiv Bilimi, Hesaplamalı Bilim, Hesaplamalı Düşünme*

Abstract

The structure archives have turned into nowadays has brought along some different problems. These problems should be seen and evaluated as an opportunity for the field. The volume of electronic data and information is increasing day by day and it occupies the agenda not only with storage but also with "new" problems such as meaningfulness, keep status and usefulness. The phenomenon of "Computation" in

the scientific world is known for centuries and is used especially based on positive and technical sciences. In the last few decades, computational methods in the field of social sciences are full of studies which are handled with an interdisciplinary approach. Considering from the field of information and records management, the shell change in both archival processes and records management necessitated the computer-aided processes here. While maintaining the effect of interdisciplinary cooperation in the field with various branches of science (Computer Sciences, Statistics, etc.), "Computational Archival Science" was proposed as a new discipline of science in 2016, in which both fields -Information and Records Management and Computer Sciences- contribute to each other and brings a "transdisciplinary" understanding. Considered in this context, processes such as computer-assisted analysis and improvement of archival processes are handled in a new dimension and an attempt is made to create mutual interaction that goes beyond interdisciplinarity. Computational Archival Science, which is a fairly new for archivists and records managers, has brought a new concept in which the principles of Computational Thinking and Computational Science are applied in its background; thus enabling the archivist or records manager to conceptualize and understand how large-volume or complex basic archival operations can be performed.

Keywords: *Computational Archival Science, Computational Science, Computational Thinking*

1. Giriş

Bir arşivin temel yapı taşı, kendisini oluşturan kâğıt tabanlı belgeler iken, zaman içerisinde bu durum elektronik depolama ortamlarında depolanan ve "veri" olarak adlandırılan parçacıklara dönüşmüştür. Örneğin, formattan bağımsız olarak metin tabanlı e-dokümanlar, kendisini oluşturan ASCII karakterlerinin bir kombinasyonunun çıktısıdır. Başka bir deyişle bu karakterlerin toplamı, metinin kendisini, yani dokümanı oluşturur. Bilgisayar klavyesindeki her bir harf veya işaret, bu karakterlerin okunabilir harflere dönüşümünü sağlamaktadır. Goudarouli vd. (2019, s. 175), sinir ağları, blok zincirler, karma algoritmalar, kriptografi ve bulut bilişim gibi yeni teknolojiler, belgelerin oluşturulması, kaydedilmesi, yakalanması, kodlanması, düzenlenmesi, paylaşılması, kullanıma sunulması, kullanılması ve saklanmasının doğasını derinden değiştirdiğini ifade etmektedir. Başka bir deyişle içerik ve biçim, yeni teknolojilere daha bağımlı hale gelmiştir. Her bir dijital belgenin arşivleme süreci de formatlara göre farklılık göstermek durumundadır. Underwood vd. (2018, s. 2761) ise arşiv koleksiyonlarıyla etkileşim kurma şeklinin ve arşivleme süreçlerinde amaca en kısa ve en açık şekilde nasıl ulaşılabileceğine dair beklentilerin, yenilikçi teknolojiler aracılığıyla mümkün olduğunu ve bu gelişmenin yeni nesil

arşivcilere mutlaka aktarılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda odaklanılması gereken olgu ise makinelerin hesaplama becerileridir.

Dolaysıyla, bilgisayar bilimi ve arşiv bilimi disiplinlerinin teorik temellerinin farklı bir bilim dalı oluşturacak şekilde geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Böyle bir bilim dalının oluşturulması, disiplinler arası çalışmalardan ayırt edilmesini sağlayacak, özgün ve yeni çalışmalarla birlikte bilim dünyasının da dikkatini çekecektir. Bu çalışmada, Hesaplamalı Arşiv Biliminin teorik arka planını oluşturan Hesaplamalı Düşünme ve Hesaplamalı Bilim kavramları açıklanarak, yeni bir bilim dalı olarak ilk defa 2016 yılında önerilen Hesaplamalı Arşiv Biliminin karakteristik özelliklerinden bahsedilmiş ve arşivsel problemlere nasıl bir çözüm getirdiği açıklanmaya çalışılmıştır.

2. Hesaplamalı Düşünme Kavramı

Hesaplamalı Düşünme (Computational Thinking) kavramı, 1950'lere kadar uzanan bir geçmişe sahip olmasına rağmen, kavrama dair fikirler çok daha eski zamanlardan beri bulunmaktadır (Tedre ve Denning, 2016, s. 127; Denning ve Tedre, 2019, s. 193). Kavram, modern anlamda ilk kez 1980'de matematikçi ve bilgisayar bilimci Papert (1980, s. 155) tarafından yazılan "Mindstorms" adlı kitapta *prosedürel düşünme* kavramına atfedilerek tanımlanmıştır. Hesaplamalı Düşünme, çoğunlukla eğitim ve öğretimde kullanılan bir kavram olmasının yanında, teorik veya uygulamalı çalışmalarda bilgisayara gerekli komutları verip, işlemler sonucunda çıktıları alabilmek için gerekli olan düşünme tipi olarak da karşımıza çıkmaktadır. Yine Denning (2009, s. 29), bilgisayar biliminde Hesaplamalı Düşünme paradigmasının kapsamlı ve etkin bir rol üstlenmesinden çok daha önceleri, kavramın mantığının birçok bilim dalının temeline yerleştirilmiş olduğunu ve bu bağlamda gelişim sağlandığını düşünmektedir. Bu önermeye örnek olarak çeşitli bilim dalları tarafından kullanılan istatistiki hesaplama teknikleri ve formüllerin, bilgisayarlar aracılığı ile yapılabilmesinden yüzyıllar önce de oluşturulabilmesi verilebilir.

Wing (2006, s. 33), Hesaplamalı Düşünmeyi günümüz modern anlayışı açısından bilgisayar biliminin genişliğini yansıtan bir dizi zihinsel aracı içeren temel kavramlardan yararlanarak problem çözmeyi, sistem tasarlamayı ve insan davranışını anlamayı içeren bir kavram olarak tanımlamıştır. Buna göre Hesaplamalı Düşünme; problemlerin ve çözümlerinin formüle edilmesinde yer alan düşünce süreçleri olup,

çözümlerin bir bilgi işlem aracı -çoğunlukla bir bilgisayar- tarafından etkin bir şekilde gerçekleştirilebilir bir biçimde temsil edildiği bir düşünme sistemi olarak tanımlanabilir (Wing, 2010, s. 1).

Aşağıdaki konular genel olarak Hesaplamalı Düşünmeyi kapsamakta ve öğrenmeyi desteklemenin yanı sıra bilişsel gelişimi değerlendirmeyi de amaçlayan ilk ve orta eğitim ve öğretim müfredatının temelini oluşturmaktadır:

- Soyutlamalar ve örüntü genellemeleri
- Bilginin sistematik işlenmesi
- Sembol sistemleri ve gösterimleri
- Kontrol akışının algoritmik kavramları
- Yapılandırılmış problem ayrıştırma (modülerleştirme)
- Yinelemeli, özyinelemeli ve paralel düşünme
- Koşullu mantık
- Verimlilik ve performans kısıtlamaları
- Hata ayıklama ve sistematik hata algılama (Grover ve Pea, 2013, s. 2)

Bu bağlamda Hesaplamalı Düşünme ve programlamanın yalnızca bilgisayar biliminin temel bir becerisi ve kavram kapsamında yer alan bilişsel görevleri desteklemek için önemli bir araç olmadığı, aynı zamanda hesaplama yetkinliklerinin bir gösterimi olduğu rahatlıkla söylenebilir. Hesaplamalı Düşünme, problemlerin çözülebildiği, iş akışlarının ve sistemlerin daha iyi anlaşıldığı mantıksal akıl yürütmeyi içeren bilişsel bir süreç olduğuna göre, mutlaka aşağıdaki yetenekleri de kapsamalıdır:

- Algoritmik düşünme
- Ayrıştırmalı düşünme
- Genellemeler yaparak düşünme
- Örüntüleri/kalıpları belirleme ve kullanma
- İyi gösterimler seçerek soyutlamalarda düşünme
- Değerlendirme açısından düşünme (Csizmadia vd., 2015, s. 6).

Bu bağlamda değerlendirildiğinde, bir elektronik arşivin nerdeyse tüm süreçlerinde belge yöneticileri ve arşivciler için hem fırsat hem de tehdit oluştuğu düşünülebilir. Çağa ayak uydurma gerekliliği, hem işin hem de iş uzmanlarının da değişimini zorunlu kılmaktadır. Arşivcilik eğitiminde Hesaplamalı ve Bilimsel Düşünme gibi soyut kavramların aşılanması, iş süreçlerinde karşılaşılan sorunların daha kolay anlaşılmasına ve bir ekip koordinasyonu içerisinde bu sorunların çözülmesine katkı sağlayacaktır. Elbette bir arşivciden bir mühendis gibi davranması beklenilmemeli ancak, belgelerden gerek analiz gerekse çıkarım yapabilme yeteneğinin gelişmesi, yeni nesil arşivci ve arşivlerin işlerliğini daha da kolaylaştırabileceği söylenebilir.

3. Hesaplamalı Bilim

Hesaplamalı Bilim (Computational Science), temelinde Hesaplamalı Düşünme kavramını barındıran bir olgudur. Pozitif bilimlerin neredeyse tamamı düşünsel süreçler ile hesaplama ve çıkarım yapabilme yeteneklerinin kombinasyonundan oluşmuştur (Maxville, 2013). Kısaca, bilgisayar bilimi ve yazılım mühendisliği ilkelerinin bilimsel problemleri çözmek için uygulanması olarak tanımlanabilir (Computational Science, 2021). Pozitif bilimlerde sıklıkla kullanılan Hesaplamalı Bilim yöntemleri, son yıllarda daha fazla bir şekilde insani bilimler alanında da kullanılmaya başlanmıştır (Cioffi, 2010; Conte vd., 2012; Hofman vd., 2021).

Shiflet ve Shiflet (2014, s. 4) bilgisayar simülasyonu, bilimsel görselleştirme, matematiksel modelleme, bilgisayar programlama, veri yapıları, ağ oluşturma, veritabanı tasarımı, sembolik hesaplama ve yüksek performanslı hesaplamayı birleştiren Hesaplamalı Bilim disiplininin, gittikçe daha fazla alanda disiplinler arası bir mantıkta kullanılmasını; gerek işlemcilerin hesaplama ve analiz kapasitelerinin artması gerekse donanım parçalarının giderek güçlenmesine bağlamaktadır.

Hesaplamalı bilim, aslında genel olarak bilinen matematiksel formüllerin farklılaştırılarak algoritmalar aracılığıyla kod tabanlı parametrik yapılara dönüştürülmesi ile sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan bir “araç” olarak da bilinmektedir. Çoğunlukla disiplinler arası çalışmalarda kendisini göstermekte ve örneğin istatistik programları, yapay zekâ ve iş akışlarında kendisini göstermektedir. Hesaplamalı bilimin içerdiği yöntemler, aslında matematiksel ifadelerin bilgisayarların hesaplama ve analiz yeteneklerine aktarılmış şekli olarak düşünülebilir. Çözümü oldukça uzun süre

gerektirebilecek karmaşık problemleri anlamada ve çözüm için mantıksal adımları ve modellemeleri belirlemede de Hesaplamalı Bilimden yararlanılmaktadır (Hinsen, 2014; Sethi, 2021). Hesaplamalı Bilim, tek bir disiplini değil, çok sayıda disiplini kapsar. Bilimsel problemlerde Hesaplamalı Bilim yaklaşımı çok çeşitli alanlarda uygulama fırsatı bulabilir.

Tablo 1

Bilimsel Problemlerin Çözümünde Hesaplamalı Bilim

Çalışma	Yazar	Yıl	Kapsam	Problem
Applications of Computational Science for Understanding Enzymatic Deconstruction of Cellulose	Beckham, Bomble, Bayer, Himmel ve Crowley	2011	Biyoenerji (Selüloz Yapısökümü)	Yenilenebilir Yakıt Üretimi
Materials Cloud, A Platform for Open Computational Science	Talirz vd.	2020	Malzeme Modelleme	Simülasyon
A Universal Graph Deep Learning Interatomic Potential for the Periodic Table	Chen ve Ong	2022	Sentezlenebilir Malzemelerin Keşfi	Dayanıklılık
Autonomous Vehicle Tracking Based on Non-Linear Model Predictive Control Approach	Vu, Hlava, Moezzi, Petru ve Cyrus	2022	Otonom Sürüş, Doğrusal Olmayan Model Kestirimci Kontrol Şemaları	Otomatik Kontrol

Tablo 1'de verilen çalışmalar, Hesaplamalı Bilim ilke ve araçlarının uygulandığı çalışmaların oldukça küçük bir bölümüdür. Otonom sürüş, enerji, malzeme bilimi vb. gibi birçok alanda bilgisayar destekli olarak kullanılan araçlar, disiplinler arası özelliğinde olan araştırmalarda çok sık kullanılmaktadır. Problemlerin çözümüne matematiksel olarak yaklaşmak, Hesaplamalı Bilim ilkelerinin uygulanabilmesi için bir koşuldur (Weintrop vd., 2016). Problemin çözüm adımları; algoritmalar, iki ve üç boyutlu simülasyonlar ve modellemeler ile yapıldığından, özellikle ağ, donanım ve yazılım performanslarının oldukça tatmin edici düzeyde olması gerekmektedir. Hesaplamalı Bilimin, son yıllarda deney (gözlem) ve teoriden sonra bilimin üçüncü temel bloğu haline geldiği kabul edilmektedir (Oden ve Ghattas, 2014; Physicsworld, 2019; Sluşanschi, 2019; Skuse, 2019). Bu bağlamda ele alındığında, gerek teorik gerekse uygulamalı problem çözümleri, bilimsel bir temelde tüm alanlara uygulanabilir. Bunun için de matematik bilgisi ile bir yazılım dili bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır.

Çünkü günümüzde neredeyse tüm bilimsel ve uygulamalı çözümlemeler bilgisayarlar -ve doğal olarak yazılımlar- aracılığı ile yapılabilmektedir.

4. Hesaplamalı Arşiv Bilimi

Uzunca bir süredir sosyal bilimler alanına giren konularda bilgisayar destekli analiz programları aracılığı ile nitel ve nicel çalışmalar yapılmakta ve bu çalışmalar disiplinler arası olarak adlandırılmaktadır. Zaman içerisinde elektronik veri hacminin artması, özellikle çok büyük boyutta veri içeren setlerin doğmasına sebep olmuş; ayrıca bu setlerin arşivsel süreçlere dâhil edilmesi ve kullanımında çeşitli zorluklar görülmeye başlanmıştır. Bu zorlukları tespit etmek, etkin bir çözüm sağlamak ve Arşiv Bilimi başka bir boyuta taşımak için Maryland Üniversitesi Bilgi Çalışmaları Fakültesinden Prof. Dr. Richard Marciano ve Dr. William Underwood, British Columbia Üniversitesi Bilişim Fakültesinden Prof. Dr. Victoria Lemieux ile King's Collage London Dijital İnsani Bilimler Fakültesinden Prof. Dr. Mark Hedges öncülüğünde Nisan 2016'daki IEEE Büyük Veri Konferansı kapsamında 1. CAS (Computational Archival Science) Sempozyumu düzenlenmiş ve bu sempozyumda "Hesaplamalı Arşiv Bilimi" yeni bir bilimsel alan olarak önerilmiştir. (Ashenfelder, 2017). Düzenlenen sempozyumun ana konuları; dijital kürasyon bağlamında büyük veri uygulamalarındaki zorluklar, yeni dijital yöntem ve teknolojilerin birleşiminin keşfi, mevcut eğilimleri belirlemek ve değerlendirmek, olası araştırma gündemlerinin belirlenmesi, uluslararası HAB uygulama topluluğu oluşturmaktır (Marciano, 2016).

Hesaplamalı Arşiv Bilimi; arşivlerle tarihsel, sosyal, bilimsel ve kültürel araştırma etkileşimi içerisinde büyük veriler etrafında ortaya çıkan yöntem ve teknolojilerin birleşimini ve bunların sonuçlarını açıklama hedefindedir. Alandaki mevcut ve güncel eğilimler ile ihtiyaçların belirlenmesi ve bunların yol açabileceği yeni soru/sorunları disiplinler üstü bir anlayışla analiz ederek çözüme kavuşturmak da önem arz etmektedir. Ayrıca, büyük arşivsel verilerin yorumlanması ve hangi amaçlarla kullanılacağının belirlenmesi ile bu konudaki belirsizliğin çözümünde karmaşık büyük veri platformları ve ekosistemlerini çeşitli açılardan (nicelik, kalite, anlam, değer, gizlilik vb.) değerlendirerek ham materyallerin nitelikli hale getirilmesi sürecini koordine eder (CAS Portal, t.y.).

Marciano vd. (2018, s. 181) Hesaplamalı Arşiv Biliminin; "verimliliği, üretkenliği ve hassasiyeti artırmak amacıyla değerlendirme, düzenleme, tanımlama, koruma ve erişim kararlarını desteklemek için büyük ölçekli

arşiv verilerinin işlem, analiz, depolama, uzun süreli koruma ve erişime sunulmasında elektronik hesaplama kaynakları ve yöntemlerinin uygulandığı disiplinler üstü bir alan" olarak tanımlanmasını önermişlerdir. Tanımdan da anlaşıldığı üzere, yeni önerilen bilim dalının asıl amacının yeni teknolojilerin, belgelerin üretimini, kullanımını, depolanmasını ve korunması mantığını nasıl değiştirdiğini ve bu değişikliklerin bir arşivin fonksiyonları ve otantik dijital belgelerin toplumsal ve organizasyonel kullanımı ile korunması üzerindeki etkilerini anlayabilmek için bilgisayar bilimi ve arşiv biliminin ortak bilgisini disiplinler üstü bir yaklaşımla uygulamak olduğu söylenebilir. Burada vurgulanması gereken bir diğer önemli konu ise disiplinler arası bir işbirliğinden ziyade bu disiplinleri aşan yeni bir bilim dalı oluşturulmasıdır.

Payne (2018, s. 2748) tarafından yapılan alternatif bir tanımlama ise yukarıda bahsedilen ilk tanıma benzemekle birlikte farklı kavramları da içermektedir: "Verimlilik, özgünlük, doğruluk, provenans, üretkenlik, hesaplama, bilgi yapısı ve tasarımı, kesinlik ve insan teknolojisi etkileşimini iyileştirmek ve optimize etmek amacıyla; edinme, değerlendirme, düzenleme ve tanımlama, koruma, iletişim, aktarım, analiz ve erişim kararlarını desteklemek için büyük ölçekli veri içeren arşivlerin işlenmesi, analizi, depolanması, uzun süreli korunması ve erişim sorunlarına hesaplama yöntemleri ve kaynakları, tasarım örüntüleri, sosyo-teknik yapılar ve insan teknolojisi etkileşimi uygulamaları yaklaşımıyla ilgili bir biçimde arşiv bilimi, bilgi bilimi ve hesaplamalı bilime dayanan disiplinler üstü bir alan". Yine Payne (2018, s. 2746) ayrıca, disiplinler arası Hesaplamalı Bilim ve Arşiv Bilimi çalışmalarında en sık işlenen konunun provenans olarak göze çarptığını belirterek, bir bilgisayar bilimcisi için provenansın, işlemler süresince veri bağları açısından önemli olduğunu; tıpkı bir arşiv bilimcisinin bir belgenin zaman içinde nasıl şekillendiğini anlamak istemesi gibi, Hesaplamalı Bilim alanında çalışanların aynı bilgiyi anlamak istediklerini vurgulamaktadır. Bunun yanında, Hesaplamalı Bilim çalışmalarında provenansın belirli bir zaman aralığında nasıl ve ne derece değiştiği ve bu değişikliğin sistem, performans, algoritmalar vb. üzerindeki etkisinin ne olduğunun anlaşılmasına odaklanıldığı; bu bağlamda yapılan araştırmaların büyük verinin tartışılmasında, özellikle büyük verinin güvenlik, gizlilik ve güven alanlarında kritik öneme sahip olduğundan da bahsedilmektedir.

Bu tanımlardan hareketle, bir araştırmayı Hesaplamalı Arşiv Bilimi yapan durumların neler olduğunun da belirtilmesi ihtiyacı doğmuştur. Çünkü

Hesaplamalı Arşiv Bilimi kapsamına giren çalışmaların, genelleştirilmiş bilgisayar uygulamaları ve geleneksel arşiv bilimi çalışmalarını harmanlayan disiplinler arası çalışmalardan ayrıldığı noktaların açıkça gösterilmesi gerekmektedir.

Şekil 1

Hesaplamalı Arşiv Bilimi Algısal Haritası

Kaynak: (Lee vd., 2017, s. 2264)

Şekil 1'de gösterilen algısal harita, Arşiv Bilimi ve Bilgisayar Bilimi disiplinlerinin hangi durumda Hesaplamalı Arşiv Bilimi çalışması kapsamına girdiğini özetlemektedir. Bir arşivsel problemi çözmek için Hesaplamalı Düşünmeyi -dolaysıyla Hesaplamalı Bilimi- kullanmak, bilgisayar bilimi ve arşiv biliminin birleştiğini göstermez. Daha geniş bir perspektiften ele alındığında, Hesaplamalı Düşünme yönteminin her iki alanla entegrasyon derecesi; bileşenlerin bir koordinat sistemi oluşturduğu dikey ve yatay yönler olarak gösterilebilir. Hesaplamalı Düşünme, bir ucun ileri düzey beceriler ve düşünme süreçlerinin yüksek derecede kullanıldığı yön olarak tanımlanabilirken; diğer uç, bilgisayar bilimine özgü olmayan uygulamaların kullanıldığı fakat yine de hesaplamalı düşünme yönteminin manuel metotlarla işleyebildiği bir yön olarak gösterilebilir. Her iki alanın entegrasyon derecesi de, bir ucun çok disiplinli olduğu ve diğer ucun ise disiplinler üstü olduğu bir doğrusallık oluşturur.

Tablo 2

Arşivsel Problemlere Hesaplamalı Yöntemlerin Uygulanması

Örnek Arşiv Çalışmaları	Uygulanabilir Hesaplamalı Yöntemler
Kâğıt katalog girişlerinden dijital kataloglara geçiş ve dağıtık veri tabanlarındaki kayıtları eşleştirme	Grafik ve olasılıksal veritabanları
Ulusal arşivlere eklenen başkanlık ve federal e-postaların teknoloji destekli incelenmesi ve erişilebilirliği	Analitik ve tahmine dayalı kodlama
Provenans	Soyutlama ve ontoloji geliştirme
Değerlendirme	Dosya biçimi karakterizasyonu, dosya biçimi ilkeleri, yığın çıkarıcı, içerik önizleme, etiketleme
Arşiv görüntülerinin sınıflandırılması	Yapay zekâ, çizgi algılama, görüntü segmentasyonu
Kayıt tutma	Otomatik kategorizasyon, otomatik sınıflandırma, e-keşif, makine öğrenmesi
Kişisel tanımlanabilir bilgi	Doğal dil işleme, adlandırılmış varlık tanıma, duygu analizi
Arşiv malzemelerinin yapılandırılmış veri arayüzleri ile gösterimi	Kültürel miras materyalleri için api'ler, grafik veritabanları
Merkezi olmayan kayıt tutma	Blockchain, güvenli hesaplama, güvenilirlik

Kaynak: (Marciano, 2022, s. 213)

Klasik arşivsel problemlere çözüm, yine klasik arşivciler tarafından kısa sayılamayacak bir zaman dilimi içerisinde el yordamıyla bulunabiliyordu. Günümüze ise, klasik yöntemlere ek olarak dijital belgelerin oluşturulması, seçilmesi, değerlendirilmesi, arşivlenmesi ve araştırmacılara açılması vb. süreçler tam anlamıyla bilgisayar destekli olarak yapılmaktadır. Örneğin EBYS'ler düşünüldüğünde, milyonlarca e-imzalı belgenin yönetimi için bilgisayar sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanında, bu belgelerin arşivsel süreçlere alınması yapay zekâ ile gerçekleştirilebilmekte ve böylece oldukça farklı formatların bir arada saklanması sağlanabilmektedir. Ayrıca, çağımızdaki gelişmeler, klasik arşiv anlayışının değişime uğradığını göstermekte ve örneğin, güncel veya tarihi veri setlerini içeren arşivlerin sıkça kullanılmaya başlandığı bilinmektedir (Whitlock, 2010; Cook, 2011). Büyük miktardaki verilerin sınıflandırılması, değerlendirilmesi ve ayıklanması gibi süreçlerde veri örüntülerinin (data pattern) önem kazandığı

söylenebilir. Örneğin hassasiyet incelemesi için belirli büyüklüğe ulaşmış setlerin makine öğrenmesi veya derin öğrenme algoritmaları ile genel olarak nelerden bahsettiği bulunabilir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

İnsanlığın varoluşundan beri ilerlemesinin temel tetikleyicisi olan bilginin günümüzde farklı formatlarda ve bir belgenin en küçük yapı taşı olan veri biçiminde elektronik ortamda üretilmesi, hem hacminin artmasına hem depolama sorunlarına hem de bu verilerin arşivsel süreçlerindeki etkinliğin belirsizliği gibi arşivsel sorunları da doğurmuştur. Bunun yanında, belgelerden veya verilerden bir içgörü çıkarma konusunda da soru işaretleri bulunmaktadır. Bilgisayar teknolojisi, tam olarak bu noktada arşivsel süreçlerin otomatize edilmesini, büyük miktardaki veriler içinden içgörü çıkarılmasını ve hatta bir arşivin yönetilmesini sağlayacak düzeye ulaşmıştır. Arşivcilik mesleğinin klasik süreçlerinin, boyut değiştirerek yapay zekâ ile çok daha etkin ve hızlı işlerlik kazanması, bu "dijitalleşme"nin kusursuz bir şekilde anlaşılmasını ve planlanmasını gerektirmektedir. Arşivcinin eski çağlardan beri en bilinen görevi olan "koruma" unsuru, kendisini halen etkin olarak hissettirmekte, başka bir deyişle arşivcilik uygulamalarını çekirdek işlem olarak görmenin yanında, arşivi anlama ve arşivdeki materyallerden çıkarım yapabilme yeteneğinin kazanılması gerektiğini günümüz gelişmeleri göstermektedir.

Bu paradigma değişiminin uygulanabilmesi için bilimselliğin ön plana çıkarılması gerekmektedir. Örneğin, saklanması veya imha edilmesi gereken elektronik veri ve bilgilerin arşivlere gönderilmeden önce hangi süreçlere tabi tutulduğu, verilerin sağlamlığı ve otantikliği gibi özniteliklerinin nasıl doğrulanacağı ve gerekirse hangi müdahalelerde bulunulacağı gibi kritik noktalar, bilgisayar destekli olarak tespit edilip incelenebilir. Kod tabanlı yapılar aracılığı ile çözüme kavuşturulan süreçlerin arka planda nasıl işlediğinin anlaşılması, belge ve arşiv yönetiminin kusursuz yapılmasını sağlayabilir. Bunun için de elektronik hesaplamaların arkasında yatan ana mantığın ne olduğunun bilinmesi bir arşivci veya belge yöneticisi için temel düzeyde de olsa gereklidir. Hesaplamalı Düşünme ve Hesaplamalı Bilim kavramlarının anlaşılması bu yüzden önemlidir. Hesaplamalı Arşiv Biliminin teorik arka planında yatan mantık, bu iki bilim dalının çıktıları ile açıklanabilir.

Kaynakça

Ashenfelder, M. (2017, Şubat 13). IEEE Big Data Conference 2016: Computational Archival Science [Blog post]. 21.11.2022 tarihinde https://blogs.loc.gov/thesignal/2017/02/ieee-big-data-conference-2016-computational-archival-science/ adresinden erişildi.

Beckham, G.T., Bomble, Y.J., Bayer, E.A., Himmel, M.E. ve Crowley, M.F. (2011). Applications of Computational Science for Understanding Enzymatic Deconstruction of Cellulose. *Current Opinion in Biotechnology*, 22(2), 231-238, doi: https://doi.org/10.1016/j.copbio.2010.11.005

CAS Portal. (t.y.). Computational Archival Science. 25.10.2022 tarihinde https://ai-collaboratory.net/cas/ adresinden erişildi.

Chen, C. ve Ong, S.P. (2022). A Universal Graph Deep Learning Interatomic Potential for the Periodic Table. *Nature Computational Science*, 2, 718–728, doi: https://doi.org/10.1038/s43588-022-00349-3

Cioffi, C. (2010). Computational Social Science. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 2(3), 259-271, doi: 10.1002/wics.95

Computational Science. (2021). What Does Computational Science Mean?, 20.10.2021 tarihinde https://www.techopedia.com/definition/6579/computational-science adresinden erişildi.

Conte, R. vd. (2012). Manifesto of Computational Social Science. *The European Physical Journal. Special Topics,* 214, 325-346, doi: http://dx.doi.org/10.1140/epjst/e2012-01697-8

Cook, T. (2011). The Archive(s) is a Foreign Country: Historians, Archivists, and the Changing Archival Landscape. *The American Archivist*, 74(2), 600-632.

Csizmadia, A. vd. (2015). Computational Thinking: A Guide for Teachers, 19.10.2022 tarihinde https://community.computingatschool.org.uk/files/8550/original.pdf adresinden erişildi.

Denning, P. J. (2009). The Profession of IT Beyond Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 52(6), 28-30, doi: 10.1145/1516046.1516054

Denning, P.J. ve Tedre, M. (2019). *Computational Thinking*. Cambridge: The MIT Press.

Goudarouli, E., Sexton, A. ve Sheridan, J. (2019). The Challenge of the Digital and the Future Archive: Through the Lens of The National Archives. *Philosophy & Technology*, 32, 173-183, doi: https://doi.org/10.1007/s13347-018-0333-3

Grover, S. ve Pea, R. D. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field, *Educational Researcher*, 42(1), 38-43. DOI: https://doi.org/10.3102/0013189X12463051

Grover, S. ve Pea, R. D. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43, doi: https://doi.org/10.3102/0013189X12463051

Hinsen K. (2014). Computational science: Shifting the Focus from Tools to Models. *F1000Research*, 3(101), 1-15, doi: https://doi.org/10.12688/f1000research.3978.2

Hofman, J.M. vd. (2021). Integrating Explanation and Prediction in Computational Social Science. *Nature*, 595, July, 181-188, doi: https://doi.org/10.1038/s41586-021-03659-0

Lee, M. vd. (2017). Heuristics for Assessing Computational Archival Science (CAS) Research: The Case of the Human Face of Big Data Project. 2017 IEEE International Conference on Big Data, 2262-2270, doi: 10.1109/BigData.2017.8258179

Marciano, R. (2016, Temmuz 27). Building a Computational Archival Science Community [Blog post]. 23.10.2022 tarihinde https://saaers.wordpress.com/2016/07/27/building-a-computational-archival-science-community/ adresinden erişildi.

Marciano, R. (2022). AFTERWORD: Towards a new Discipline of Computational Archival Science (CAS). Lise Jaillant (Eds.), Archives, Access and Artificial Intelligence içinde (ss. 205-218). Bielefeld: Verlag, doi: https://doi.org/10.14361/9783839455845-009

Marciano, R. vd. (2018). *Archival Records and Training in the Age of Big Data*. Johnna P., Lindsay, S., Paul, J. ve John Carlo, B. (Eds.). Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education (ss. 179-199) içinde. Bingley: Emerald Publishing Limited, doi: https://doi.org/10.1108/S0065-28302018000044B010

Maxville, V. (2013). Introducing: Computational Science. *Procedia Computer Science*, 18, 1456-1465.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.

Payne, N. (2018). Stirring the Cauldron: Redefining Computational Archival Science (CAS) for the Big Data Domain. Naoki, A. vd. (Eds.). *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Big Data* (ss. 2743-2752) içinde. Seattle: IEEE, doi: 10.1109/BigData.2018.8622594

Physicsworld. (2019). The Third Pillar of Science. 28.10.2022 tarihinde https://physicsworld.com/a/the-third-pillar-of-science/ adresinden erişildi.

Sethi, R. (2021). Computational Thinking Defined, 29.10.2022 tarihinde https://towardsdatascience.com/computational-thinking-defined-7806ffc70f5e adresinden erişildi.

Shiflet, A. B. ve Shiflet, G. W. (2014). *Introduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences, 2nd Edition*. New Jersey: Princeton University Press.

Skuse, B. (2019). The Third Pillar, *Physics World*, 32(3), 40-43, doi: 10.1088/2058-7058/32/3/33

Sluşanschi, E. (2019). Computational Science: The Third Pillar of Science? 28.10.2022 tarihinde https://indico.cern.ch/event/769356/contributions/3500025/attachments/1910667/3157052/2019.09.17_-_Computational_Science_-_The_Third_Pillar_of_Science.pdf adresinden erişildi.

Talirz, L. vd. (2020). Materials Cloud, A Platform for Open Computational Science. *Scientific Data*, 7(299), 1-12, doi: https://doi.org/10.1038/s41597-020-00637-5

Tedre, M. ve Denning, P. J. (2016). The Long Quest for Computational Thinking. Judi, S. ve Calkin, M. (Eds.). *Proceedings of the 16th Koli Calling Conference on Computing Education Research* (ss.120-129) içinde. Koli: ACM, doi: http://dx.doi.org/10.1145/2999541.2999542

Underwood, W. vd. (2017). Computational Curation of a Digitized Record Series of WWII Japanese-American Internment. Jian-Yun, N. vd. (Eds.), *Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Big Data* (ss. 2039-2313) içinde. Boston: IEEE, doi: 10.1109/BigData.2017.8258184

Vu, T.M., Hlava, J., Moezzi, R., Petru, M. ve Cyrus, J. (2022). Autonomous Vehicle Tracking Based on Non-Linear Model Predictive Control Approach. Anand, N., Sandeep, K., ve Akshat, A. (eds.). *Applications of Computational Science in Artificial Intelligence* içinde (ss. 74-131). Engineering Science Reference.

Weintrop, D. vd. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 127-147, doi: https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35, doi: https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Wing, J. M. (2010). Computational Thinking: What and Why?, 18.10.2022 tarihinde http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/TheLinkWing.pdf adresinden erişildi.

Whitlock, M.C. vd. (2010). Data Archiving. *The American* Naturalist, 175(2), 145-146.

Arşivlerde Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

Virtual and Augmented Reality Practices in Archives

İkbal IRMAK

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, irmakikbal@gmail.com

Büşra ÖZ

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, broz0925@gmail.com

Sümeyra NAZLI

Marmara Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Lisans Öğrencisi, sumeyranazli3@gmail.com

Öz

Her alanda hayatımızda büyük bir yeri olan teknoloji ve ürünleri, geleceğin bilgi merkezlerinin şekillenmesinde de en önemli rolü oynayacaktır. Teknolojinin hızı kesilemez bir şekilde insanların gündelik ve iş hayatlarına girmesi ve bağımlılık yaratmasını, aynı hızla gelişen bilgiye ve akla dayalı toplumlarda pozitif kazanç haline dönüştürmek önemlidir. Arşiv alanında yapılan projelerde de aynı şekilde teknolojik gelişmeleri kullanarak revize edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada ise öncelikli olarak "Sanal Gerçeklik" ve "Artırılmış Gerçeklik" konularını ayrı başlıklar altında detaylıca işlemekte; ardından "Arşiv Nedir? Türleri Nelerdir?" konularını "Data, Big Data, Database" başlıkları dâhilinde açıklamakta ve son olarak sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının arşivlerde ve veritabanlarında ne şekilde kullabileceğimizi ortaya koymaktadır. Yapılan araştırma sonucunda; farklı arşiv türlerine göre sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları neler olabilir, teknolojik gelişmeleri arşivlerde nasıl kullanabiliriz, bu uygulamaların sonuçları neler olabilir gibi sorulara cevap aranmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik, Arşiv*

Abstract

Technology and its products, which have a great place in our lives in every field, will play the most important role in shaping the information centers of the future. It is important to transform the uninterrupted penetration of technology into people's daily and business lives and creating addiction into positive gains in societies based on knowledge and reason, which are developing at the same pace. In the same way, the projects in the field of archive should be revised by using technological

developments. In this study, on the other hand, it primarily deals with the subjects of "Virtual Reality" and "Augmented Reality" in detail under separate headings; then "What is an Archive? What Are The Types?" explains the topics of "Data, Big Data, Database" and finally reveals how we can use virtual and augmented reality applications in archives and databases. As a result of the research; Answers were sought to questions such as what virtual and augmented reality applications can be according to different archive types, how we can use technological developments in archives, what could be the results of these applications.

Keywords: *Augmented Reality, Virtual Reality, Archive*

1. Giriş

1.1. Amaç

Bu çalışmada arşivlerdeki sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları kapsamlı olarak araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda; farklı arşiv türlerine göre sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları neler olabilir, teknolojik gelişmeleri arşivlerde nasıl kullanabiliriz, bu uygulamaların sonuçları neler olabilir gibi sorulara cevap aranmıştır.

1.2. Yöntem

Bu araştırma sanal ve artırılmış gerçeklik hakkında yapılmış çalışmalar incelenerek ve bu konudaki son gelişmeler çeşitli teknoloji firmaları üzerinden takip edilerek yapılmıştır. Arşiv türlerine göre sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları hakkında fikir yürütülerek fayda sağlayacak teknoloji uygulamaları gözlemlenmiştir. Geri kalmış arşiv teknikleri ile teknolojinin son gelişmeleri karşılaştırılarak eksikler ve yapılması gerekenler, yöntemleri ile birlikte sunulmuştur. Sanal gerçeklik (Virtual Reality) ve Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality) uygulamaları arşivlerin türüne uygun örneklerle desteklenerek hangi uygulamanın hangi arşivde daha kullanışlı olabileceği gözlemlenmiştir.

1.3. Bulgular

Yeni iletişim teknolojileri kitle iletişimindeki geleneksel kaynak ve alıcı rollerinin değişmesini, bireylerin birbirleriyle daha fazla etkileşim halinde olmasını, ürettiği enformasyonu anında geniş kitlelere yayıp kamusal hale getirebilmesini sağlamıştır (Tanrıöver ve Kırlı, 2015, s. 139). Bir enformasyon bombası tam üzerimizde patlamış ve her yana şarapnel yerine, yeni imajlar serpiştiriyor. İşte bu imajlar iç dünyamızı, davranışlarımızı, görüşlerimizi kökünden değiştiriyor. Gerçeğin zihinsel modelini dışarıdan

almak yerine, şimdi bu modeli kendimiz yaratmak ve bunu sık sık yenilemek zorundayız (Tofler, 1981, ss. 218, 232). Enformasyon dünyası, sürekli ivme kazanarak ilerleyen teknoloji altyapısıyla birleştiğinde ortaya çıkan gelişmeler her alanda olduğu gibi arşiv alanında da büyük ilerlemelere imza atacaktır. Metaverse kavramı tam da bu gelişmeleri içine alan ve her mesleği, her alanı temelden sarsacak büyük bir güçle hayatımıza girmektedir. Bu son teknolojinin en sarsıcı kavramı da sanal ve artırılmış gerçekliktir. Artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisi; çevrede algılanan fiziksel unsurlara ait görsel, işitsel ve dokunsal bilgileri bilgisayar ortamında oluşturulan 3B model ile gerçekliği zenginleştirerek farklı bir gerçeklik algısı sağlayan etkileşimli bir deneyim türüdür (Uslu ve Uysal, 2020, s. 6). Artırılmış gerçeklikteki amaç; fiziki gerçeklik algısıyla elde edilen bilgiye sayısal bir bilgi eklemesi yapmaktır. Böylece kullanıcının algısının kuvvetlendirilerek hedef mekân, yapı ya da obje ile alakalı daha fazla bilgiye sahip olması hedeflenmektedir (Coşkun, 2017). Sanal gerçeklik, deneyimleyicinin fiziksel ortamından tam ya da kısmi biçimde soyutlanarak bilgisayar programları aracılığı ile kurgulanan ortamdaki başka bir boyuta geçtiği modellemedir. Sanal gerçeklik, duyularımıza, gerçekten oradaymış gibi deneyimleyeceğimiz şekilde sunulan sanal bir ortamın yaratılmasıdır (Scales, 2018, s. 68). Sanal gerçeklik ortamında fiziksel dünyaya karşılık yaratılan ikincil bir alan olan sanal dünyaya daldırma deneyimi yaşanır. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları arşiv alanındaki yapay zekâ uygulamalarına benzer olarak kullanılmak istendiğinde iş yükünü büyük oranda azalttığı ve teknik hataların en aza indirildiği gözlemlenmiştir. Geleceğin bilgi merkezlerinin şekillenmesinde en önemli rolü elbette ki teknoloji ve ürünleri oynayacaktır. Teknolojinin hızı kesilemez bir şekilde insanların gündelik ve iş hayatlarına girmesi ve bağımlılık yaratmasını, aynı hızla gelişen bilgiye ve akla dayalı toplumlarda pozitif kazanç haline dönüştürmek önemlidir. Arşivlerin ve kütüphanelerin toplumların hafızası olmaları dolayısıyla, teknolojinin yarattığı imkânların toplumsal hafızayı korumada ve geliştirmede kullanılmasının düşünülmesi gerekmektedir. Elbette ki bir diğer noktada, enformasyon teknolojilerinde dünyada yaşanan eğilimlerin iyi gözlenmesi ve geleceğin bilgi merkezlerinin bu doğrultuda kurgulanması, yapılması gerekli teknolojik değişikliklerin sürekliliğinin ve geliştirilebilirliğinin sağlanmasıdır.

1.4. Sonuç

Teknoloji devriminin insanoğluna getirdiği yeni durumda algısal süreçlerin farklılaşması, düşünce ve eylem kalıplarının değişmesi, esnekliklerin

artması; gerek fikir üretiminde gerekse bunların uygulanmasında yepyeni olanaklar getirmektedir (Coşkun, 2017). Araştırmalara göre insanlar, öğrenmeyi eğlenmekle birleştiren sosyal ve işbirlikçi deneyimler istiyorlar. Arşivcilik ile ilgili çalışan kuruluşların önceliğinde, yenilikçi uygulamaları bu alanda kullanmak amacıyla artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik çalışmalarına ağırlık verilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda artırılmış gerçeklik teknolojisinin koruma ve/veya belgelemenin sürdürülebilirliği için uygun bir ortam olduğunu düşünmekteyiz. Artırılmış gerçeklik, önümüzdeki yıllarda farklı disiplinlerin ortak kullanımı ile daha erişilebilir hale gelecek ve insanlar bu tarz uygulamaları kullanmaya daha açık hale gelecektir. Teknolojik devrimler gerçekleştikçe insanların yeniliklere ayak uydurarak mesleki ve günlük hayatına uyarlamaya çalışmaktadırlar. Bu sayede toplum her alanda gelişen teknolojiye kendiliğinden adapte olur ve özümser. Arşivcilik alanı da enformasyon çağının temel taşı olarak diğer meslek grupları gibi sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarından faydalanarak bu teknolojik devrim hareketinde yerini alacaktır.

2. Sanal Gerçeklik

İngilizce 'Virtuel' olan 'Sanal' sözcüğünün anlamı, "gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan ya da kuvvet halinde (potansiyel olarak) bulunan, fiili olmayan" anlamına gelmektedir. Bilgi-işlem alanında ise, "kullanılan fiziksel ve mantıksal yapıdan bağımsız olarak, işlevsel açıdan kullanıcıya sunulan olanak" anlamındadır (Baudrillard, 2012b, s. 9). Sanal gerçeklik ise, "bilgisayar üzerinde üretilen, katılımcılara gerçekmiş hissi veren, etkileşimli bir ortam olanağı sağlayan, üç boyutlu izlenebilen bir sanat alanının yaratılması olarak değerlendirilmektedir. Özellikle bilim kurgu filmlerinde konu olarak yaygınlaşmaya başlayan sanal gerçeklik, gerçek dışı üç boyutlu bir uzaya ulaşma ve dolaşma fırsatı sunmaktadır" (Sağlamtimur, 2010, s. 227). Oyun ve eğlence dünyasında daha fazla uygulama olanağı bulan sanal gerçeklik, tıp, mühendislik gibi alanlarda da bilimsel amaçlı kullanılmaktadır (Sağlamtimur, 2010, s. 227).

Sherman ve Craig'e (2019, s. 6) insanlık tarihini var olan fikirleri paylaşma ve bunu yapabilmek için ise kullanılan çeşitli medya araçlarının gelişim tarihi olarak özetlemektedir. Bu fikirden hareketle düşünüldüğünde insanlık tarihine ilişkin ilk belgeleri oluşturan mağara resimleri bu fikir paylaşma ve hikâye anlatma aracı olarak yeniden bir gerçekliğin canlandırılması açısından sanal gerçeklik teknolojisinin ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir. Bugün teknolojik olarak geldiği noktadan bakıldığında sanal

gerçeklik temel olarak kullanıcının bulunduğu konumu ve kullanıcının eylemlerini takip eden ve en az bir duyu yolu ile geri bildirim vererek kullanıcın o ortamdaki varlığını simule eden (yapay ve üç boyutlu dünya, orada bulunma, gerçek dünyadaki gibi duyusal tepkiler verme) etkileşimli bir bilgisayar teknolojisidir (Jerald, 2016, s. 9, Sherman ve Craig, 2003, s. 13). Sanal gerçeklik deneyiminin sağlanması için sanal gerçekliğin dört temel bileşeni içermesi gerektiği belirtilmektedir: sanal çevre, sanal temsil, duyusal geribildirim (kullanıcının hareketlerine karşı tepki) ve etkileşim (Sherman vd., 2009).

Sanal gerçeklik kavramının ilk temelleri siber uzay terimi ile William Gibson'ın 'Neuromancer' adlı eserinde atılmıştır. Siber uzay (cyberspace) terimi ise zamanla sanal gerçeklik (virtual reality) veya sanal dünya (virtual world) olarak kullanılmaya başlanmıştır. Siberuzay… Her ulustan milyonlarca yasal kullanıcının, her gün yaşadığı anlaşmalı halüsinasyon… İnsan sistemindeki her bilgisayarın kayıtlarından yansıtılan verilerin grafiksel sunumu. Kavranamayacak bir karmaşıklık. Zihnin uzaysızlığında, ışık çizgileri; öbekler ve takımyıldızları şeklinde düzenlenen veriler. Tıpkı şehrin ışıkları gibi, gitgide uzaklaşan… William Gibson/ Neuromancer (Özdemir, 2003, s. 99).

Görsel ve işitsel duyulara hitap eden araçlar insanlar için her zaman daha fazla ilgi çekici olmuştur. Sanal gerçeklik, sanal çevrede kişiye herhangi bir durumun içinde onu yaşıyormuş hissi vererek ekstra bir boyut sağlamaktadır. Genel manada sanal gerçeklik, kurgu ve teknolojiyle gerçek ve hayalin birleştirilmesidir. (Fuchs, Moreau ve Guitton, 2011). Sanal gerçeklik teknolojisinin ortaya çıkmasını ve gelişmesini sağlayan birçok tarihsel süreç yaşanmıştır. İlk çoklu duyu simülatörü olan Sensorama 1962 yılında Mortan Heilig tarafından tasarlanmıştır. (Balaguer ve Mangili, 1993; Holloway ve Lastra, 1995). 1965 yılında Ivan Sutherland, farklı duyusal özellikleri olan etkileşimli grafikler içeren yapay dünya konsepti tasarlamıştır. Sanal gerçeklik terimi ilk kez Ivan Sutherland tarafından "gerçekçi hissedilen sanal dünya" fikri olarak 1965 yılında kullanılmıştır. (Sutherland, 1965). Sanal gerçekliğin kullanıcılara aktarılmasını sağlayan araçlar olan HMD (Head Mounted Display) ilk kez 1968 yılında Ivan Sutherland tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen yapay simülatörler ve HMD çalışmaları geliştikçe sanal gerçeklik askeri amaçlı çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır. İlk askeri amaçlı ileri düzey uçuş simülatörü Thomas Furnes tarafından 1982 yılında tasarlanmıştır. (Balaguer ve Mangili,

1993; Holloway ve Lastra, 1995). Sanal gerçeklik 1990'lı yıllardan itibaren popüler olmaya başlamıştır ve sürekli gelişerek günümüze kadar ulaşmıştır.

Lev Manovich (2001, s. 8), sanal gerçekliği kökeni eski olan ancak artan dijitalleşme ile yeniden hayat bulan yeni medya aracı olarak tanımlamaktadır. Geleneksel medyadan farklı olarak sanal ortamlarda kullanıcılar o ortamda olma ve fiziksel olarak farklı bir ortamda bulunma deneyimini yaşamaktadır. Steuer (1992, s. 79-87), sanal gerçeklik deneyiminde "bir çevrede olma" halini, "orada olma" hissini telepresence kavramı ile açıklıyor. "Orada olma hissi" (telepresence), 'bir iletişim aracı vasıtasıyla gerçek veya simüle edilmiş bir ortamda "var olma deneyimi", "fiziksel çevreden öte aracılı çevrede ne hissedildiğini" tanımlamaktadır. Lombard ve Ditton (1997) ise orda bulunma hissini, aracılı deneyimin aracısızmış gibi ilüzyonun yaratılması olarak tanımlamaktadır. Yani hayali bir yerde olma etkisi yaratmak sanal gerçekliğin en önemli özelliğini oluşturmaktadır. Steuer'a göre "orada olma hissi" için iki önemli belirleyici faktör vardır: Tanıklık (vividness) ve etkileşim (interactivity). Tanıklık, bir teknolojinin duyusal aracılı bir ortam yaratma kapasitesini ifade eder (sarmalayan özelliği). Sanal gerçekliğin sarmalama (immersion) özelliği ile tanıklığı mümkün kılar. Sanal dünyada olma yanılsaması kullanıcıyı ses ve görüntüyle kuşatarak gerçekten orada olduğuna inandırabilmektedir. Sanal ortamlarda "orada olma hissi", sarmalama (immersiyon) ile çok ya kın bir ilişki içerisindedir. Bilgisayarlar aracılığı ile insan algısında gerçeklik ilüzyonu yaratan sarmalama, orada olma hissi için mutlaka olması gereken bir öğe olarak kabul edilmektedir. (Slater ve Wilbur, 1997; Witmer ve Singer, 1998). Lombard ve Ditton (1997) ise orda bulunma hissini, aracılı deneyimin aracısızmış gibi ilüzyonun yaratılması olarak tanımlamaktadır. Dolayısı ile orada olma hissi ve sarmalayan birbiri ile iç içe geçmiş bir şekilde işleyen bir mekanizma olarak sanal gerçeklik deneyimlerinin ana hedeflerinin en temel öğeleridir. Bu çerçevede sanal gerçeklik, kullanıcının teknolojik yönlerinden öte deneyime sahip algısı ile tanımlanmaktadır. Böylece, etkili bir sanal gerçeklik deneyimi gerçek ortamından habersiz olmaya ve sanal ortamdaki varlığa odaklanmaya neden olur. "Orada olmak", kişinin bir medya aracılığıyla sunulan hayali bir ortamı tahayyülü temsil eder. Tanıklık, biçimsel özellikleriyle tanımlanan aracı bir ortamın temsili zenginliği anlamına gelir; yani, bir ortamın duyulara bilgi sunma biçimi. Tanıklık, tamamen bir ortamın teknik özelliklerine bağlı olarak uyarıcıdır. Steuer, sarmalama (immersive) işlemi sonucu gelişen tanıklık'ın iki ana bileşeni olduğunu belirtir: derinlik (depth) ve genişlik (breadth). Tanıklık,

aynı anda sunulan duyusal boyutların sayısını ifade eden duyusal genişlik ile bu algısal kanalların her birinin içindeki çözünürlüğü ifade eden duyusal derinlikten oluşur. Enformasyon derinliği, kullanıcının sanal bir ortamda etkileşime girdiğinde aldığı sinyallerdeki veri miktarı ve kalitesine karşılık gelir. Kullanıcı için bu, bir ekranın çözünürlüğünü, ortam grafiklerinin ve sistemin ses çıkışının karmaşıklığını ifade edebilir. Genişlik, bir iletişim ortamının duyular boyunca bilgi sunma yeteneğinin bir fonksiyonudur. Steuer, enformasyonun genişliğini "aynı anda sunulan duyusal boyutların sayısı" olarak tanımlar. Sanal ortam deneyimi, tüm duyularınızı harekete geçirirse geniş bir bilgi yelpazesine sahip olur. Çoğu sanal ortam deneyimi, görsel ve işitsel bileşenleri diğer duyusal uyarıcı faktörlere göre önceliklendirir, ancak giderek artan sayıda bilim insanı kullanıcıların dokunma duygusunu birleştirmenin yollarını araştırmaktadır. Kullanıcıya geri bildirim ve dokunma etkileşimi veren sistemlere haptik sistemler denilmektedir. Bu teknolojik değişkenler sanal gerçeklikte insan deneyimini mümkün kılmaktadır. Etkileşim, kullanıcının sanal ortamın biçimini veya içeriğini ne ölçüde etkileyebileceğini ifade eder ve bunlar teknolojinin hızı (speed), menzili (range) ve haritalaması (mapping) ile belirlenir. Bu üç faktör, örneğin internet hızı veya cihaz özellikleri ile değişiklik gösterebilir. Etkileşime ise üç faktör katkıda bulunur: girdinin aracılık ortamına asimile edilme hızını ifade eden hız; herhangi bir zamanda eylem için olanakların sayısını ifade eden menzil ve bir sistemin kontrollerini aracılı ortamdaki değişikliklerle doğal ve öngörülebilir bir şekilde eşleme yeteneğini ifade eden haritalama. Böylece "orada olma hissi", kişinin medya aracılığıyla sunulan hayali bir ortamın zihinsel projeksiyonunu temsil eder. Steuer (1992), sanal gerçekliği tanımlamanın anahtarının teknolojik donanımda değil, insan deneyiminde ve bu "özün varlığı" temelinde yattığını savunur. Sanal Gerçeklik, duyusal uyarım yoluyla bizi "hayali bir gerçekliğe" sokmak için tasarlanmış bir teknolojidir ve ortak bir algısal aracılık yanılsamasına dayanmaktadır. Sanal gerçeklik aracılığıyla insan duyuları ne kadar uyarılırsa, "orda olma hissi" o kadar tetiklenir. Öncelikle görme ve işitme gibi iki temel duyunun uyarılmasından hareket den sanal gerçeklik deneyimlerine dokunma, koku hatta tat gibi duyularda eklenmektedir. Böylece, zamanla orada olma hissi haptik sitemler deneyimi ile daha da gelişecek ve daha "gerçek" hale gelecektir.

Sanal gerçeklik teknolojisi her zaman insan makine etkileşimini üst seviyeye çıkarmış, kullanıcı motivasyonunu artırarak öğrenme, uyum ve uygulama süreçlerinde maksimum verimin elde edilmesini sağlamıştır (Durgut, 2018).

3. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, gerçek bir mekân veya objenin üzerine sanal bir bileşenin bindirilmesi ile oluşmaktadır (Azuma, 2001).

1990'lardan sonra yaygınlaşarak geniş kitlelere ulaşan AG teknolojilerinin ilk resmi kullanım hakkına Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri ve NASA sahip olmuştur (Demirer ve Erbaş, 2015, s. 804). Bundan sonraki süreçte Kuzey Carolina Üniversitesi'nde AG üzerine ilk akademik çalışmalar yapılmıştır. Artırılmış gerçeklik kavramı ilk olarak 1990'lı yıllarda Boeing araştırmacısı Tom Caudell tarafından ileri sürülmüştür. Kavram olarak artırılmış gerçekliğin tanımı ilk kez Paul Milgram[22] ve arkadaşları (1994) tarafından yapılmıştır. Bu konuda yapılan tanımlar iki ana çerçevede olup Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi ve Fumio Kishino (1994) ve Ronald T. Azuma (1995) tarafından yapılmıştır. Tanımlar benzerlik gösterse de yaklaşımları ve gelişimleriyle birbirinden ayrılmaktadır (Aktaran: Erbaş, 2016, s. 7).

Artırılmış gerçeklik (augmented reality) teknolojisi, Milgram ve Kishino'ya göre (1994) yaşadığımız çevredeki nesneler yerine dijital objelerin kullanıldığı gerçeklik ortamlarıdır. Azuma'ya göre (1997) sanal ve gerçek nesnelerin eş zamanlı olarak etkileşim sağlanarak sanal nesneler ile gerçek dünyanın birleştiği teknoloji, Feiner'a göre (2002) gerçek hayat ile bilgisayar ara yüzünün farklı sensörler yardımıyla eş zamanlı birleşerek bir bütün olması, Gonzato, Arcila ve Crespin (2008) göre ise resim, metin, ses gibi nesnelerin gerçek hayattaki görüntülere eş zamanlı eklenmesiyle gerçek dünyanın artırılmış gibi hissedilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Aktaran: Korucu ve diğerleri, 2016b, s. 82).

AR, dijital içeriğin gerçek dünya algımıza kusursuz bir şekilde örtüşmesini ve birleştirilmesini sağlamaktadır. 2D ve 3D nesnelere ek olarak, ses ve video dosyaları, metin bilgileri ve dokunsal bilgiler gibi dijital varlıklar, gerçek dünyadaki kullanıcıların algılamalarına dâhil edilmektedir. İngilizce "augment" kelimesinin kökleri "artırmak, zenginleştirmek, genişletmek" anlamında kullanılan Latince "augmentare" kelimesine dayanmaktadır. "Augmented Reality" için Türkçe'de "artırılmış gerçeklik, genişletilmiş

---

[22] *Paul Milgram, İnsan Faktörleri konusunda uzmanlaştığı Toronto Üniversitesi, Mekanik ve Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde profesördür. İnsan faktörlerinde mühendislik psikolojisi ve araştırma yöntemleri dersleri vermektedir. Araştırma odağı, cerrahi, telerobotik, hava trafiği kontrolü ve otomobil sürüş alanlarını kapsayan uygulama alanları ile 3D (karma gerçeklik) ortamlarda görüntüleme, kontrol ve navigasyon konularına odaklanmaktadır.*
https://www.interaction-design.org/literature/author/paul-milgram

gerçeklik, çoğaltılmış gerçeklik" gibi kavramlar kullanılmaktadır. AG ortamlarının oluşturulması aşamasında yapılması gereken gerçek ve yapay öğelerin birlikte kullanılmasıdır. Artırılmış gerçeklik uygulaması için hazırlanan dijital içerik sayesinde kullanıcının gerçek dünya algısı zenginleştirilmekte veya AG uygulamasının dijital içeriğini mekânsal çevresinin bir parçası gibi algılamasını sağlayan uygulamadır (Özarslan, 2013, s. 31).

Artırılmış gerçeklik ile ilgili tanımlamalar konusunda çalışmalar yapan Craig, uygulamanın tanımı ve işlevi konusunu şöyle açıklar: "Arttırılmış gerçeklik deneyimi, katılımcı olarak sizin bir faaliyete girmenizdir. Arttırılmış gerçekliğin olup olmadığı ile etkileşim kurduğunuz fiziksel dünya aynı olsun ya da olmasın, arttırılmış gerçeklik dünyaya dijital bilgi ekler. Diğer bir deyişle dijital olarak etkileşimde bulunabileceğiniz fiziksel dünya yaratır." (2013, s. 27).

Artırılmış gerçeklikteki amaç; fiziki gerçeklik algısıyla elde edilen bilgiye sayısal bir bilgi eklemesi yapmaktır. Böylece kullanıcının algısının kuvvetlendirilerek hedef mekân, yapı ya da obje ile alakalı daha fazla bilgiye sahip olması hedeflenmektedir. Yine artırılmış gerçeklik, gerçek dünyayı dijital olarak zenginleştiren, günlük yaşamınızda daha anlamlı içerikler barındıran en yeni teknolojilerden biridir. Bir Akıllı Telefon veya tabletteki kamera ve sensörlerle artırılmış gerçeklik, çevremizdeki dünyadaki ürünlerin üstünde doğrudan video, fotoğraf ve ses biçiminde dijital bilgi katmanları eklemektedir (Mathew, 2014).

Gelişen teknoloji neticesinde, artırılmış gerçeklik uygulamaları daha ulaşılabilir ve geliştirilebilir olmuştur. Akıllı telefon ve tabletlere indirilen uygulamalar sayesinde artırılmış gerçeklik ile oluşturulan veriler yani ses, grafik, yazı, görüntü gibi etkileşimli unsurlar görüntülenebilmektedir ve ayrıca eğitim, tıp gibi daha önemli alanlarda da etkin olarak kullanılabilmektedir.

> "Çeşitli alanlarda kullanılmaya başlayan artırılmış gerçeklik uygulamaları ile araştırmacılar tarafından tıp, eğlence, eğitim, mühendislik sanat gibi birçok alanda artırılmış gerçeklik uygulamalarının protipini geliştirmişlerdir. Örneğin, doktorlar hastanın vücudundaki tıbbi verileri göstermek için (Navab, Feuerstein ve Bichlmeier, 2007), mimarlar bitmemiş binalarının kısımlarını görebilmek için (Thomas, Pinz, 1999) ve öğrenciler gerçek dünyada sanal molekülleri bir araya getirebilmek için bir dizi bunun gibi

uygulamalar geliştirilmiştir (Billinghurst, Clark ve Lee, 2015, s. 3; aktaran Coşkun, 2017, s. 63)."

Görsel 1

Tıp Alanında Kullanılan Artırılmış Gerçeklik

Kaynak: (Coşkun, 2017).

Birçok alanda kulllanılan Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını mimaride de görmekteyiz. Evin planını, odaların düzenini, tamamlanmamış yapıların tamamlanmış olarak gösterilmesini ve bulunduğu arazide önceki binaları göstermek amacıyla artırılmış gerçeklik uygulamaları da kullanılmaktadır.

Görsel 2

Artırılmış Gerçekliğin Mimaride Kullanımı

Kaynak: (Doğan, 2016)

Örneğin bir mobilya ve dekorasyon şirketi olan "Ikea" şirketinin tasarlamış olduğu "Place" yazılımı, kullanıcının AG desteği ile markanın internet sitesi üzerinde merak ettikleri bir ürünün üç boyutlu modelinin, evlerindeki herhangi bir düzlemde görüntülemesini sağlayabilmektedir. Üç boyutlu modellerin cep telefonu kamerasındaki canlı görüntülerin içerisine

aktarılabilmesine imkân sağlayan AG, pazarlamacıların ilgisini sıklıkla çeken bir teknoloji olarak yerini almıştır. AG yazılımları, kullanıcının fiziki ortam ile etkileşimini dijital veriler yardımı ile arttırır.

Görsel 3

IKEA Place Yazılımı ile Kullanıcının AG Deneyimi

Kaynak: (Baltacı ve Toy, 2021)

Sanatçılar, sanat galerileri, müzeler ve küratörler, AG teknolojisinin de yardımıyla kendi sanat yaklaşımlarına göre birbirinden farklı potansiyelde çalışmalarını ortayakoymaktadır. Sanatçı yalnızca oluşturduğu eser bağlamında değil, eserin tüm oluşum evrelerini de AG ortamında izleyiciye aktarmak için bu teknolojiden faydalanmıştır (Coşkun, 2017, s. 66).

Görsel 4

Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik

Kaynak: (Coşkun, 2017).

Bunun yanı sıra artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik karıştırılmaktadır. Sanal gerçeklik sanal ortamda gerçek ortamın yeniden oluşturulmasıdır. Oysaki artırılmış gerçeklik var olan gerçek ortama ek olarak yeni görüntü ses ve biçimler katarak oluşturulmaktadır.

Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik, ayırt edici çizginin bulanıklaştığı alanlardır. Başka bir deyişle, sanal gerçekliği artırılmış gerçekliğin öncüsü olarak düşünebilirsiniz; bazı parçalar her ikisinde birden örtüşür. İki teknoloji arasındaki en büyük fark, sanal gerçekliğin kamera yayını kullanmamasıdır. Sanal gerçeklikte gösterilen her şey ya animasyonlar ya da önceden kaydedilmiş film parçalarıdır (Sood, 2012).

Sanal gerçeklik ile artırılmış gerçeklik birbirinden farklıdır. Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality-AR), temelde gerçek dünya ile bilgisayar grafiklerinin harmanlanması ile oluşturulmaktadır. Yani tamamen sanal bir ortam yerine, gerçek dünya ile dijital dünya bir arada bulunmaktadır. Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyayı esas almakla birlikte gerçek dünyayı diğer dijital ayrıntılarla, yeni bir algı ortamına koymaktadır.[23]

Temelde artırılmış gerçeklik, sanal ortamın (virtual environment) veya sanal gerçekliğin (virtual reality) bir çeşididir. Ancak sanal gerçekliğin aksine, artırılmış gerçeklikte, kullanıcının gerçek dünyayı, üzerine sanal nesneler bindirilmiş olarak ve sanal nesneler ile birleştirilmiş olarak görmesi sağlanır. Bu nedenle, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi gerçekliği tamamen değiştirmek yerine gerçekliği tanımlamaktadır.[24]

Buna karşılık VR, gerçek değildir, gözlemlenen yapay görüntü ve sesler üretmek için bir araya getirilmiş bitlerdir. Ancak kişi için sanal gerçeklik uygulamaları gerçekmiş algısı oluşturmaktadır. AR'de kullanıcının gerçek dünyasındaki bir şeyi değiştirmek veya geliştirmek için kamera kullanılır. AR uygulamaları web tabanlı veya çoğunlukla olduğu gibi uygulama tabanlı olabilir. Snapchat lensleri ve Pokemon GO oyunu en bilinen AR deneyimleridir. VR ve AR'de "gerçeklik (reality)" kelimesi geçse de, deneyimin gerçekçi görünmesi gerekmez.[25]

Artırılmış gerçeklik ile bir kişinin gerçek dünyaya ilişkin algılarına bütünleşen ve görünen dijital öğeler eklenmektedir. Oysa sanal gerçeklikte, gerçek tamamen ters yüz edilmekte ve adeta yeni bir dünya oluşturulmaktadır.[26]

---

[23] *Augmented Reality, https://www.investopedia.com/terms/a/augmented-reality.asp*
[24] *Kipper; Rampolla (18) 1.*
[25] *Karl Ingerstam, Virtual Reality and Augmented Reality, A Survey from Scania's Perspective, Royal Institute of Technology in Stockholm-KTH, Master of Science Thesis, 2019, https:// kth.diva portal.org/smash/get/diva2:1317519/FULLTEXT01.pdf, s. 7*
[26] *Ingerstam (n 37) 7.*

4. Arşiv Nedir? İşlevi ve Türleri Nelerdir?

Uygun şartlarda saklanan bilgi ve belgelerin bulunduğu ve hizmet verdiği yerlere arşiv denir. Bilgilerin sürdürebilirliği ise kurumların ve kişilerin arşiv niteliği taşıyan belgeleri paylaşmasıyla devam eder. Bu paylaşım bilgi sürdürebilirliği açısından oldukça önemlidir. Toplumların devamı için kendilerini ifade etmeleri, tanıtmaları gereklidir. Kendisini ifade edememiş, tanıtamamış toplumlar hiçbir açıdan gelişim gösteremez ve değerlerini belirleyemezler. Bilim, sanat ve felsefe alanlarında gelişemez ve üretim yapamazlar. Arşiv, bir bakıma kültürün taşıyıcılığını üstlenen toplumsal bellek gibidir. Hatta bundan da öte; somut belgelere dayanmalarından dolayı daha kalıcı olan, kültürün gelecek kuşaklara aktarılmasında tartışmasız kayıtlarıdır. Bir uygarlık göstergesi olarak değerlendirebileceğimiz arşiv geleneği, devlet olmanın da koşuludur adeta! Arşiv bir kanıttır. Kültürel, sanatsal, bilimsel, düşünsel hemen her alanda geçmişten günümüze bir köprü kurmak istiyorsak bunu ancak arşiv geleneğiyle sağlayabiliriz. Arşivleri bilgiye geçiş izni veren pasaportlara benzeten Barbosa'ya göre: arşivlerin de tıpkı pasaportlar gibi süresi dolmaktadır (Barbosa, 2013, s. 14).

4.1. Arşiv Türleri

Arşivler hangi kurum tarafından oluşturulduğuna, hangi arşiv malzemeleriyle oluşturulduklarına ya da ne şekilde, hangi ortamda oluşturulduklarına göre farklı şekilde sınıflandırılabilirler. Arşiv türleri bu listeyle sınırlı olmamakla beraber, en yaygın arşiv türleri şunlardır:

1. **Devlet Arşivleri:** Devlet kurumlarının yapmış olduğu bütün işlemler sonucunda ortaya çıkan evrak ve belgelerin toplandığı arşivlerdir.
2. **Şehir (Kent) Arşivleri:** Bir kentin yerel kültür mirasını yansıtan her türlü belge, yayın, kitap, fotoğraf, harita, folklorik öğeler gibi arşiv malzemelerinin toplandığı arşivlerdir. Kent arşivleri kentlerin yerel kültürel mirasını koruyup, yaşatırlar.
3. **Bucak (Nahiye) Arşivleri:** Bir bucak içinde faaliyet gösteren kuruluşların işlemleri sonucunda ortaya çıkan evrak ve belgelerden oluşan arşivlerdir.
4. **Noter Arşivleri:** Noterlik işlemleri sonucu ortaya çıkan belgelerin oluşturduğu arşivlerdir. Noterlikler ellerinde bulunan arşiv malzemesini korumak, mevcut asli düzenleri içerisinde tasnif edip saklamakla yükümlüdürler.

5. **Dini Arşivler:** Cami, medrese, manastır, kilise, sinagog gibi dini yapı ve kurumların faaliyetleri sonucu oluşan belgelerin oluşturduğu arşiv türüdür. Tarihin belli dönemlerine ışık tutmaları bakımından dini arşivler önem arz etmektedirler.
6. **Hastane Arşivleri:** Yataklı tedavi kurumları; muayene, teşhis ve tedavi amacıyla gelen hastalara, yaralılara, acil ve adli vakalara ait kayıtları saklamakla yükümlüdür. Bu kayıtlar, hastaların daha sonraki başvurularında, tıbbı geçmişlerine ulaşılabilmesi bakımından oldukça önemlidir. Hastane arşivlerine bilimsel araştırmalarda, istatistiki değerlendirmelerde, adli davalarda da sıkça ihtiyaç duyulur.
7. **Gazete ve Dergi Arşivleri:** Gazete ve dergilerin yayınlanmış her sayısının bulunduğu arşivlerdir. İnternetin olmadığı dönemlerde gazete ve dergilerin fiziksel arşivlerinin işlevi çok önemliydi. Teknolojinin gelişmesiyle beraber bu arşivlere internet üzerinden erişim mümkün oldu. Gazete ve dergi arşivleri tarihsel olayları ve bu olayların toplum üzerindeki etkilerin anlamak bakımından hayati öneme sahiptirler.
8. **Kurumsal Arşivler:** Kurumların kendi bünyelerinde arşivlerdir. Kurumsal arşivlerin bir bölümü yasal gereklilikler ve iş gereği tutulur, bazı kurumsal arşivler ise kurum tarafından yasal zorunlulukların dışında, kurumsal hafıza oluşturmak, kurumun birikimini geleceğe taşımak gibi amaçlarla oluşturulur. Bu arşivler kurumların yapısı ve işleyişiyle ilgili önemli bilgileri içerir.
9. **Birim Arşivleri:** Kurum arşivleri bünyesinde yer alırlar. Kurum içinde belli bir birime ait arşiv malzemelerinin saklandığı bölümdür.
10. **Görsel ve İşitsel Arşivler:** Basılı olmayan görsel ve işitsel materyaller de arşiv malzemesi olabilirler. Film, kaset, cd, dvd, plak, dia, slayt ve benzeri malzemeler bu arşiv türünün temel malzemesini oluşturur. Program arşivleri, yayın arşivleri, film arşivleri, stüdyo arşivleri, tematik arşivler gibi birçok türü vardır.
11. **Stüdyo Arşivleri:** Büyük yapım şirketleri, imza attıkları tüm işleri sakladıkları kendi arşivlerine sahiptirler.
12. **İkonografik Arşivler:** Resim, gravür, fotoğraf, film afişleri, ünlü kişilere ait özel eşyalar ve benzeri malzemelerden oluşmuş arşivlerdir.
13. **Kartografik Arşivler:** Kartografya; harita, plan ve kroki üretmek amacıyla yapılan çalışmaları kapsayan bir bilimdir. Kartografik arşiv ise bu yöndeki kartografik malzemelerden oluşan arşivlerdir. Kartografik

arşivler insanlığın matematik, coğrafya gibi alanlardaki gelişimini göstermesi bakımından önemli tarihi malzemeler içerir.

14. **Özel Arşivler:** Devlet veya yarı devlet kuruluşu olmayan teşekküllerin arşivleri olarak tarif edilebilir. Devlet örgütü dışında, herhangi bir kişi ya da kuruluş tarafından üretilen her türlü belge, özel evrak tanımı içine girebilir.

5. Veri, Büyük Veri, Veritabanı

5.1. Veri

Bilgisayar ortamında bulunan bilgilerin, programlar tarafından işlenebilmesini sağlamak amacı ile derlenmiş ve formüle edilmiş şekline veri denir. Bu kavram genellikle enformasyon alanında kullanılan bir terimi ifade etmek için kullanılır. Tek başına anlam ifade etmez ve kullanılmaz. Bunun yanında enformasyona ve bilgiye temel oluşturan gruplandırmaya ve analiz edilmeye gereksinim duyulan ham bilgi olarak tanımlanır. Veri aslında genel bir terimi de ifade etmektedir. Araştırmalardan, gözlemlerden, sosyal medya ve internetten vb. farklı alanlardan elde edilen genel bir terimdir. Bu terim gruplandırılarak nitelendirilebilir; Yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış veri. Ücretli-ücretsiz, statik, dinamik, açık veri, büyük veri, açık hükümet verisi. Bu kadar farklı gruplara ayrılmasının nedeni olarak büyük veri konusunu oluşturmaktadır. Bir veri tek başına bir anlam ifade etmez. Veriler toplandıktan sonra gruplandırma aşamasına geçerler. Sonra sıralanır ve özetlenir. Ardından da elle ya da bilgisayarla işlenip enformasyona dönüştürülüp anlam kazanır. Bu sayede de ait oldukları bağlamı açıklama gücüne kavuşurlar. Karar verme, problem çözme vb. amaçlara hizmet edecek duruma kavuşurlar. Özetle veri, tek başına anlam ifade etmeyen ve kullanılmayan, enformasyona ve bilgiye temel oluşturan, anlamlandırmaya ve analiz edilmeye gerek duyulan ham bilgi, data olarak adlandırılır (Büyük Veri Efsaneleri-2, 2017).

5.2. Büyük Veri

Büyük veri (big data) kullanıcıların geçmişte ürettikleri loglar (bilgiler), geleceğe yönelik bilgi çıkarma konusunda insanlara fikir verir. Büyük veri dijital ortamda binlerce hatta milyonlarca terabaytlık kümeler halinde tıpkı uzay boşluğu gibi her geçen gün büyümektedir ve bir bilgi evreni oluşturmaktadır.(Bayrakçı, E. & Uğuz, S. (2017). "Büyük veri" terimi ilk olarak 1990'ların ortalarında bilimsel toplantılarda ortaya çıkarak 2008

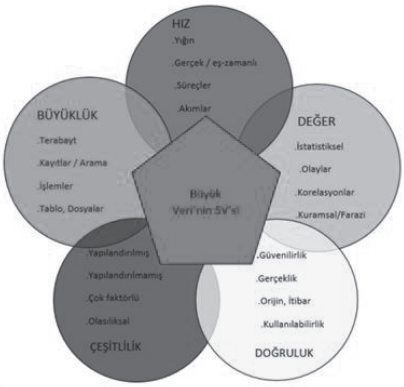
yılında yavaş yavaş popüler hale gelmiş ve 2010 yılında tanınmaya başlanmıştır. Büyük veri yenilik, rekabet ve üretkenliğin baskın bir kaynağı olarak önerilmiştir (Manyika ve diğerleri, 2011). Büyük veri aslında yalnızca ‘‘büyük’’ değildir. Burada kastedilen aynı zamanda verinin çeşitli olmasıdır. Buradaki ‘‘büyük’’ kavramı yanıltıcı olup, ‘‘büyük’’ sözcüğü ile kastedilen, çok sayıda kaynaktan, eş zamanlı olarak gelen bol miktardaki çeşitli veridir (Büyük Veri Efsaneleri-2, 2017). ‘‘Büyük veri’’ kavramını daha iyi anlamak için onu oluşturan temel bileşenler üzerinde durmak gerekir. Büyük verinin 5V’si olarak adlandırılan bu bileşenler: büyüklük (volume), çeşitlilik (variety), hız (velocity), değer (value) ve doğruluk (veracity)’dir.

5.1.1. *Veri Büyüklüğü*

Şirketler karar alma süreçlerinde çok büyük miktardaki veriyi kullanırlar. Verinin büyüklüğü üssel bir şekilde artmaya devam etmektedir. Bazı uzmanlar büyük verinin başlangıç noktasının petabayt olarak kabul ederken, birçok şirket ise bir terabayt ve bir petabayt arasındaki veri setlerini büyük veri olarak kabul etmektedir.

Görsel 5

Büyük Veri'nin 5V'si



Kaynak: (Zorlu, 2014)

5.1.2. Çeşitlilik

Büyük veri yapısında fotoğraflar, tıklanma sayıları, e-postalar, sesler, videolar, HTLM, PDF ve ekg verileri gibi çok çeşitli veri türlerini barındırmaktadır. Bu veriler yapılandırılmış (düzenlenmiş), yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış türdeki verilerdir (Bayrakçı, 2015). Büyük verinin büyük kısmı yapılandırılmamış yani klasik formatta satır ve sütuna yerleştirilmemiş verilerden oluşmaktadır.

5.1.3. Hız

Verinin üretilmesi, işlenmesi ve analiz edilmesi hızı devamlı artmaktadır. Daha yüksek hız ise üretilen verinin doğal gerçek-zamanında ve akan verinin iş süreçleri ile birleştirilmesi ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Bugün, veri sürekli artan bir oranda üretilmektedir. Ancak bu veriyi geleneksel yöntemler kullanarak yakalamak, depolamak ve analiz etmek mümkün değildir. Özellikle çok kanallı anlık pazarlama gibi zamana duyarlı süreçler için, verinin iş değeri için eş zamanlı olarak analiz edilmesi büyük önem teşkil etmektedir.

5.1.4. Değer

Büyük veriyi açıklayan 3V (volume, velocity ve variety) tanımları yapıldıktan sonra verinin toplanıp işlenmesinden sonra işe yarar sonuçlar elde etmek için bu analizlerin bir değer'' üretmesi gerekir. Dolayısıyla bu V'nin diğer 3V'nin (volume, velocity ve variety) birleşim noktası olduğu söylenebilir.

5.1.5. Doğruluk

Doğruluk belirli veri türleri ile ilgili güvenilirlik düzeyi anlamına gelir. Büyük veri için yüksek veri kalitesi önemli bir gereklilik ve mücadele arayışıdır. Fakat en önemli veri temizleme yöntemleriyle bile bazı verilerin (hava durumu, ekonomi ya da bir müşterinin satın alma kararları gibi) doğasında var olan tahmin edilemezliği kaldırılamaz.

5.3. Veritabanı

Türk Dil Kurumu güncel sözlüğünde bilgi, "kurallardan yararlanılarak kişinin veriye yönelttiği anlam" olarak tanımlanmaktadır. Tanım içinde

geçen "veri" sözcüğü bilginin temel unsurunu temsil etmektedir. Verinin bilgi olabilmesi için tablolama, istatistiksel analiz veya durumun daha iyi anlaşılmasına yol açan başka bir işlemle manipüle edilmesi gerekir (Oz, 2008:9). ISACA terimler sözlüğünde veri tabanı; "işletmelerin ve bireylerin bilgi işleme ve elde etme gereksinimlerini karşılamak için ihtiyaç duydukları ilgili verilerin depolanmış bir koleksiyonudur". Bilgi teknolojilerinin kritik süreçlerinden biri, anlamlandırılarak bilgiyi oluşturacak verinin saklandığı veri tabanlarının yönetimidir. (ISACA, 2018:85) Veri tabanı yönetim sistemi, büyük veri koleksiyonlarını koruma ve kullanma konusunda yardımcı olmak için tasarlanmış bir yazılımdır (Özden ve Çalış, 2019).

Veri tabanı, birbirleriyle ilişkili bilgilerin depolandığı alana verilen addır. Bilgi artış hızının artması ile birlikte bilgisayarlarda bilgi depolama ve bilgiye erişim konularında yeni yöntemlere ihtiyaç doğmuştur. Bu ihtiyaç açığını kapamak amacı ile veri tabanı oluşturulmuştur. Bilgisayarda bilgilerin kategorize edilerek depolandığı alandır. Bilgilerin uygun şekilde kaydedilmesini ve güncellemesini yapar. Database de denilmektedir. Veri tabanı örneği olarak cep telefonlarının kişi rehberi, internet sitelerindeki üyelik işlemleri, üniversitelerin tez yönetim sistemleri verilebilir. Veri tabanı bilgilere ulaşmamızı ve o bilgileri düzenlememizi sağlar. Ücretsiz olarak açılan veri tabanları bulunmasına karşın çok yüksek ücretlere sahip olanları da bulunur. Veri tabanı, verilerin belirli bir alanda depolanmasını sağlar. Özellikle bu sistem kamu kuruluşlarında kullanılır. Bu sayede birçok bilgi kolayca saklanabilir. Database sayesinde kısa sürede milyonlarca kişinin bilgisine kolayca ulaşılabilmektedir. Bankalar, okul kayıtları, nüfus müdürlükleri vb. kuruluşlardaki hizmetlerin pratik bir biçimde yapılmasını sağlar.

Veri tabanı, bilgileri kategorize ederek depo yapar. Bu sayede de bilgileri dağınıklıktan kurtarır ve veriyi ararken kolay bulunmasını sağlar. Bu avantajı size zaman tasarrufu da sağlar. Hafıza üzerinde dağınık olarak depolanmış bilgileri kategorize ederek alan işgalinin önüne geçilmesini sağlar. Gerekli bilgileri veri tabanında tutmak büyük bir önem taşır. Çünkü gerektiğinde birbiri ile ilişkili bilgileri ayrı dosyalarda tutmak, daha sonra o bilgileri yan yana getirmek istediğinizde zorluk çıkmaktadır. Veri tabanı tam da bu noktada önemini vurgular. Birbiri ile ilişkisi olan bilgileri ilişki türlerine göre sınıflandırıp depolama işlemi sağlar. Bunun için iki tür uygulama mevcuttur. Birincisi düz dosya veri tabanıdır. Diğeri de ilişkisel

veri tabanıdır. Düz dosya veri tabanı basit bir işlem gerektirir. Bilgiler burada tek yönlü toplanır ve depolanır. Diğerinde ise farklı olan dosyalar arasında ilişkiler kurulur. Kurduğu ilişkiye göre gruplandırma, sınıflandırma ve depolama işlemlerini gerçekleştirir. Veri tabanı, sayısal ve istatiksel veri içerebilir. Veri tabanı oluşturmak, yönetmek, veri saklamak ve birçok işlemi yapabilmek için yazılıma gerek duyulur. Bu yazılıma veri tabanı yönetim sistemi denilir.

6. Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Arşiv Türlerine Göre Kullanımı

6.1. Dijital Arşivler (Data Center)

Dijital arşiv, bilgi ve belgelerin dijitalize edilerek sanal ortama aktarılması ve belli bir tasnif sistemine göre bir alanda toplanıp saklanması, korunması ve istenilen kişiler ile paylaşılması faaliyetidir (Morton, 2011). Günümüzde Dijital arşiv kavramı sadece teknoloji dünyasını ilgilendiren bir kavram olmaktan çıkmış aynı zamanda çevreyi ve ormanları koruma mücadelesinin de gündeminde olan bir kavram halini almıştır. Fiziksel belge üretimi had safhada olan resmi kurumlar ve diğer kuruluşlar dijitalleşmenin sunduğu imkânlardan yararlanarak bu konuda EBYS (Elektronik Belge Yönetim Sistemi) sistemlerine dâhil olarak kaynaklarını dijital ortamda üretmekte, saklamakta ve paylaşmaktadır (Arisoy, 2018).

Bu alanda kullanılmak amacıyla sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarını araştırılmış, veriyi istatiksel olarak görmek ve yorumlamak için yapılan birçok çalışmaya rastlanmıştır. Global alışveriş siteleri, toptancılar, ticari depolar gibi çeşitliliği çok olan alanlarda sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılarak gereken bilgiye kolay yoldan ulaşım sağlanmış ve aynı zamanda sahip olunan bilgi sistematik şekilde istatiksel olarak hesaplanıp görselleştirilebilir hale getirilmiştir.Sanal gerçeklik gözlüğü yardımıyla arşiv içerisindeki materyallerin tarih, konum, dil gibi bilgilerini kolay ve görselleştirilmiş şekilde ulaşabilmek mümkün olabilecektir. Arşiv materyallerindeli alfanümerik kodu istatistiksel şekilde görselleştirerek materyalin içerik bilgisine de ulaşılabilir olacaktır. Arşiv şirketlerindeki şematik ve grafik tabloları, genel arşiv istatistiği gibi kurumsal bilgiler bu uygulamlar sayesinde etkin şekilde kullanılmak üzeren enformasyona dönüştürülmüş olacaktır. Biz arşivcilerin de dijital arşiv merkezlerinde aynı

uygulamaları kullanarak veri yönetimini kaliteli hale getirmemiz mümkündür.

Görsel 1

Ticari Şirket Depolarındaki Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

6.2. Devlet ve Şehir Arşivleri

Kentlerde üretilen ve kentin mirası niteliğindeki her türlü bilgi, belge, efemera, görsel-işitsel, müzelik malzemeler, o şehrin kültürel motifleri, kültürel değerleri, ahlaki-dini değerleri, arkeolojik kazılardan çıkarılan her türlü kaynak kent bilgi merkezlerinin malzemelerini oluşturmaktadır (Şeşen, 2016). Tarihi yapılar, mekân fotoğrafları, doğal yerleşim yerleri, o şehire ait kültürel tüm varlıklar sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamları sayesinde bugüne yansıtılmaktadır. Örneğin, belediyelerin ulaşım koordinasyon müdürlüklerine ait belgelerin içeriğinin artırılmış gerçeklik yardımıyla gözle görülür hale getirilip belgede yer alan lokasyonun sanal gerçeklik gözlüğü ile şeffaf şekilde incelenmesi sağlanabilir. Aynı şekilde şehir içerisindeki karayolları çalışmalarında sözkonusu uygulamalar sayesinde yapılacak projenin öncesinde uygunluk durumu test edilebilir. Devlete bağlı kurumsal arşivlerde, il ilçe emniyet müdürlüklerinde, belediyelerde, kaymakam ve muhtarlıklar gibi daha pek çok özel ve kurumsal alanda örnek üretmek mümkündür. Bu alanları açacak olursak, emniyet müdürlüklerindeki arşivlerde araştırma yapılması gereken birçok birim arşivleri mevcut. Örnek verecek olursak sabıka kayıtlarında bulunan kişisel bilgileri dijitale

aktarılması üzerine sanal ve artırılmış gerçeklik ile kişilerin üç boyutlu görsellerini, adreslerini, aile soy ağacı ve geçmişi gibi kişisel bilgilerine ulaşmak için bu uygulamalardan faydalanmak emniyet mensubu teşkilatını ve devlet bünyesinde bulunan diğer birimlerin işlerini de kolaylaştıracaktır. Bir başka örnek verecek olursak, sivil polis, özel harekât ya da özel korumaların kullanabileceği, sanal gerçeklik gözlüğü yardımıyla çevredeki insanların kimlik bilgilerini anlık görüntüleyebilecek uygulamalar geliştirerek anlık olarak yerli ya da yabancı uyruklu şahısların, turistlerin bilgilerine kısa yoldan ulaşılabilir. Şahısların kimlik bilgileri, turistler ise ülkede bulundukları gün sayısı, ülkedeki kayıtsız girişli kişiler, aranan suçlular, tehlikeli bulunan risk altındaki kişiler, üzerinde tehlikeli alet bulunduranlar bu uygulama sayesinde kolaylıkla tesbit edilebilir. Bu örnekleri artırmak mümkün.

Devlet arşivlerine gelecek olursak bu alandaki en önemli konu dijital kimliklerdir. Yukarıda bahsettiğimiz uygulamaları gerçekleştirebilmek için ülke genelindeki istisnasız herkesin dijital kimlikleri olması gereklidir. Dijital kimlik gereksinimi ID2020'e göre özel (Private), taşınabilir (Portable), kalıcı(Persistent) ve kişisel (Personal) olmak üzere dijital kimliğin dört p'si olarak tanımlanmıştır. Özel boyutu hangi verilerin kimlerle paylaşılacağı, kişilerin kimliklerini sadece kendilerinin kontrol edebilmesini içermektedir. (Kavut, 2020). Bu dört p tanımına uygun şekilde sadece özel kullanımlar için dijital kimlik bilgilerininden faydalanarak sanal gerçeklik gözlüğü kullanılabilir. Bu sayede iç ve dış güvenliğimiz büyük ölçüde güçlenmiş olacaktır. Taşınabilirlik boyutu birçok yöntem yoluyla her yerden erişilebilir olmasını kapsarken kalıcılık boyutu doğumdan ölüme kadar yaşaması kişisellik ise sadece bir kişiye özel ve benzersiz olması olarak açıklanmıştır (ID2020). Devlet arşivlerinde dijital kimliklerin gelişen teknolojiye göre şekillenmesi ve bilgiye ulaşmanın, bilgiyi yönetmenin daha kolaylaşması beraberinde güvenlik önlemlerini de artırmayı gerektiriyor. Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri sayesinde vatandaşların şahsi bilgilerini ülkenin geneline oranlayarak etkili sonuçlar ortaya konabilmektedir. Ülke geneli araştırma istatistikleri, veri analizi yapılabilmesi kolaylaşacaktır. Devlet arşivlerinde veri yönetimi olarak yapılan bu çalışmaları sanal ve artırılmış gerçeklik sayesinde çok daha ileri seviyelere çıkartmak mümkün. Örneğin, sanal gerçeklik teknolojisi yardımıyla ülke genelindeki istatistikleri harita üzerinde şekilsel olarak yansıtabildiğimizde sosyal devlet politikalarını en hızlı şekilde uygulanır hale getirebiliriz. Bu politikaların uygulanmasından önce fizibilite

raporlarının hazırlanması, sonrasında gerçekleşen değişimi görmek ve kontrol altında tutmak için büyük fayda sağlayacağı kesinlikle öngörülmektedir.

6.3. Hastane Arşivleri

Hastane arşivleri dendiğinde birçok alt sistem akla gelmektedir. Hastane randevu sistemi, hasta kayıtları, personel belgeleri, mali kayıtlar ve daha fazlası… Yeni teknolojilerin kullanımıyla hastane arşivlerinde fiziksel belge üretimi azaltılarak neredeyse tamamiyle elektronik belge sistemi kullanılır hale getirilmiştir. Ülkemizde kullanılar e-Nabız, MHRS gibi uygulamalar sayesinde sağlık çalışanları ve hasta arasındaki iletişim daha kolay hale gelmiş ve hastane içindeki her türlü bilginin güvenliği kayıt altına alınmıştır. Sanal gerçeklik sağlık alanında eğitim, tedavi, rehabilitasyon, analiz ve test amaçları için kullanılabilmektedir. Sağlık personeli, tıp, diş hekimliği, hemşirelik öğrencilerinin eğitim süreçlerinde ve cerrahi operasyon eğitim simülasyonlarında sanal gerçeklik kullanılabilmektedir. Eğitim amacıyla kullanılan sanal gerçeklik uygulamaları ile birlikte bireylere fazla sayıda deneme yapma, doğru ve hatalı durumları anlık olarak takip edebilme imkânları sağlanabilmektedir. Böylece daha donanımlı sağlık personelinin yetişmesi sağlanabilmektedir. Kritik cerrahi operasyonlar öncesi farklı senaryolar ile birçok kez deneme yapma şansı sağlanarak operasyon riskinin en aza indirilmesi ve oluşabilecek olumsuz sonuçların önceden tahmin edilmesi sağlanabilmektedir (Öztürk, 2020). Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarını hekim adayları ve tüm sağlık personeli öğrencileri için eğitimlerinde kullanılır hale getirdiğimiz zaman, öğrencilerin ilk deneyimlerinde kaygılarının azalmasına, özgüvenlerinin artmasına ve klinik becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabildiği gözlemlenmektedir. Bunun sonucunda da öğrencilerin başarı ve motivasyon düzeylerinde artış yaşanması muhtemeldir. Öğrenciler güvenli bir ortamda olduklarından yanlış yapma veya hastaya zarar verme korkusu olmadan diledikleri zaman çalışmalarını yapabilme ya da öğrendiklerini pratik etme fırsatı elde etmiş olacaklardır (Sarıkoç, 2016). Sanal gerçeklik teknolojisi her zaman insan makine etkileşimini üst seviyeye çıkarmış, kullanıcı motivasyonunu artırarak öğrenme, uyum ve uygulama süreçlerinde maksimum verimin elde edilmesini sağlamıştır (Durgut, 2018). Sanal gerçeklik uygulamalarının kullanılmasıyla daha donanımlı sağlık personelinin yetiştirilebileceği, tedavi süresince hasta motivasyonunun artacağı, tedavi süresinin ve maliyetlerinin azalacağı belirtilmektedir. Yakın bir gelecekte sağlık ve tıp sektöründe sanal

gerçeklik uygulamalarının daha da fazla kullanılacağı ve önemli bir pazar payına sahip olacağı ön görülmektedir. Aşağıda sağlık alanında yapılmış sanal ve artırılmış gerçeklik uygulama örnekleri verilmiştir:

- "Diş Hekimliği Preklinik Eğitimi için Sanal Gerçeklik Ortamında Diş Modellerinin Oluşturulması: Pilot Çalışma", isimli bu çalışmada sanal gerçeklik ortamında 3 boyutlu diş modeli oluşturmak ve diş hekimliği eğitiminde kullanımının uygunluğunu incelemek amaçlanmıştır. Gerçek ortamda hazırlanmış diş modellerinin bilgisayar ortamına aktarılması için 3Shape D700 tarayıcı kullanılmıştır (Bulut, 2020).
- "Ameliyathanede Kullanılan Cerrahi Setlerin Öğretimine Yönelik Bir Sanal Gerçeklik Simülasyonunun Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi", isimli çalışmada hemşirelerin cerrahi setleri ve ilgili prosedürleri öğrenmesini sağlayacak bir sanal gerçeklik simülasyonu geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ameliyat ortamı ve cerrahi setlerin modellenmesi için Maya ve Solidworks programları kullanılmıştır. Sanal gerçeklik ortamı Unity ile tasarlanmıştır. Kullanıcıların sanal gerçeklik ortamı ile iletişim kurabilmeleri için MetaVision sanal gerçeklik gözlüğü kullanılmıştır. Çalışmada 14 katılımcı ile gerçekleştirilen simülasyon testleri yapılmıştır. Testler sonrasında anket çalışması yapılarak simülasyonun başarılı ve başarısız olduğu durumlar tespit edilmiştir (Taçgın, 2017).
- "Sanal Gerçeklik Kullanarak Hareket Temelli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulaması Geliştirilmesi", isimli çalışmada derinlik sensörlerinden alınan hareket verilerinin sınıflandırılması ve sanal gerçeklik ile kullanıcılara sunulması amaçlanmıştır. Çalışmada derinlik sensörü olarak Kinect kullanılmıştır. Çoklu derinlik sensörlerinin oluşturulacak sahnede uygun konumlara yerleştirilmesini sağlamak için Yapay Arı Kolonisi algoritması kullanılmıştır. Sanal gerçeklik ortamı Unity ile tasarlanmıştır. Kullanıcıya sunulan egzersiz seti ile sensörlerden elde edilen kullanıcı hareketleri karşılaştırılarak hareketler arasındaki doğruluk ve hata oranları gerçek zamanlı olarak tespit edilmiştir (Durgut, 2018).

Sanal gerçeklik çalışmaları incelendiğinde birçok geliştirici uygulaması ve araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Geliştirici uygulamaları içerisinde sıklıkla kullanılan ve en popüler olanının Unity olduğu görülmüştür. Donanım seviyesinde ise sanal gerçeklik gözlükleri en popüler araçlardır. Uygulamaların geliştirme sürecinde kullanılan bir diğer önemli donanım ise derinlik sensörleridir. Derinlik sensörleri içerisinde en sık kullanılan sensör

ise Kinect'tir (Öztürk, 2020). Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamları da gelecek yıllarda göreceğiz ki hastane arşivlerinde kullanılan ileri seviye teknolojilerden olacaktır. Hekim ve hasta arasındaki bilgi eksikliğini giderme ve tedavilerde başarı oranlarını artırma gibi önemli gelişmeleri bu teknolojiler sayesinde mümkün kılarak hastane bilgi sistemi ve sağlık personeli eğitimi alanlarında yüksek kalite elde edilebilmektedir. Hastane arşivlerinin de bu uygulamalar dâhilinde yeniden düzenlenmesi, arşiv sisteminin de bu teknolojik gelişmelere uyum sağlar şekilde güncellenmesi gerekmektedir.

6.4. Sanat Arşivleri

Sanat, insanın doğa içerisinde kendine bir özgürlük alanı açması sonucu, bu özgürlük alanı içerisinde gerçekleştirdiği tüm eylemlerdir. Sanat eserinin oluşturma ve değerlendirme süreci sanatçı, yapıt, izleyici ve toplumun genel olarak yapıta ilişkin yaklaşımını kapsar (Ötgün, 2008, s. 160). Günümüzde her alanda olduğu gibi sanat alanında da teknoloji ile gerçekleşen büyük bir evrim sözkonusudur. Çağdaş sanat gibi farklı disiplinlerde ve alanlarda arşivin kullanımı ve aynı zamanda teknolojik gelişmelerin arşive sunduğu yeni imkânlar, geleneksel arşiv anlayışını ve kavramını dönüştürmeye başlamıştır[27]. Sanat galerileri ve müzelerin bir sergileme aracı olarak kullandıkları ve günümüzde sıklıkla karşımıza çıkan "Arttırılmış Gerçeklik" uygulamaları ile sanatçılar, eserlerini dijital ortama aktararak izleyicilere farklı bir deneyim yaşatabilmektedir. Bu bağlamda günümüzde sanatçılar tarafından sürdürülen açık alanda sanat çalışmaları içerisinde, AR teknolojilerinin kullanımı da sıklıkla görülebilmektedir. Bu teknoloji ile sanatçılar, dijital araçların imkânlarını kullanarak sanatseverler ile mekân arasında iletişim kurabilmek için herhangi bir fiziki üretim materyaline bağlı kalmaksızın, eserlerini dijital ortamda üretebilmekte, bu araçlar vasıtasıyla onları gerçek ortamlarda sergileyebilmektedir (Baltacı ve Toy, 2021). Bunun günümüzdeki en yakın örneği sanatçı Refik Anadol ve Augmented Istanbul Projesidir. Ülkemizde faaliyetini sürdüren, çağdaş sanat ve sürdürülebilir olarak sanatın gelişmesine katkı sağlayan "Çağdaş İstanbul Vakfı", 2020 yılında gerçekleştirilen "Istanbul the Lights" isimli bir açık hava sanat projesinin bir parçası olan "Augmented İstanbul"u desteklemiştir. Sanatçıların dijital ortamda ürettikleri üç boyutlu eserlerinin açık havada, şehrin belirli noktalarında izleyici ile bir araya gelmesi sağlanmıştır (Taylan,

[27] *2019, 3. Türkiye Estetik Kongresi / 3. Türk Estetik Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Ankara, 23-26 Mayıs*

2020). Deneyimi yaşamak isteyenler, cep telefonlarına indirdikleri "Istanbul the Lights" (ITL) yazılımı ile uygulamanın göstermiş olduğu haritalardaki noktalara giderek, o noktalarda bulunan karekodlar aracılığı ile şehrin farklı noktalarında 15 sanatçının AG heykel ve duvar resimlerini görme fırsatına erişmiştir (Çelik, 2020). İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin desteğiyle hayata geçmiş olan bu projede belediyenin proje için sanatçılara tahsis ettiği mecralar bulunmaktadır. Projede AG ile deneyimlenebilen çalışmaların dışında, LED heykeller, yeni medya eserleri gibi farklı alanlarda toplam 54 sanatçının 57 eseri yer almaktadır. 2021 yılında yapılan bu proje çok sayıda sanatçıyla İstanbul Belediyesi ortaklaşa çalışarak ortaya konmuştur. Bu ve benzeri çalışmaların artması ve buna ek olarak tarihi örenyeri, kale ve kazı çalışma alanları gibi tarihi sanat merkezlerinde sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile orijinal ve etkin sanat çalışmaları ortaya konabilir.

Görsel 2

Ethem Onur Bilgiç'in Tetikleyici Görsel Yardımıyla AG Eser Deneyimi

Kaynak: (Baltacı ve Toy, 2021)

7. Sonuç

Arşivler toplumun belleğidir ve arşivler teknolojik gelişmelerden geri tutulamaz. İlerlemek isteyen toplumlarsa çağın gerisinde kalamaz ve çağın getirdiklerini alıp kendilerine göre uyarlamalılardır. Bu nedenle hafızasını kaybetmek istemeyen toplum arşivlerini en güncel şekilde muhafaza etmek gerekir. Arşiv denildiğinde akılda ilk canlanan bodrum kat, karanlık ve soğuk odalardan ibaret betimlemeler arşivleri teknolojiye uyarladığımızda

değişecektir. Bu ise teknolojik yenilikleri takip edip öncü olmakla olacaktır. Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları alanında yapılan araştırmalar neticesinde arşivlerin tüm gelişmelerle birlikte evrilmesi kaçınılmazdır. Arşivler bulunduğu geçmişinin ve bulunduğu çağın hazinesidir. Öyleyse arşivlerin bulunduğu çağın bilgi potansiyeline uygun ilerlemesi gereklidir. Günümüzde olduğu gibi bilginin teknoloji evreninde var olması arşivlerin de bu alanda var olmasını gerektirir. İhtiyaç duyulan bilgi metaverse evrenindeyse o evrene uygun arşiv merkezleri kurulmalıdır. Nadir eserlerin bulunduğu tarihi arşivler için nasıl ki o zamanın araçlarını dilini tekniğini öğreniyorsak aynı uygulamayı günümüz teknolojilerinin dilini ve yöntemini öğrenerek alanımızdaki gelişmelere ayak uydurmak durumundayız. Bunun için de arşivcilik alanında eğitim veren Bilgi ve Belge Yönetimi bölümlerinin müfredatlarını, uygulamalı eğitimlerini, stajlarını da bu şekilde düzenli olarak güncellememiz gerekmektedir. Yetiştirilen arşivcilerin sanal ve artırılmış gerçeklik alanlarında ve daha birçok son seviye teknolojik gelişmelerine uygun eğitilmelerini desteklemeliyiz. Kaliteli ve seviyeli bir eğitimle hem arşivciliğin hem de arşivlerin olması gereken değere yükselebilmesi mümkündür. Bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız bu dönemde en güçlünün bilgiyi ve teknolojiyi doğru kullanan olduğunu düşünürsek; bilgiye erişemeyen, teknolojik gelişmelerden uzak kalmış ve toplum belleğini yani arşivleri kullanamayan toplumlar bilgiyi her daim arayan, teknolojiyi en güncel haliyle takip edip uygulayan, arşivlerini her yeniliğe açık şekilde tasarlayan ve kullanan güçlü toplumlar tarafından yönetilmeye mahkûmdur. Arşivine sahip çıkanlar geçmişine ve geleceğine sahip çıkar. Arşiv sadece geçmişi barındırmadığı gibi doğru kullanıldığında gelecek hakkında da bizden sonraki jenerasyonlara bilgi ve deneyim taşır. Arşivin değerini ve kullanmasını bilen toplumlar bilginin vermiş olduğu gücü geçmişten günümüze taşır ve bilgi kaynaklarını en etkili şekilde kullanarak geleceğini planlar. Bulunduğumuz çağ bilgi ve teknoloji çağıdır. Bilgiyi sağlamayı ve kullanmayı bilen toplumlar gerileyen değil ilerleyen ve yöneten toplumlar arasında yerini alır. Peki, bizler yöneten taraf mı olmak istiyoruz yoksa yönetilen taraf mı?

Kaynakça

Açiler, S. (2020). "Veri Nedir?" "Veritabanı Nedir?", Erişim Adresi: https://www.iienstitu.com/blog/veri-nedir

Aksoy, B., Bayrakçı, H. C., Bayrakçı, E. ve Uğuz, S. (2017). Büyük Verinin Kurumlarda Kullanımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler*

Fakültesi Dergisi, 1915-1920, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/53208/71040

Alvin, T. (1981). *Üçüncü Dalga*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.

Arısoy, Y. (2018). Elektronik Arşivlere Yönelik Uluslararası Yaklaşımlar Çerçevesinde Türkiye Değerlendirmesi. *Bilgi Yönetimi*, 1, 63-77, doi: 10.33721/by.415166

Aydoğan, D. ve Kaplanoğlu, L. (2020). Toplum, Sanat ve Sanal Gerçeklik. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(2), 79-88. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/ejnm/issue/53735/719377

Azuma, R. T. (2001). *Augmented Reality: Approaches and Technical Challenges*. W.Barfield ve T. Caudell (eds.). Malibu, CA: Lawrence Erlbaum Associates, Chapter 2, pp. 27-63

Baltacı, S. ve Toy, E. (2021). Arttırılmış Gerçeklik Destekli Açık Alan Sanat Uygulamalarına Bir Örnek: Augmented Istanbul. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 7(1) , 56-67, doi: 10.46641/medeniyetsanat.930663

Barbosa H. (2013). *Helena Braga Barbosa Grafist* 17 içinde (s.14), İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Yayınları.

Baudrıllard, J. (2012b). *Kötülüğün Şeffaflığı*. (Çev: I. Ergüden), İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bayrakçı, S. (2015). Büyük Veri Nedir? Erişim Adresi: https://serkanbayrakci.wordpress.com/tag/bigdata

Bilgi. (t.y.). Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük. Erişim adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&-view=gts (Erişim Tarihi: 07.05.2023)

Billinghurst, M., Clark, A. ve Lee, G. (2015). A Survey of Augmented Reality. *Foundations and Trends in Human Computer Interaction*, 8(2-4), 75-273.

Bulut A. C. ve Sönmez O. (2020). Diş Hekimliği Preklinik Eğitimi için Sanal Gerçeklik Ortamında Diş Modellerinin Oluşturulması: Pilot Çalışma, *Turkish Journal of Clinics Laboratory*, 2, 42-49.

Coşkun, C. (2017). Bir Sergileme Yöntemi Olarak Artırılmış Gerçeklik. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (20), 61-75, doi: 10.18603/sanatvetasarim.370723

Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality Concepts and Applications*. United States of America: Elsevier

Çelik, F. (2020). Sanat ve Işığın Birlikteliği: İstanbul The Lights. https://www.oggusto.com/sanat/sergi/istanbul-the-lights-dijital-sanat-sergisi

Çelik, S. ve Akdamar, E. (2018). Büyük Veri ve Veri Görselleştirme. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 65, 253-264, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/abuhsbd/issue/36059/404871

Demir, F. A. (2009). *Değişen dünyada arşivlerin farklı amaç ve uygulamalarına bir bakış: Geleceğin arşivciliğine öngörüler*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara

Üniversitesi.https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=IGdpEvI2fv3LB2T4RRHlYg&no=jI5POS2jSGXqPl1s0yA7QA

Demirci, Ş. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik Teknolojileri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 6(1), 35-46, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/inonusaglik/issue/37019/390595

Demirer, V. ve Erbaş, Ç. (2015). Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İncelenmesi ve Eğitimsel Açıdan Değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 802-813.

Dirin, B. (2014). Big Data Nedir? Erişim Adresi: https://netvent.com/big-data-nedir (Erişim Tarihi: 06.05.2023) .

Doğan, A. (2016). Artırılmış Gerçeklik Teknolojileriyle Desteklenmiş Hikâye Kitabı Okuma Deneyimi. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 2(2), 121-137. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/medeniyetsanat/issue/28684/320423

Durgut R. (2018). *Sanal Gerçeklik Kullanarak Hareket Temelli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamasının Geliştirilmesi*. Doktora Tezi. Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük.

Haşıloğlu, M. F. ve İzer, A. (2021). Müzesini Düşleyen Arşiv: Grafist Arşivi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 327-342.

Özden, T. ve Çalış, H. (2019). Kamu Kurumlarında Veri Tabanı Yönetimi Denetimi. *Siber Güvenlik Riskleri ve Bilgi Teknolojileri Denetimi* içinde. (s. 41-54). Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/46331

Büyük Veri Efsaneleri – 2. (2017). Blog yazısı. https://www.ge.com/news/reports/buyuk-veri-efsaneleri-2

Kavut, S. (2020). Kimliğin Dönüşümü: Dijital Kimlikler. *Selçuk İletişim*, 13(2), 987-1008, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/josc/issue/55089/691445

Lombard, M. ve Ditton, T. (1997). At The Heart Of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2), 1.

Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. England: The MIT Press Cambridge

Marconi, F. ve Nakagawa, T. (2017). The Age of Dynamic Storytelling: A guide for journalists in a world of immersive 3-D content. Erişim Adresi: https://www.amic.media/media/files/file_352_1328.pdf

Morton, A. (2011). Digital Tools: Zotero and Omeka. Journal of American History, 98(3), 952–953, doi: https://doi.org/10.1093/jahist/jar520

Ötgün, C. (2008). Sanat Yapıtına Yaklaşım Biçimleri. *Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 159-178.

Özarslan, Y. (2013). *Genişletilmiş Gerçeklik İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Materyallerinin Öğrenen Başarısı ve Memnuniyeti Üzerindeki Etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Özden, T. ve Çalış, H. (2019). Kamu Kurumlarında Veritabanı Yönetimi Denetimi. *Denetişim*, 19, 41-54, Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/denetisim/issue/46331/585531

Sarıkoç, G. (2016). Sağlık Çalışanlarının Eğitiminde Sanal Gerçekliğin Kullanımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 13(1), 11-15.

Scales, Tim. (2018) "The Reality from Virtual Reality", *International Journal of the Academic Business World,* 12(2), 67-68.

Soysal, T. (2023). Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Ceza Hukuku Üzerindeki Olası Etkileri Üzerine Bir Deneme. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 53, 169-246, doi: 10.54049/taad.1231807

Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42, 73-93.

Şeşen, Y. (2016). Kent arşivi kültürü ihtiyacımız. *Türk Kütüphaneciliği*, 30(1), 108-113.

Taçgın Z. (2017). *Ameliyathanede Kullanılan Cerrahi Setlerin Öğretimine Yönelik Bir Sanal Gerçeklik Simülasyonunun Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tanrıöver, O. ve Kırlı, S. (2015) "Global Köy Ve Kültürel Emperyalizm: Küreselleşme Bağlamında Enformasyon Toplumuna Bakış", *e-Journal of Intermedia*, (2)1 133-142.

Timuçin, A. (1998). *Felsefe Sözlüğü*. İstanbul: İnsancıl Yayınları

Taylan, U. (2020). İstanbul Sanatla Işıl Işıl. Erişim Adresi: https://www.hurriyet.com.tr/kelebek/hurriyetcumartesi/istanbul-sanatla-isil-isil-41680224

Uslu, A. ve Uysal, M. (2020). Kültürel Mirasın Etkileşimli Keşfi İçin Mobil Artırılmış Gerçeklik ve Web Tabanlı Görselleştirme Teknolojilerinin Kullanılması: Sfenks Heykeli Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(6), 1024-1031.

Yiğit, A. Y. vr Uysal, M. (2021). Tarihi Eserlerin 3B Modellenmesi ve Artırılmış Gerçeklik ile Görselleştirilmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 8(2), 1032-1043, doi: 10.35193/bseufbd.1011064

Zorlu, E. (2014), "Big Data". Erişim Adresi: https://emrezorlu.com/2014/07/12/big-data (Erişim Tarihi: 06.05.2023).

ISBN: 978-605-136-691-3

9 786051 366913

e-ISBN: 978-605-136-692-0

Ankara Üniversitesi Basımevi

http://basimevi.ankara.edu.tr

Para ile Satılamaz.