T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİNDE İYİ ÜLKE UYGULAMALARI VE İŞKUR

Mutlu KARAGÜLLE
İstihdam Uzman Yardımcısı

Ankara 2023

T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİNDE İYİ ÜLKE UYGULAMALARI VE İŞKUR

(Uzmanlık Tezi)

Mutlu KARAGÜLLE
İstihdam Uzman Yardımcısı

Tez Danışmanı
Koray Alper AKDEMİR
İstihdam Uzmanı

Ankara 2023

KABUL SAYFASI

TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

İstihdam Uzman Yardımcısı Mutlu KARAGÜLLE'ye ait "Dijitalleşen Kamu İstihdam Hizmetlerinde İyi Ülke Uygulamaları ve İŞKUR" adlı bu tez Yeterlik Sınav Kurulu tarafından UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı	**Adı ve Soyadı**	**İmzası**
Başkan:			
Üye:			
Üye:			
Üye:			
Üye:			

Tez savunma tarihi : ..…/……/2023

TEZDEN YARARLANMA

Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü İstihdam Uzman Yardımcısı Mutlu KARAGÜLLE tarafından hazırlanan bu Uzmanlık Tezinden yararlanma koşulları aşağıdaki şekildedir:

1. Bu Tez fotokopi ile çoğaltılabilir.
2. Bu Tez, pdf formatında internet ortamında yayınlanabilir.
3. Bu Tezden yararlanılırken kaynak gösterilmesi zorunludur.

Mutlu KARAGÜLLE
İstihdam Uzman Yardımcısı

..…/……/2023

İmza

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkış sürecinde göstermiş oldukları destek için başta Daire Başkanım Sayın Özkan BOLAT'a, tezin yazım sürecinde yönlendirmeleri ve görüşleri ile ilerlememi sağlayan tez danışmanım İstihdam Uzmanı Koray Alper AKDEMİR'e, değerli görüş ve katkıları için İstihdam Uzmanları Yasin VELİOĞLU ve Kamuran COŞAR'a, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım bütün mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ayrıca bu yoğun dönemimde sürekli olarak yanımda olan aileme ve çalışma sürecim boyunca desteğini bir an bile olsun esirgemeyen çok kıymetli eşim Bahar'a teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sadece bireyleri değil, aynı zamanda kamu kurum ve kuruluşlarını da derinden etkilemiştir. Dijitalleşme kavramı, kamu istihdam hizmetlerinin daha hızlı ve kesintisiz bir şekilde faydalanmasını mümkün kılarken, vatandaş odaklı ve kaliteli hizmet sunumunu desteklemek üzere bilgi ve iletişim teknolojilerini temel araçlar haline getirmiştir. Covid-19 pandemisinin etkisiyle dijitalleşme kavramı, çalışma hayatının ve işgücü piyasalarının vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir.

Bu çalışmanın esas amacı dijitalleşme kavramının Türkiye'deki kamu istihdam hizmetlerine olan etkisini ortaya koyarak, geçmişten günümüze bu sürecin gelişimini incelemek ve geleceğe ilişkin dijitalleşme politikaları önerilerinde bulunmaktır.

Çalışmada, öncelikle kamu istihdam hizmetleri ve dijitalleşme kavramları ele alınmıştır. Amerika, Fransa, Belçika, İspanya gibi ülkelerde uygulanan dijitalleşmiş kamu istihdam hizmetleri örnekleri incelenmiştir. Sonrasında Türkiye İş Kurumunun dijitalleşme süreci incelenerek, yürütmekte olduğu politikalar analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise faydalı olacağı düşünülen önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kamu İstihdam Hizmetleri, Dijitalleşme, Dijital Dönüşüm

ABSTRACT

Developments in information and communication technologies have deeply affected not only individuals but also public institutions and organisations. The concept of digitalisation has made it possible to benefit from public employment services in a faster and uninterrupted manner, while making information and communication technologies the main tools to support citizen-oriented and quality service delivery. With the impact of the Covid-19 pandemic, the concept of digitalisation has become one of the indispensable elements of working life and labour markets.

The main purpose of this study is to reveal the impact of the concept of digitalisation on public employment services in Turkey, to examine the development of this process from past to present and to make suggestions for future digitalisation policies.

In the study, firstly, the concepts of public employment services and digitalisation are discussed. Examples of digitalised public employment services implemented in countries such as the USA, France, Belgium and Spain are examined. Afterwards, the digitalisation process of the Turkish Employment Agency was examined and the policies it is conducting were tried to be analysed. In the last part of the study, suggestions that are thought to be useful are given.

Key Words: Public Employment Services, Digitalisation, Digital Transformation

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **i**
ÖZET ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
İÇİNDEKİLER ..... **iv**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**
GRAFİKLER LİSTESİ ..... **x**
KISALTMALAR ..... **xi**
GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ **4**
1.1.1. Pasif İşgücü Politikaları **7**
1.1.2. Aktif İşgücü Politikaları **8**
1.1.2.1. İş ve Meslek Danışmanlığı Hizmetleri **9**
1.1.2.2. Eşleştirme Faaliyetleri **10**
1.1.2.3. Sübvansiyon ve Teşvikler **11**
1.2. DİJİTALLEŞME **12**
1.2.1. Sayısallaştırma, Dijitalleşme ve Dijital Dönüşüm Kavramları **13**
1.2.1.1. Sayısallaştırma **13**
1.2.1.2. Dijitalleşme **14**
1.2.1.3. Dijital Dönüşüm **16**
1.2.2. Dijitalleşme Kavramı ve Gelişimi **22**
1.2.3. Covid-19 Pandemisi ve Dijitalleşme Sürecine Etkisi **29**
1.2.4. Birbirine Bağlı Dijital Teknolojiler Ekosistemi **32**
1.2.4.1. Nesnelerin İnterneti 33
1.2.4.2. 5G Ağları 35
1.2.4.3. Bulut Bilişimi 36

1.2.4.4. Büyük Veri Yönetimi Teknolojisi 37
1.2.4.5. Yapay Zekâ 39
1.2.4.6. Blokzincir Teknolojisi 40
1.2.4.7. Süper Bilişim 42
1.2.4.8. 3D Üretim (Eklemeli İmalat) Teknolojisi 43
1.2.4.9. Arttırılmış Gerçeklik & Sanal Gerçeklik 45
1.2.4.10. Endüstri 4.0 46

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ VE İYİ ÜLKE ÖRNEKLERİ

2.1. Dijitalleşen Kamu İstihdam Hizmetleri Stratejileri 50
2.2. Belçika Eşleştirme Sistemi "Elise" 52
2.3. Yunanistan Online Danışmanlık Hizmeti "MyDYPAlive" 53
2.4. Estonya Karar Destek Aracı "OTT" 55
2.5. Fransa İş Mülakatı Simulasyonları 56
2.5.1. İşe Alım Mülakatı Simülatörü (Sımulateur D'entretıen De Recrutement) 56
2.5.2. İş Görüşmem Simülatörü (Mon Entretien D'embauche) 57
2.6. Fransa Randstad'ın Akıllı Sohbet Robotu: "Randy" 57
2.7. A.B.D İşsizlik Yardımları İçin Sohbet Robotu "Larry" 58
2.8. Kore Yapay Zekâ İş Öneri Hizmeti "The Work" 59
2.9. İspanya Dijital Becerilerde Ücretsiz Eğitim Projesi "Digitalízate Plus" 60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ

3.1. Türkiye'de Kamu Politikası Olarak Dijitalleşme 62
3.2. Türkiye İş Kurumunun Dijitalleşme Süreci 64
3.3. Kamu İstihdam Hizmetlerinin Dijitalleşmesine Yönelik İŞKUR'un Faaliyetleri. 72

3.3.1. Kurumsal Dönüşüm Projesi (e-İŞKUR) 72
3.3.2. E-Devlet ve Diğer Kamu Kurumları ile Yapılan Entegrasyon Çalışmaları 72
3.3.3. ALO 170 76
3.3.4. Bilgi Edinme Sistemi ve CİMER 78
3.3.5. İŞKUR Sanal Fuar Sistemi 79
3.3.6. Eşleştirme Sistemi 81
3.3.7. KİOSK Destekli Danışan Yönlendirme Sistemi (DYS) 82
3.3.8. Profil Temelli Danışmanlık Hizmeti 84
3.3.9. Staj Portalı 86
3.3.10. Mesleki Yönelim Test Bataryası 88
3.4. Yıllara Göre Sunulan Hizmetlerin Dijitalleşme Süreci ve Analizi 90
3.4.1. İş Arayan Üyelik Hizmeti Verileri 91
3.4.2. İşveren Üyelik Hizmeti Verileri 93
3.4.3. Açık İş İlanlarına Başvuru Verileri 96
3.4.4. Kısa Çalışma Ödeneği Başvurularına İlişkin Veriler 98
3.4.5. İşsizlik Ödeneği Başvurularına İlişkin Veriler 99
3.4.6. Toplum Yararına Programların Başvurularına İlişkin Veriler 100

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİNİN DİJİTALLEŞMESİNE İLİŞKİN ÖNERİLER

4.1. İŞKUR Mobil Uygulamasının Geliştirilmesi 103
4.2. Yardımcı Sohbet ve Sanal Asistan Robotu 107
4.3. Mesleki ve Kişisel Gelişim İçin Uzaktan Eğitim Platformu "İŞKUR Uzaktan Eğitim Akademisi" 112
4.4. Mesleki Eğitimlerde Sanal Gerçeklik Uygulaması 115
DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 119
EKLER 125

KAYNAKÇA 132

ÖZGEÇMİŞ 143

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye'de Yıllara Göre Dijitalleşme Süreci 63
Tablo 2: İŞKUR Bilgi ve Teknolojik Donanım Altyapısı 69
Tablo 3: İŞKUR Hizmetleri ile ilgili Gönderilen Bilgilendirme Mesaj Sayısı..... 70
Tablo 4: İŞKUR Hizmetlerinin e-Devlet Entegrasyon Tarihleri 73
Tablo 5: E-Devlet Entegrasyonu Yapılan Hizmetler ve E-Devlet Kullanım İstatistikleri 74
Tablo 6: 2008 yılından sonra diğer Kamu Kurumları İle Yapılan Entegrasyon Çalışmaları 75
Tablo 7: Yıllara Göre İŞKUR'a Yönlendirilen ALO 170 Başvuru Sayısı 77
Tablo 8: 2002 Yılında İŞKUR ile ilgili ALO 170 Çağrılarının Konulara Göre Dağılımı (İlk 5 Konu) 78
Tablo 9: İŞKUR'a Bilgi Edinme Sistemi ve BİMER/CİMER Üzerinden Gelen Başvuru Sayısı..... 79
Tablo 10: İŞKUR Genel Müdürlüğüne 2022 Yılında CİMER Üzerinden Gelen Başvuruların Konularına Göre Dağılımı (İlk 5 Konu)..... 79
Tablo 11: MYTB 2012-2023 Dönemi Kullanım Sayıları..... 89
Tablo 12: Yaş Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları..... 92
Tablo 13: Eğitim Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları 93
Tablo 14: Cinsiyet Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları..... 97
Tablo 15: Mobil Teknolojisi Ekonomi Verileri (2022-2030)..... 103
Tablo 16: ChatGPT Kullanıcı Sayısı Aralık 2022-Şubat 2023..... 111
Tablo 17: Türkiye ve Avrupa'da İnternete Erişim Oranları..... 123

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Dijital Strateji Süreci 16
Şekil 2: Dijital Dönüşüm Çerçevesi 20
Şekil 3: Dijital Dönüşüm Hedefleri 21
Şekil 4: Buckminster Fuller& IBM "Bilginin İkiye Katlanma Eğrisi" 23
Şekil 5: Dijitalleşmenin Yaratacağı Katma Değer (2016-2025) 24
Şekil 6: Dijital Entegre Politika Çerçevesine Geçiş 27
Şekil 7: Birbirine Bağlı Dijital Teknolojiler Ekosistemi 33
Şekil 8: Endüstri 4.0'ın 9 bileşeni 47
Şekil 9: 1990 Bilgisayar Alımı Olur Raporu 68
Şekil 10: 2002 Yılında İnternet Kullanıcılarının Hizmetine Sunulan "www.iskur.gov.tr" 71
Şekil 11: Türkiye İş Kurumunun Dijitalleşme Kronolojisi 102
Şekil 12: Türkiye İş Kurumunun Dijitalleşme Sürecine Dair Görseller 125
Şekil 13: İş ve İşçi Bulma Kurumu Bilgisayar Olurluk Raporu (1990) 127

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Yıllara Göre İş Arayan Üyeliklerinin Oluşturulması İçin Kullanılan Kanallar 91
Grafik 2: Cinsiyet Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları 92
Grafik 3: İşveren Üyeliklerinin Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları 94
Grafik 4: Yıl Bazlı Oluşturulan Yeni İşveren Kayıtları 95
Grafik 5: EFK Göre İşverenlerin Kayıt Oluştururken Kullandığı Kanallar 96
Grafik 6: Yıllara Göre Açık İş İlanlarına Başvuruda Kullanılan Kanalların Oranı 97
Grafik 7: Açık İş İlanı Başvurularında Lise ve Üst Düzey Eğitimlere Sahip İş Arayanların Cinsiyet Bazlı Oranları 98
Grafik 8: Yıllara Göre Kısa Çalışma Ödeneği Başvurusunda Kullanılan Kanalların Oranı 99
Grafik 9: İşsizlik Ödeneği Başvurularının Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları 100
Grafik 10: Toplum Yararına Programlar Başvurularının Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları 101
Grafik 11: Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayıları ve Kullanılan İşlem Kanalları 106
Grafik 12: “ChatBot” Kelimesinin Dünya Genelinde Arama Sayıları 110
Grafik 13: ILO Dijitalleşen Kamu İstihdam Hizmetleri Oranı 120

KISALTMALAR

AI :Yapay Zekâ

AİPP :Aktif İşgücü Piyasası Politikaları

AMT :Üretim Teknolojisi Derneği

BES :Bilgi Edinme Yazılım Sistemi

BİMER :Başbakanlık İletişim Merkezi

BİT :Bilgi ve İletişim Teknolojileri)

CİMER :Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi

ÇSGB :Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

DYPA :Yunanistan Kamu İstihdam Kurumu

DYS :Danışan Yönlendirme Sistemi

EESTİ TÖÖTUKASSA :Estonya İşsizlik Sigortası Fonu

ETBİS :Elektronik Ticaret Bilgilendirme Sistemi

EURES :Avrupa İstihdam Servisi

FUNDAE :İspanya Ulusal İstihdam Eğitim Vakfı

GSM :Küresel Mobil Haberleşme Sistemi

HPC :Yüksek Performanslı Bilişim

IFR :Uluslararası Robotik Federasyonu

ILO :Uluslararası Çalışma Örgütü

IoT :Nesnelerin İnterneti

İŞKUR :Türkiye İş Kurumu

KEIS :Kore İstihdam Bilgi Servisi

KHK :Kanun Hükmünde Kararname

ML :Makine Öğrenimi

NLP :Doğal Dil İşleme

NLU :Doğal Dil Anlama

OEDC :Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

SEPE :İspanyol İstihdam Kurumu

SGK :Sosyal Güvenlik Kurumu

TASSCC :Teksas Eyalet Bilgi İşlem ve İletişim Sistemleri Derneği

TBV :Türkiye Bilişim Vakfı

TDK :Türk Dil Kurumu

TİM :Türkiye İhracatçılar Meclisi

TÜRKONFED :Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu

TÜSİAD :Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği

TWC :A.B.D Teksas İşgücü Komisyonu

UNCTAD :Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı

VDAB :Belçika İstihdam Kurumu

GİRİŞ

İnsanlık tarihi var olduğu süre boyunca devrim niteliğinde pek çok değişim yaşamıştır. Bu değişimler toplumların sosyal ve siyasal yapılarından ekonomik sistemlerine kadar pek çok alanda köklü değişiklikler yaratmıştır. İlk dönüşüm avcı-toplayıcı toplumlardan tarım toplumlarına geçişle gerçekleşmiştir. Tarımın keşfi ve uygulanması, insanların yerleşik hayata geçmesine ve daha organize bir şekilde yaşamalarına imkân tanımıştır.

18. yüzyılın ortalarında başlayan sanayi devrimi ise su ve buhar gücünün kullanımıyla birlikte seri üretimi mümkün kılmıştır. Fabrikalarda üretimin artması, toplumun ekonomik ve sosyal yapısını tekrar değiştirmiş bu dönüşüm kırsal nüfusun şehirlere göç etmesine ve modern kentlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

20. yüzyılda elektrik ve bilgi teknolojileri, insanlık için yeni bir sürecin başlangıcı olmuştur. Elektrik enerjisinin yaygın kullanımı, makinelerin işlevselliğini ve üretimde verimliliği artırmıştır. 20. yüzyılın sonlarına doğru bilgisayarlar ve internet gibi teknolojilerin hızla gelişmesi, dijital devrimi başlatmıştır. Bu dijital devrim sayesinde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) günlük hayatımızın her alanı ile bütünleşerek toplumların küresel bir şekilde birbirine bağlanmasını sağlamıştır.

Bugün, insanlık yine önemli bir dönüşüm sürecindedir. Yapay zekâ (AI), büyük veri, nesnelerin interneti (IoT), bulut bilişimi, 3D üretim teknolojisi, endüstri 4.0 gibi alanlarda yaşanan hızlı ilerlemeler insanlığı yeni bir çağa taşımaktadır. Dönüşüm süreci gelişmiş veya gelişmekte olan ülke fark etmeksizin bilgi ekonomisi ve teknolojileri önem kazanmış ve bu sürecin tam merkezine yerleşmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler bireyler, firmalar, sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumları tarafından büyük bir ilgiyle takip edilmektedir. Gelişen yenilikçi teknolojilerin toplumun tüm kesimleri tarafından benimsenerek hayatın her alanında önemli değişikliklere neden olduğu gözlemlenmektedir. Bu değişim, imalattan bankacılığa, tarımdan sağlık hizmetlerine, ulaşım hizmetlerinden kamu hizmetlerine kadar pek çok alanda baş döndürücü hızlarda dönüşüm yaşanmasına yol açmaktadır.

Küresel düzeyde rekabet edebilmek ve uluslararası ticarette söz sahibi olmak, bilgi teknolojilerine yatırım yapmak ile eş anlamlı hale gelmiştir. Dijitalleşme süreci ile beraber bilgi üretimini ve bilgi teknolojilerinin verimliliğini artıran, telekomünikasyon

altyapısına yatırım yapan, bilgi teknolojilerinin yaygınlaştırılmasını ve teknolojik ürünlerin gelişimini teşvik eden ülkeler için büyük fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatları doğru değerlendiren ülkeler ve şirketler hem günümüzde hem de gelecekte büyüme ve kalkınma konusunda önemli avantajlar elde edecektir (Gözüküçük, 2020).

Dijitalleşme ile beslenen dönüşüm, işgücü piyasaları, istihdam ve çalışma hayatında da yoğun şekilde hissedilmektedir. Değişen dinamikler, yeni iş ve mesleklerin ortaya çıkmasına, mevcut bazı iş ve mesleklerin değişim geçirmesine neden olmaktadır. Ayrıca dönüşen çalışma hayatı ile beraber işsizlikle mücadele kapsamında kullanılan pek çok kamu politikasının da değişimine sebep olmaktadır.

Dijitalleşme kavramı; kamu istihdam hizmetlerinin verimliliği, erişilebilirliği ve etkinliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Kurum hizmetlerinin kalitesinin ve derinliğinin geliştirilmesi adına dijitalleşme kritik bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda Türkiye'de uygulanan kamu istihdam hizmetleri politikalarının geçmiş ve günümüz süreçleri incelenirken, gelecekte uygulanabilecek politika ve programlara dair öngörüler ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, ülkemizde sunulmakta olan kamu istihdam hizmetlerinin çağımızın gerekliliği olan dijitalleşme kavramına adapte oluş sürecinin ve bu süreçte gerçekleşen yeniliklerin analizini yapmak, belirlenen dünya ülkelerinde dijitalleşen kamu istihdam hizmetlerine dair uygulamaların incelenmesi neticesinde Türkiye'de yapılacak çalışmaları daha iyi bir noktaya taşıyacak önerileri sunmaktır.

Çalışmanın ilk bölümünde, kavramsal çerçeve oluşturularak kamu istihdam hizmetlerine ve dijitalleşmeye ilişkin genel bir bakış sunulacaktır. Aktif ve pasif işgücü politikaları kapsamında uygulanan kamu istihdam hizmetlerine ilişkin ana kavramlara yer verilerek bu politikaların temel amaçları belirtilecektir. Dijitalleşme kavramının ise tarihsel gelişim süreci, Covid-19 pandemisi ile olan ilişkisi ve birbirine bağlı dijital teknolojiler ekosisteminin unsurları incelenecektir.

İkinci bölümde, hem dijital hizmet sunumunda hem de işgücü piyasalarında gerçekleştirmiş olduğu kamu politikalarında etkili sonuçlar elde etmiş olan ülkelerin (Fransa, Belçika, Güney Kore vb.) dijitalleşen spesifik kamu istihdam hizmetleri anlatılarak bu ülkelerin etkili uygulamaları incelenecektir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle Türkiye İş Kurumunun dijitalleşme süreci incelenecek olup tarihsel kronoloji çıkarılarak dijital gelişim sürecinin fotoğrafı çekilecektir. Sonrasında ise Kurumun dijitalleşme sürecine adapte olan kamu istihdam hizmetlerinin genel görünümüne yer verilecek olup, İŞKUR'un dijitalleşme sürecine yönelik politikaları değerlendirilecektir.

Çalışmanın dördüncü ve son bölümünde ise dijitalleşme sürecine ilişkin genel değerlendirmeler yapılarak, İŞKUR'un devam etmekte olan dönüşüm sürecine ilişkin önerilere yer verilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ

İşsizlik, tüm devletler için sosyal ve ekonomik anlamda öncelikli sorunlardan biri olarak görünmekte ve çözüm için çeşitli politikalar geliştirilmektedir. Yaygın tanıma göre işsizlik, çalışma isteği ve yeteneğine sahip olan kişilerin uygun bir iş bulamamaları durumunu ifade etmektedir. Bu sorunun nedenleri oldukça çeşitlidir:

- Hızla artan aktif nüfus ile birlikte istihdam imkânlarının aynı ölçüde artmaması işsizlik oranlarını yükselten bir etkendir. Bu iki unsurun bir arada olması nedeniyle iş arayanların sayısı sürekli olarak artmaktadır.
- Ekonomik ve sosyal yapı içinde yaşanan eğitim fırsatı eşitsizliği işsizliği tetikleyen diğer bir önemli faktördür. Bu durum, iş arayanların ve çalışanların yaşam standartlarına ve ekonomik refahlarına olumsuz etki yapmaktadır.
- Kırsal kesimden kente doğru gerçekleşen göç, vasıfsız işgücünde artışa yol açarak kentlerde işsizlik sorununu derinleştirmektedir.
- Eğitimli bireylerin sayısının yetersiz olması da işsizlik oranlarını etkileyen önemli bir faktördür. Nitelikli işgücü eksikliği, işverenlerin ihtiyaçlarına göre talep ettiği beceri düzeyinin iş arayanlar tarafından karşılanamayışı bir arz-talep uyumsuzluğunu ortaya çıkarmaktadır.
- İstihdam ve ekonomi politikalarının etkinliği, işsizlik sorununun çözümünde kritik bir rol oynamaktadır. İstihdam yaratan ekonomik büyüme sayesinde iş imkânlarının artırılması ve ekonomik dengelerin iyileştirilmesi, işsizlikle mücadelede önemli bir adım olmaktadır.
- İşgücü piyasası gerçekleri ile iş arayan beklentilerinin uyuşmaması ve işgücü piyasalarında ki yapısal işsizlik problemler gibi çeşitli nedenler yazılabilmektedir.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) işsizlik ile mücadele kapsamında yürütülecek olan istihdam politikalarını

"*İktisadi gelişme ve kalkınmayı teşvik etmek, hayat seviyesini yükseltmek işgücü ihtiyaçlarını karşılamak ve işsizlik ve eksik istihdam sorununu çözümlemek amacıyla, her üye tam ve verimli istihdama ve işin serbestçe seçilmesine matuf aktif bir politikayı esas bir gaye"*

olarak tanımlanmaktadır (ILO, 1964).

İstihdam politikalarının uygulanması ve koordinasyonu genellikle kamu istihdam kurumlarınca yapılmaktadır. Kamu istihdam kurumlarının temel amacı, işgücü talebi ve arzını en etkili şekilde eşleştirerek işsizliği azaltmayı ve istihdamı artırmayı amaçlayan işgücü piyasası politikalarını oluşturmak ve uygulamaktır. Bu kapsamda, kamu istihdam hizmetlerinin etkili bir şekilde sunulmasından sorumlu olarak görev yapmaktadırlar.

ILO'nun Kamu İstihdam Hizmetlerini beş temel başlık altında toplamıştır (ILO, 1948):

- İş arama yardımı ve yerleştirme hizmetleri,
- İşgücü piyasası bilgileri sağlanması,
- İşgücü piyasası uyum programlarının yönetimi,
- İşsizlik sigortası ve yardımlarının yönetimi,
- İstihdam programları için farklı kurumları ile işbirliği,

Kamu istihdam kurumları uzun bir dönem süresince iş ve işçi bulma ve işsizlik sigortasının yönetimi gibi temel politikaları faaliyet alanları olarak benimsemişlerdir ancak 1990'ların başında Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından yayınlanan bir çalışmanın sonucunda kamu istihdam kurumlarının uygulayabileceği işgücü piyasası programları yeniden tanımlanmıştır.

Çalışmaya göre kamu istihdam kurumları;

- *"İşsizler ve işsizlik riski altındakiler için düzenli bir iş bulmak amacıyla;*
    - *İşsizler ve risk altındaki yetişkinler için mesleki eğitim programları düzenlemek,*
    - *İşsiz ve dezavantajlı gençler için önlemler almak,*
    - *Özel sektöre düzenli istihdam için nakdi yardımlarda bulunmak,*
    - *İşsizlere kendi işlerini kurmak için nakdi desteklerde bulunmak,*
    - *Dezavantajlı gruplar için rehabilitasyon hizmetleri vermek,*
    - *Dezavantajlı grupların topluma kazandırılması için nakdi desteklerde bulunmak,*
- *Düzenli bir iş bulmak amacıyla;*
    - *Çalışan yetişkinlere mesleki eğitim programları hazırlamak,*
    - *Çıraklık ve örgün eğitim programları aracılığıyla gençler için mesleki eğitim programları düzenlemek,*
- *Sosyal sorunları gidermek amacıyla;*

- *İşsizlik sigortasını idare etmek,*
- *Girişimcilik programları hazırlamak,*
- *Dezavantajlı gruplar için girişimcilik faaliyetlerine destek olmak"*

ile görevlidir (Fırat, 2018, s. 37).

İstihdamın desteklenmesi ve işsizlik ile mücadelede yukarıda sayılan görevlerin yerine getirilebilmesi için pasif ve aktif istihdam programları uygulanmaktadır.

Pasif işgücü piyasası programları, işsizlik sürecindeki bireylere maddi destek ve gelir güvencesi sağlayarak, işsizliğin neden olacağı bireysel ve toplumsal zararları minimum seviyeye indirmeyi amaçlamaktadır. Pasif programlar; işsizlik maaşı, işsizlik sigortası ve nakdi ücret desteği gibi destekleri içermektedir. Temel hedefleri, işsiz kalan bireylerin geçimlerini sürdürebilmelerine yardımcı olmaktır.

Aktif işgücü piyasası programları, işsizlerin istihdam edilebilme potansiyellerini artırarak işsizlik oranını düşürmeyi hedeflemektedir. İş arayanlara eğitim ve mesleki beceri geliştirme programları, iş arama destekleri, istihdam danışmanlığı ve staj imkânları gibi hizmetler sunulmasıdır. Aktif politikalar, bireylerin iş arama becerilerini geliştirmeye, uygun iş fırsatlarını bulmalarına ve işe yerleştirilmelerine yardımcı olmaktadır.

Bu çerçevede bakıldığı zaman bu iki program işsizliğin sebebiyle ortaya çıkan farklı sorunlara çözüm bulmaya çalışmaktadır ve birbirini tamamlayıcı niteliktedirler. Pasif programlar işsizlik döneminde gelir güvencesi sağlayarak sosyal koruma sağlamakta ve toplumsal zararları en aza indirmekte iken, aktif programlar işsiz bireyleri istihdama yönlendirmek ve istihdam edilebilirliklerini artırmaktadır. Aktif programlar, pasif programlardan yararlanan kişileri istihdama yönlendirerek işsizlikle mücadeleyi daha etkin hale getirmektedir. Dolayısıyla, pasif ve aktif programlar birbirlerinin ikamesi değil tamamlayıcısıdır. Kapsamlı bir işgücü piyasası politikası her iki tür programın da dengeli bir şekilde uygulanmasını gerektirmektedir (Küpeli, 2014).

OECD işsizlikle mücadelede izlenecek politikaları şu şekilde sınıflandırmıştır (OECD, 1994, s. 23).

- Aktif politikalar;
  - Kamunun istihdam hizmetleri ve yönetimi,
  - İşgücü piyasası aktörlerinin eğitimi,
  - Gençlere yönelik tedbirler,

    - İstihdama yönelik sübvansiyonlar,
    - Engellilere yönelik politikalar,
- Pasif politikalar
    - İşsizlik sigortası ve ödenekleri,
    - İşgücü piyasası nedenleriyle erken emeklilik,

Bu kapsamda işsizlik dönemleri veya azalan çalışma süreleri sırasında işçilere sağlanan nakdi ödemeler pasif politikaları, işsizler veya işsizlik tehlikesiyle karşı karşıya olan kişilerin işgücü piyasası uyum sağlama süreçlerine yönelik gerçekleştirilen politikalar ise aktif politikalar olmak üzere iki başlıkta özetlenebilmektedir (ILO, 2020, s. 3).

1.1.1. **Pasif İşgücü Politikaları**

Pasif işgücü politikaları, işçinin işten çıkarılma riski veya uzun süreli işsizlik durumunda gelir kaybını hafifletmek ve bu durumun yarattığı maddi zorlukları azaltmak amacıyla devlet tarafından yürütülen politikalardır. Bu politikalar, işsizlik süresince gelir desteği sağlamak, işsizlik sigortası sunmak veya diğer sosyal yardım programları aracılığıyla bireylerin maddi güvencesini korumaya yöneliktir (Öçal & Korkmaz, 2020). Pasif işgücü politikaları, işsizliğin beraberinde getirdiği olumsuz etkileri hafifletmeyi hedeflemekte ve bu bağlamda, işsiz bireylere belirli bir süre boyunca ekonomik destek sağlamayı amaçlayan politika ve programları içermektedir. (Alabaş, 2007).

Gelişmiş ülkelerde sıkça kullanılan pasif işgücü piyasası politikaları, işsizlik durumlarında ortaya çıkan satın alma gücündeki düşüşün neden olduğu toplam talep eksikliğini engellemeyi amaçlayan ekonomik ve sosyal tedbirlerdir. Bu politikalar, kriz zamanlarında etkin bir şekilde devreye sokularak işsiz bireylere ve dolayısıyla ekonomiye doğrudan mali yardım sağlayarak krizin etkilerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Karacan, 2018).

İşsizlik Sigortası (İşsizlik Ödeneği), pasif işgücü politikaları arasında, işsizlik ile mücadelede sürekliliği sağlamayı amaçlayan program olarak öne çıkmaktadır ve bu kapsamda üretilecek politikalar için büyük bir öneme sahiptir. Ülkelere göre değişiklik gösteren bu sigorta modeli belirli bir süre boyunca prim ödeyen kişilerin, işsizlik durumunda satın alma güçlerini korumayı hedefleyen bir düzenlemeyi içermektedir. Bu yaklaşım, çalışmaya isteği, yeteneği, sağlığı ve yeterliliği olan ancak herhangi kasıt veya kusuru olmadığı halde işini kaybeden kişilere odaklanır. İşsizlik nedeniyle gelir kaybı

yaşayan sigortalı kişilere belirli bir süre ve ölçüde destek sağlayarak, zorunlu sigortacılık prensiplerini yansıtan bir mekanizmayı ifade etmektedir (Bal, 2020).

İşsizlik sigortası ve işsizlik yardımı, aynı şeyleri ifade etmemektedir. Bunun nedeni, işsizlik sigortası sisteminin, ilgili kişinin prim ödemesine dayalı olması, işsizlik yardımının ise devlet bütçesinden (kamusal kaynaklar) karşılıksız olarak verilmesidir. İşsizlik sigortası, bireyin prim ödediği bir sistem temelinde yürütülürken, işsizlik yardımı devlet kaynaklarından, ilgili kişinin katkısı olmaksızın sağlanır. İşsizlik yardımı ile işsizlik sigortası arasındaki fark, sosyal tarafların (işçi ve işveren) prim ödemesi gerekmeksizin doğrudan devlet kaynaklarından destek sağlanmasıdır.

İşsizlik yardımları, işsizlik sigortası kapsamı dışında yer alır ve işsizlik sigortasından faydalanma süresi dolmuş bireyler ve maddi sıkıntı içindeki yoksul ailelere yönelik yardım programlarını ifade etmektedir. İşsizlik yardımları, bireylerin toplum içindeki yerini koruyarak dışlanmasını engellemeyi ve temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için gerekli desteği sağlamayı amaçlamaktadır (Menteşe, 2017).

20. yüzyıl başlarından itibaren ilk olarak uygulanan pasif istihdam politikaları işsizlik ve istihdam sorununun çözülmesinde yeterli olmaması nedeniyle bu kapsam yapılabilecek yine politika arayışlarına neden olmuş aktif işgücü piyasası politikalarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (İncekara & Bayraktar, 2013).

1.1.2. **Aktif İşgücü Politikaları**

Aktif işgücü politikaları (AİPP) ilk kez 1948 yılında İsveçli iktisatçılar Gösta Rehn ve Rudolph Meidner tarafından "tam istihdam amacını gerçekleştirirken enflasyonu kontrol altında tutan sosyal demokrat bir strateji*"* şeklinde tanımlanmıştır (Teker, 2019, s. 15). İsveç sanayisinin ekonomi açısından modernizasyonu amaçlanırken, istihdam açısından tam istihdamı ve sosyoekonomik eşitlik kapsamında ücretlerin daha eşit dağıtılması hedeflenmektedir. Özellikle tam istihdama odaklanan bir yaklaşım benimsenen bu model düşük mesleki yeteneklere sahip ancak potansiyel olarak nitelik kazanarak çalışabilecek ve mesleki beceriler kazanabilecek bireyler için mesleki eğitim programları sunarak istihdam fırsatları yaratmayı amaçlamaktadır. Bu eğitimler sayesinde bireyler yeteneklerini geliştirerek işgücü piyasasında yer bulabilmektedirler (ILO, 2022a, s. 28).

AİPP'nin temel amacı, yalnızca işsizlik oranını düşürmek ve işgücüne katılımı artırmakla sınırlı değil; aynı zamanda işgücü piyasasındaki aksaklıkları gidermek ve böylece işsiz

bireylerin iş yaşamına geçişini kolaylaştırarak işgücüne katılımı ve iş kalitesinin verimliliğini artırmaktır. Bu hedefe ulaşmak için, işgücü verimliliğini artırmayı amaçlayan ve işgücü piyasasına eşit erişim sağlamayı hedefleyen çeşitli tedbirler uygulanmaktadır.

ILO tanımına göre AİPP, işgücü talep ve arzının yapısından ve bunların eşleştirme sürecinde değişiklikler yaratarak işgücü piyasasının işleyişini iyileştirmeyi amaçlayan kamu tarafından finanse edilen müdahalelerdir. Bu politikalar özellikle mevcut işleri korumayı ve yeni istihdam fırsatları yaratmayı, işgücü piyasasına sürekliliği ve uzun süreli işsiz ve iş arama sürecinde aktif olmayan bireylerin yeniden entegrasyonunu teşvik etmeyi, iş arama ve iş eşleştirme sürecini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (ILO, 2022, s. 09).

OECD açıkladığı tanımına göre AİPP "temel eğitim dışındaki iş bulma ve yüksek gelir elde etme potansiyelinin artırılmasına yönelik politikalar" şeklinde ifade edilmektedir (OECD Glossary, 2008, s. 15).

1.1.2.1. İş ve Meslek Danışmanlığı Hizmetleri

İş ve meslek danışmanlığı; bireylerin özelliklerini, mesleklerin ve iş yerlerinin gereksinimlerini değerlendirerek, kişinin isteklerine ve durumuna en uygun iş ve mesleği seçmesine yönelik yardım sürecini ifade etmektedir. Aynı zamanda, seçilen meslek için gerekli eğitim imkânlarından yararlanmayı desteklemek, iş yerine yerleştirme sürecini yönetmek, işe uyumun sağlanmasına yardımcı olmak gibi konularda da sistemli bir şekilde rehberlik ve destek sağlamaktadır (Karagülle, 2007, s. 12).

İstihdam danışmanlığı hizmetleri, bireylerin iş bulmalarına yardımcı olmanın yanı sıra girişimciliği teşvik etmektedir. Hem kamu sektörü hem de özel istihdam büroları tarafından sunulan bu hizmetler, yapısal işsizliği azaltmada ve geçici işsizliği önlemede önemli bir rol oynamaktadır (Menteşe, 2017).

Türkiye'de Meslek Yeterlilik Kurumu (MYK) ise, bu politikaları yürütmekle görevli olan İş ve Meslek Danışmanı mesleğini;

> "*Meslek seçimi aşamasında bulunan, iş bulmada/seçmede güçlükleri olan, mesleki uyumsuzluk problemleri bulunan, mesleki becerilerini geliştirmek, mesleğini veya işini değiştirmek isteyenlere yönelik olarak; kişisel özellikler ile mesleklerin gerektirdiği nitelikleri, şartları ve iş piyasasının gereksinim duyduğu iş/meslekleri karşılaştırarak,*

bireyin istek ve durumuna en uygun iş/mesleği seçmesi, seçtiği iş/meslekle ilgili eğitim imkânlarından yararlanması, işe yerleştirilmesi ve işe uyumunun sağlanması ile ilgili sorunların çözümüne sistemli olarak yardım eden nitelikli kişidir."

şeklinde tanımlamaktadır (MYK, 2023).

1.1.2.2. Eşleştirme Faaliyetleri

İşsizliğin temel sebeplerinden biri, işgücü arzı ile işgücü talebinin eşleştirilme sorunudur. Bu sorun hem niceliksel hem de niteliksel uyumsuzluktan kaynaklanabileceği gibi, aynı zamanda eşleştirme sisteminin yapısal hatalarından dolayı oluşabilmektedir. İşgücü arzının veya talebinin eksik ya da fazla olması ekonomik sebeplerle nedeniyle oluşabileceği gibi eğitim sebebi ile kronik bir problem haline gelebilmektedir.

Dünya genelinde 2022 yılı itibariyle 205 milyon olarak açıklanan işsiz sayısı işsizliğin küresel düzeyde bir sorun olduğunu göstermektedir (Statista, 2023). Bu nedenle, birçok ülke, işgücü piyasasının talepleri ile işgücü arzı arasında daha iyi bir eşleştirme yapılabilmesine odaklanan politikaları gündemine almıştır. İşgücü arzı ve talebini eşleştiren doğru politikaların geliştirilmesi, işsizliği azaltmada önemli bir rol oynamaktadır.

Kamu istihdam kurumlarının açık iş ilanları ile iş arayanları eşleştirmek için aşağıda yer alan üç etkili yöntemi kullandıkları belirlenmiştir. İlk yaklaşım hem kısa hem de uzun vadede en etkili yaklaşım olarak bulunurken, otomatik yönlendirmeler de istihdama geçiş oranını ilk iki ayda %50 artırmakta, uzun vadede ise iki katına çıkarmaktadır (OECD, 2020).

- Telefon veya e-posta ile rehberlik sağlamak,
- Otomatik yönlendirmeleri içeren çevrimiçi uygulamaları kullanmak,
- Bireye özel toplantılarla yönlendirme sağlamak,

Açık iş pozisyonları ile iş arayanların uzun süre eşleşememesi sorunu ekonomistlerin ve politika yapıcıların çalışmalarına konu olmuştur. Bu sorun için yapılan en önemli çalışma, Peter Diamond, Dale Mortensen ve Christopher Pissarides'in "Arama ve Eşleştirme Modeli" çalışmaları olmuştur. Bu üç bilim insanı, eşleştirme süreçlerinin içerdiği sorunları inceleyerek işgücü piyasasını analiz ettikleri çalışmaları 2010 Nobel Ekonomi

Ödülü ile ödüllendirilmiştir. Eşleştirme sisteminin sadece işgücü piyasaları ile alakalı olmadığı aynı zamanda ekonomik ve iktisadi bir faaliyet olduğu açıktır (Öz, 2010).

1.1.2.3. Sübvansiyon ve Teşvikler

Bir ülkenin üretim kaynaklarının sınırlı olması, ekonomik krizler veya işgücü talebinde yaşanan daralmalar tarihsel olarak kronik şekilde işsizliğe neden olmaktadır. İşsizlik sorunu kontrol altına alınmış olsa bile konjonktürel veya yapısal sorunların yarattığı belirsizliklerde tekrar ortaya çıkabilecek bir risk unsurudur.

"Teşvikler kamu tarafından ülkelerin kalkınma stratejilerine uygun olarak belirlenerek gerçekleştirilen nakdi ve gayri nakdi destekler olarak tanımlanmaktadır." (Candan & Yurdadoğ, 2017). Bu açıdan bakıldığında, teşvik kavramı, devletin belirlediği bazı sektörleri veya belirli yatırımları daha hızlı geliştirerek, istihdamı artırmak, ekonomik büyümeyi desteklemek amacıyla sunduğu maddi ve manevi yardımları ifade etmektedir.

Devlet teşvik politikaları istihdam yaratmak, yatırımları desteklemek, yönlendirmek, katma değeri yüksek malların üretilmesini ve teknolojilerin kullanılmasını yaygınlaştırmayı amaçlamakla beraber aynı zamanda bölgeler ve iller arasında oluşan gelir düzeyi ve gelişmişlik farklarını ortadan kaldırarak ekonomik istikrar ve büyümeyi sağlamak içinde bir araç olarak kullanılmaktadır (Çelebi, 2020).

Teşviklerin amacı;

- Yatırım ve üretim hacmini arttırarak rekabet gücünü ve ihracatın desteklenmesi,
- Coğrafi bölgeler arasında oluşan gelişmişlik farkını azaltarak sosyo-ekonomik yapıdaki farklılaşmayı azaltmak,
- Yabancı sermayeyi üretime ve gerçek ekonomiye yönlendirerek ülkenin büyüme potansiyelini arttırmak,
- Girişimcilerin mevcut risklerini azaltarak uluslararası yatırımcıları yatırım için ikna edebilmek,
- Sanayileşmeyi ve teknolojik ilerlemeyi destekleyerek, verimliliği artırma ve nitelikli işgücü yetiştirme yoluyla istihdamı arttırma sunmakta ayrıca yatırımcıların mevcut üretim kapasitelerini artırmalarını destekleyerek istihdama olumlu etki sağlamak

olarak belirtilebilmektedir (Gürler Hazman & Yayla, 2021, s. 18).

1.2. DİJİTALLEŞME

Dijital teknolojiler, dünya genelinde her ülkede farklı hızlarda yayılmalarına rağmen, ekonomik ve toplumsal alanlarda her geçen gün daha derinlemesine etkileri hissedilen bir dönüşümü beraberinde getirmektedir. Bu dönüşümün içinde bulunduğumuz çağda yarattığı etkileri anlamak için, küresel ölçekteki eşzamanlı gelişmeleri takip etmek oldukça önemlidir.

Dijital teknolojilerin ürün ve hizmet üretiminden tüketimine kadar her aşamada giderek artan bir biçimde benimsenmesi, küresel ekonominin yeni bir boyut kazanmasına neden olmuştur. Bu teknolojilerin ekonomik süreçlere entegrasyonu, sadece iş yapma şekillerini değil, aynı zamanda rekabet dinamiklerini ve ticaret modellerini de kökten değiştirmektedir.

Nesnelerin interneti, bulut bilişimi, yapay zekâ, akıllı robotlar ve büyük veri analitiği gibi yeni ve gelişen teknolojiler pek çok alanda köklü değişiklikler getirmektedir. Bu değişiklikler, özel şirketlerden kamu yönetimine kadar birçok alanı etkilemekte ve dönüştürmektedir.

Özellikle küresel düzeyde yaşanan pandemi süreci, dijital dönüşümün önemini daha da vurgulamıştır. Çalışma ilişkileri uzaktan çalışma modellerine hızla adapte olurken, e-ticaret ve dijital hizmetlerin talebi artmıştır. Bu süreç, işgücü piyasalarında temel ve geniş kapsamlı sonuçlar doğurmuş; bazı sektörlerde iş kayıpları yaşanırken, farklı meslek türlerine yönelik artmış ayrıca çalışma ilişkilerinde yaşanan değişimler ve esnek çalışma sistemler hızlı bir şekilde normalleşmeye başlamıştır.

Sonuç olarak, dijital teknolojilerin küresel ölçekte yaygınlaşması ve yarattıkları derin etkiler ekonomileri ve toplumların yapılarını dönüştürmektedir. Bu dönüşümün hızı ve kapsamı, ülkelerin politika ve stratejilerine bağlı olarak farklılık göstermektedir ancak kuşkusuz dijitalleşme çağında iş dünyası ve toplumlar için adaptasyon yeteneği, rekabetçiliklerini sürdürebilmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir.

1.2.1. **Sayısallaştırma, Dijitalleşme ve Dijital Dönüşüm Kavramları**

Dijitalleşme kavramının tanımlanabilmesi veya anlaşılabilmesi için öncelikli olarak dijital kelimesinin tanımı verilmelidir. Türk Dil Kurumu (TDK) "sayısal, verilerin bir ekran üzerinde elektronik olarak gösterilmesi" şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2023).

Oxford Sözlüğü "elektronik bir sinyalin varlığını gösteren, 1 ve 0 sayıları dizisi olarak bilgi alma veya gönderme sisteminin kullanımı" olarak tanımlamaktadır (Oxford Learners Dictionaries, 2023).

Cambridge Sözlüğü "sesleri veya görüntüleri kaydetmeden veya göndermeden önce sayı biçimindeki sinyallere dönüştüren bir elektronik sistem kullanmak" olarak tanımlamaktadır (Cambridge Dictionary, 2023).

Dönüşüm sürecinde öncelikle tarih boyunca biriktirilen bilginin dijitale aktarımı yani bilginin sayısallaştırılması süreci gerçekleştirilmiştir. Sonrasında bu bilgilerin geliştirilerek yeni bir değer üretme süreci olan dijitalleşme sürecine geçilmiş ve en sonunda değişen toplumsal ihtiyaçlara uygun olarak, organizasyonların etkili ve verimli hizmet sunarak, kullanıcı memnuniyeti sağlanabilmesi için mevcut işin süreçlerini ve teknolojik unsurlarını çok daha bütüncül bir yapı olan dijital dönüşüm sürecine geçilmiştir.

1.2.1.1. Sayısallaştırma

Sayısallaştırma, 21. yüzyılın başından itibaren hız kazanan dijitalleşme ve Endüstri 4.0 gibi büyük dönüşüm hareketlerinin merkezinde yer alan bir kavramdır. Bu kavram, fiziksel varlıkların, özellikle kâğıt belgeler, basılı fotoğraflar veya diğer fiziksel taşıyıcılardaki bilgilerin dijital formata dönüştürülmesini ifade eder. Bu dönüşüm, sadece bilgilerin elektronik ortamda saklanması anlamına gelmez; aynı zamanda bu bilgilerin bilişim teknolojileri tarafından anlaşılabilir ve işlenebilir hale getirilmesini içerir. Sayısallaştırma süreci, geleneksel fiziksel belgelerin tarayıcılar, kameralar veya diğer dijitalleştirme araçları kullanılarak dijital veriye dönüştürülmesini içerir. Bu süreç, belgelerin görüntülerini veya metinlerini dijital verilere dönüştürerek, bilgisayarlar ve diğer dijital cihazlar tarafından anlaşılabilir ve işlenebilir hale getirir. Bu durum belgelerin arşivlenmesini, paylaşılmasını, aranabilir hale getirilmesini ve gerektiğinde düzenlenmesini sağlamaktadır.

Uzun yıllardır Forbes dergisinde teknoloji ve dijitalleşme konularında makaleler yazan Jason Bloomberg, sayısallaştırma sürecini “Sayısallaştırma (0-1'leştirme), temel analog verilerin sıfırlar ve birler ile kodlanarak, bilgisayarların bu tür verileri depolayabilmesi, işleyebilmesi ve iletebilmesi anlamına gelmektedir” şeklinde kavramsallaştırmıştır (Bloomberg, 2018).

ABD’nin büyük teknolojisi firmalarından birisi olan Gartner şirketinin IT Sözlüğü’ne göre sayısallaştırma, “analogdan dijitale geçiş süreci” olarak tanımlanmaktadır (Gartner Glossary, 2023).

Sayısallaştırma, başlangıçta kâğıt metin, fotoğraflar, ses ve sinyaller gibi analog veya fiziksel varlıkların otomatikleştirilmesi ve dijital ortama aktarılması amacıyla gerçekleştirilen bir işlemdir. Bu sayede, belirli verilerin dijital formatta saklanması, işlenmesi ve iletilmesi mümkün hale gelmektedir (i-scoop.eu, 2023).

Sayısallaştırma, analog verilerin ve süreçlerin makine tarafından okunabilir bir biçime dönüştürülmesidir (OECD, 2019, s. 18).

Sayısallaştırmanın temel amacı, bilgiye erişimi hızlandırmak ve kolaylaştırmaktır. Fiziksel belgelerin depolanması, arşivlenmesi ve korunması zaman alıcıdır ve mekânsal sınırlamalara tabidir. Ancak sayısallaştırma ile bu belgeler, elektronik ortamda saklanabilir ve sıkça kullanılan bilgiler hızlıca erişilebilir hale getirir. Örneğin, büyük bir arşivdeki belgelere hızlıca erişebilmek veya belirli bir kelime veya ifadeyi içeren belgeleri bulmak çok daha kolay hale gelecektir. Sayısallaştırma aynı zamanda veri paylaşımını kolaylaştırmaktadır. Dijital belgeler, elektronik olarak paylaşılabildiği için birbirinden uzak kişiler veya farklı yerlerde bulunan çalışma ekipleri arasında işbirliği daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu da iş süreçlerinin hızlanmasına ve verimliliklerini arttırmaktadır. İşletmeler ve kurumlar için sayısallaştırmanın faydaları oldukça geniştir ve dijitalleşmenin birinci aşamasıdır.

1.2.1.2. Dijitalleşme

Dijitalleşme, bir kurumun veya bir toplumun mevcut dijital gelişimini ve bilgi ve iletişim teknolojileri ile sahip olduğu yenilikleri kullanım süreci, dijital ve fiziksel bileşenlerin bir araya geldiği yapılar haline gelmesi anlamına gelmektedir.

Kavramsal olarak bakıldığı zaman dijitalleşme ve sayısallaştırma yakından ilişkilidir ancak aynı anlama gelmemektedir. Bu iki terim, sıklıkla birbirine yakın anlamlar taşıması nedeniyle karıştırılmaktadır. Kâğıt üzerine yazılan veya görsel olan her şeyin, süreçlerin sayısallaşmadan dijitalleşme ve dijital dönüşümün gerçekleşemeyeceği açıktır.

Dijitalleşme terimi, dijital teknolojilerin insan ve toplumsal işlerin her alanına uygulanması ve adapte edilmesini ifade eder. Sayısallaştırılabilen her şeyin günlük yaşama ve dijital teknolojilerle entegre edilmesi dijitalleşmenin özünü oluşturmaktadır.

Dijitalleşme, iş modellerinin değiştirerek ve yeni bir değer ürete fırsatları yaratmak amacıyla dijital teknolojilerin kullanılmasıdır; bu süreç, bir organizasyonun dijital bir işletme haline geçme sürecini ifade etmektedir (Gartner Glossary, 2023).

Dijitalleşme, hizmetleri ve/veya süreçleri uçtan uca dijital hale getirme sürecini ifade eder. Örnek olarak bir pdf formatında bir formun alınması ve bu formatta yeni bir çevrimiçi belge formunun tasarlanması bu sürece bir örnektir (ILO, 2023, s. 9).

Başka bir ifadeyle, dijitalleşme, dijital bir iş yapısı oluşturmak, dijital bir iş yeri yönetmek veya dijital bir tedarik zinciri kurmak amacıyla adım atma sürecidir. Ayrıca, dijitalleşme kavramı sadece iş dünyası ile sınırlı kalmayarak, toplumsal ve insan faaliyetlerinin geniş bir yelpazesinde dijital teknolojilerin benimsenmesini ifade etmektedir (i-scoop.eu, 2023).

Dijitalleşme, temelde dijital bilginin merkezde yer aldığı bir süreçtir. Bu süreç, gelir oluşturmayı, iş geliştirmeyi amaçlar ve yalnızca verileri dijital hale getirmekle kalmayıp aynı zamanda iş süreçlerini yapılandırma ve dönüştürme amacını taşır. Bu şekilde dijital verilerin kullanımıyla, dijital iş yapısı için uygun bir iklim yaratmayı hedeflemektedir (Sezen & Eren Şenaras, 2022).

Dijitalleşme, sayısallaştırmanın daha geniş bir anlamıdır, çerçevesidir ve dijital fırsatları değerlendirerek iş dünyası ve toplum için yeni yollar açmayı amaçlar. Bu süreçte farklı teknolojilerin bir araya gelmesi, öngörülemeyen olasılıkların ortaya çıkmasına neden olur ve bu da yenilikçi ürünler, hizmetler ve iş modellerinin doğmasına olanak sağlar. Dijitalleşme, iş yapma şekillerini ve toplumsal dinamikleri kökten değiştirebilecek potansiyele sahiptir (Rachinger, Ropposch, & Vorraber, 2018).

Sayısallaştırma, analog bilgileri dijitale dönüştürme sürecini ifade ederken, dijitalleşme ise dijital teknolojileri kullanarak yeni değer yaratma ve sayısallaştırılan verinin kullanım anlamına gelmektedir (Parida, Sjödin, & Reim, 2019).

Dijitalleşme, dijital teknolojilerin kullanımı sonucunda mevcut faaliyetlerde yenilik veya değişikliklerin ortaya çıkmasına sebep olan ara bağlantıların kullanılmasıdır (OECD, 2019, s. 18).

Analog kaynaklardan gelen bilgi ve belgelerin dijital forma dönüştürülmesi sayısallaştırmayı ifade ederken, dijital ortamda bulunan verilerin işlenerek analiz edilip işletmeye fayda sağlayacak şekilde kullanılması dijitalleşme olarak anlam kazanmaktadır. Bu iki adım, dijital dönüşümün temel taşlarıdır. Dijital dönüşüm, bu süreçleri bir adım öteye taşıyarak, bir strateji ve süreç olarak tüm toplum alanlarına yayılmasını ifade eder ve aynı zamanda toplumsal değişimi ve toplumsal dönüşümü beraberinde getirmektedir (Ünal, 2022).

Şekil 1: Dijital Strateji Süreci

Kaynak: (ILO, 2023, s. 9)

1.2.1.3. Dijital Dönüşüm

Sayısallaştırma, büyük veri oluşturan kayıt sistemleriyle ilgiliyken, dijitalleşme, sayısallaştırma sonrasında elde edilen verileri kullanarak yapılan karar alma süreçleriyle ilgilidir. Dijital dönüşüm ise bu sürecin yaratıcılığını vurgular. Bilişim teknolojisinin ilk

adımı olan sayısallaştırma, analog verilerin dijital formatlara dönüştürülmesiyle gerçekleşir ve bu sayede bilginin dijitalleşmesini sağlar. Sayısallaştırma ile bilginin dijital hale getirilmesi, dijitalleşme sürecinin temelini oluşturur ve bu dijital bilgi, değişim yaratma ve dijitalleşme adımlarını başlatmak için kullanılabilir.

Dijitalleşme, bu sayısallaştırılmış verilerin kullanılarak iş süreçlerinin ve karar alma mekanizmalarının optimize edildiği bir aşamadır. Bu süreçte, verilerin analizi ve kullanımı daha rasyonel, veriye dayalı kararlar almayı mümkün kılar. Ancak dijitalleşmenin sunduğu yeni fırsatlar ve ortaya çıkan yeni talepler etrafında işin tamamen yeniden yapılandırılması süreci, asıl olarak dijital dönüşümü beraberinde getirir.

TÜBİTAK kuruluşu olan Dijital Akademi Portalı'na göre dijital dönüşüm,

> "*hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ve değişen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, organizasyonların daha etkin, verimli hizmet vermek ve faydalanıcı memnuniyeti sağlamak üzere insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirdiği bütüncül dönüşüm*"

şeklinde tanımlanmaktadır (Dijital Akademi, 2023).

Dijital dönüşüm, sayısallaştırma ve dijitalleşmenin ekonomik ve toplumsal etkilerini ifade etmektedir (OECD, 2019, s. 18).

Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin iş modellerini dönüştürerek, buna bağlı olarak ürünlerin, kurumsal yapıların ve iş süreçlerinin dönüşümünü sağlamaktadır. (Hess, Benlian, Matt, & Wiesböck, 2016, s. 3).

Dijital dönüşüm süreci, mevcut sistemleri tamamen bırakmak yerine, eski sistemlerin dönüşüm sürecine ayak uydurması ve bu süreçte varlığını sürdürebilmesi ve mevcut yapıların geliştirilmesi anlayışına dayanır.

Bu kapsamda dönüşümün temel bileşenleri insan kaynağı, süreç tasarımı ve teknolojiye olan adaptasyondur. İnsanlar bu sürecin merkezindedir, çünkü dönüşümü gerçekleştirecek olanlar ve süreci yönlendirecek olan temel unsur mevcut insan kaynağıdır. Teknoloji ve süreçler ise bu dönüşümün temel araçlarıdır. Bu yaklaşıma göre, verilerin toplanması ve işlenmesi ile başlayarak, elde edilen bilgilerin enformasyondan bilgiye dönüşmesi dönüşüm süreci gereklidir. İnsan sürecin temel öznesidir, teknoloji

temel nesnesi ve süreç ise yüklemidir (Bozkurt, Hamutoğlu, Liman Kaban, Taşçı, & Aykul, 2021).

Dijital dönüşüm, teknolojinin hem kamusal hem de özel sektördeki hedeflere yönelik kullanımını içerirken, asıl önemli olan nokta, insan yaşamını iyileştirme amacını asla kaybetmemesi ve dijitalleşmenin toplumun tüm kesimlerince benimsenebilecek bir kültürün oluşturulmasına yönelik çabalardır. Bu anlamda, dijital dönüşüm yalnızca yeni teknolojilerin yaratılması anlamına gelmemekte, aynı zamanda bu teknolojilerin toplumun farklı kesimleri tarafından yaygın bir şekilde kabul görmesi için etkili bir süreci içermektedir (Randall, Berlina, Teräs, & Rinne, 2018).

Dijital dönüşüm, bir organizasyonun dijital teknolojiler etrafında yeniden düzenlenmesini ifade eder. Burada teknoloji, organizasyonun etrafında yapılandırıldığı öncü unsur haline gelir. Bu durum genellikle organizasyon yapısında değişiklikleri, süreçlerin ve hizmetlerin yeniden tasarlanmasını, yetenek yönetimi ve iletişim süreçlerinde değişiklikleri içermektedir (ILO, 2023, s. 9).

Dijital dönüşüm, genel anlamıyla, bir tekno-ekonomik paradigmanın yeni bir aşamasına geçişi ifade eder. Bu, ileri seviye teknolojilerin fiziksel ve dijital sistemlere entegre edilmesini, bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılmasını, yenilikçi iş modellerinin, araçlarının ve süreçlerinin yaygınlaşmasını ve bu sürecin sonucunda akıllı ürün ve hizmetlerin ortaya çıkmasını içerir. Dijital dönüşüm, ekonomik faaliyetlerin temelini etkileyecek güçlü ve çok yönlü bir dönüşüm aracı olarak da nitelendirilir (TÜRKONFED, 2018, s. 11).

Dijital dönüşüm, geniş çapta dijital teknolojilerin benimsenmesiyle tetiklenen dönüşüm süreçleridir. Bu süreç, bilgi üretme, işleme, paylaşma ve iletimde dijital araçların yoğun bir şekilde kullanılmasını içerir. Önemli bir nokta, dijital dönüşümün tek seferlik bir olay olmaktan ziyade, sürekli bir evrim içinde ilerlemesidir. Teknolojik ilerlemenin ve yeniliklerin dalga yayılmasıyla bu süreç devam etmektedir (Katz, 2017, s. 4).

Dijital dönüşüm, iş ve örgütsel faaliyetlerin, süreçlerin, yeteneklerin ve modellerin, mevcut ve gelecekteki değişiklikleri göz önünde bulundurarak, dijital teknolojilerin çeşitliliğini ve potansiyelini en iyi şekilde kullanma amacıyla stratejik ve öncelikli bir yaklaşımla yeniden şekillendirildiği, toplumsal düzeyde hızlandırıcı etkiler barındıran detaylı bir dönüşüm sürecini ifade etmektedir (i-scoop.eu, 2023a).

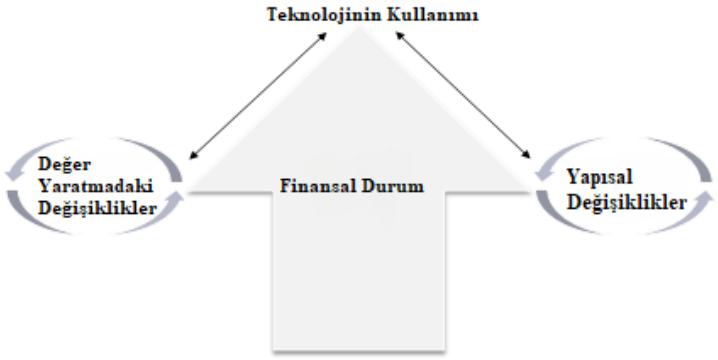
Matt, Hess ve Benlian yayınladıkları çalışmada dijital dönüşümün kurum veya sektörden bağımsız olarak dört temel unsurunu ele almışlardır: Bilişim teknolojilerinin kullanımı, değer yaratma, yapısal değişiklikler ve finansal durum olarak belirtilmiştir (Matt, Hess, & Benlian, 2015, s. 4-5).

- Bilişim teknolojilerinin kullanımı, kurumların bu teknolojilere yaklaşımını ve bunları etkili bir şekilde kullanma yeteneklerini içerir. Bu, sadece teknolojileri benimsemekle kalmayıp, aynı zamanda bu teknolojilerin iş süreçlerine ve faaliyetlerine entegre edilmesini de içermektedir. Teknolojilerin doğru şekilde kullanılması, örgütün verimliliğini arttırarak, müşteri deneyimini iyileştirerek rekabet avantajı sağlayacaktır.
- Bilişim teknolojilerinin kullanımıyla birlikte, değer yaratma süreci şekillenir. Gelişmiş teknolojilerin benimsenmesi, mevcut ürün ve hizmet çeşitlerinin genişlemesi sebep olmaktadır. Aynı zamanda, dijital teknolojilerin sunduğu yeni yetenekler ve iş modelleri, kurumların pazarında daha fazla değer sağlama potansiyelini artırır.
- Yeni teknolojilerin kullanımı ve değer yaratma süreçleri, kurumların yapısal değişikliklere ihtiyaç duymasına neden olacaktır. Bu yapısal değişiklikler, yeni dijital faaliyetlerin mevcut organizasyon yapısının içine entegre edilmesini içerir. Kurumun iş süreçleri, faaliyet birimleri ve iletişim yolları, dijital dönüşümün gerektirdiği hızlı ve etkili değişikliklere uygun hale getirilmelidir.

Yukarıdaki üç boyutun etkin bir şekilde uygulanabilmesi için temel şartı yeterli finansal güç sahibi olabilmektir. Kurumlar, bu projeleri desteklemek ve finanse etmek için yeterli finansal kaynağa sahip olmak zorundadır. Finansal kapasite, kurumlar için dijital dönüşümün itici gücü olabilirken, finansal bütçesi yeterli olmayan firmalar için aşılması zor bir engel olabilmektedir. Kurumlar, dijital dönüşümün gerekli kıldığı nedenlerle yüzleşebilmeli ve dijital dönüşüm çabalarını finansal yeteneklerini gözden geçirerek dengelemelidir.

Sonuç olarak, dijital dönüşümün başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için bu dört boyutun bir denge içinde yönetilmesi gereklidir. Teknoloji kullanımı, değer yaratma, yapısal değişiklikler ve finansal durum arasında uyumlu bir denge sağlamak, kurumların dijital dönüşüm sürecini etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmesine yardımcı olacaktır.

Şekil 2: Dijital Dönüşüm Çerçevesi



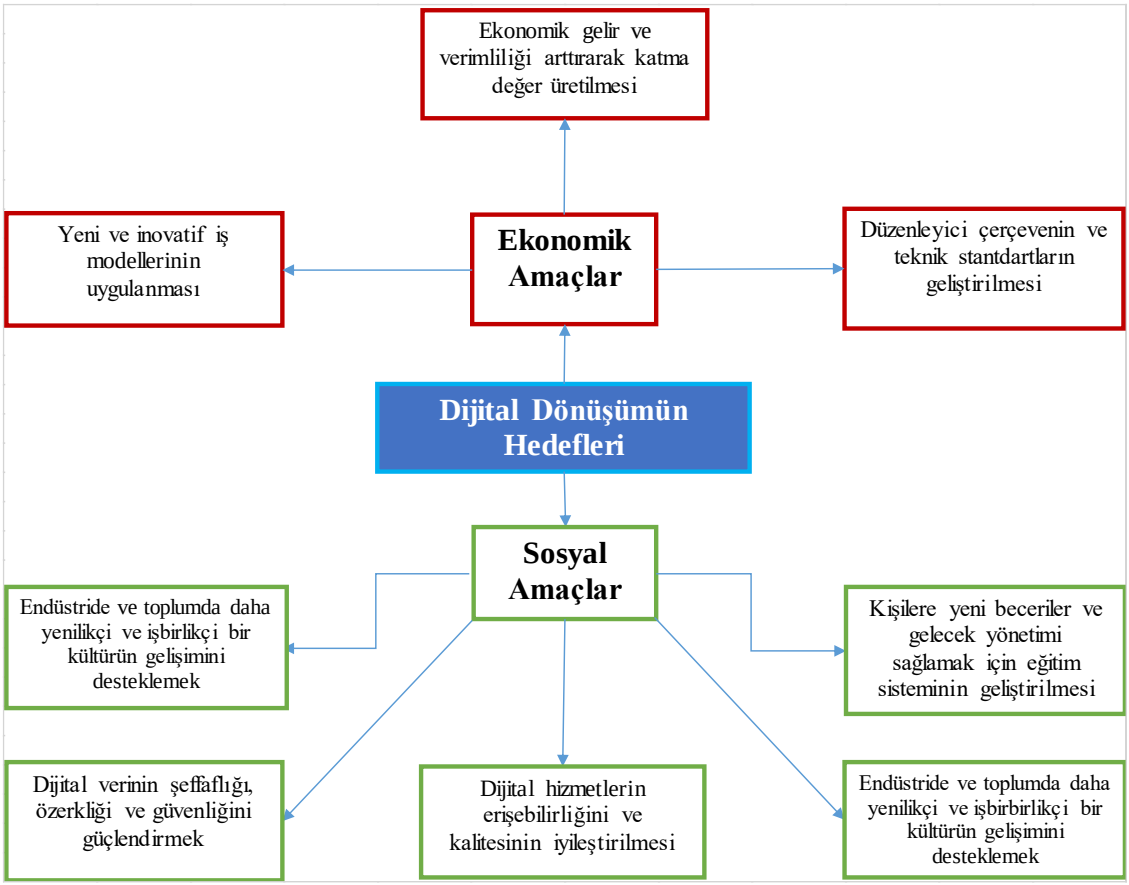
Kaynak: (Matt, Hess, & Benlian, 2015)

Dijital dönüşüm, iş ve örgütsel faaliyetlerin, süreçlerin, yeteneklerin ve modellerin dijital teknolojilerin değişikliklerinden ve olanaklarından tam olarak yararlanma amacıyla, hem mevcut hem de gelecekteki değişimleri göz önünde bulundurarak stratejik ve öncelikli bir yaklaşımla kapsamlı bir şekilde yeniden şekillendirildiği bir süreci ifade eder. Bu süreçte dijital dönüşüm, toplumdaki hızlandırıcı etkileri içerir ve dijital teknolojilerin sunduğu imkânlardan en iyi şekilde faydalanmayı amaçlar. Aynı zamanda dijital dönüşüm, ekonominin farklı alt sektörlerini içine alan geniş bir kapsama sahiptir. Reklamcılıktan finans sektörüne, eğitimden sağlık sektörüne, ulaşımdan lojistik sektörlerine kadar faaliyette bulunan bütün süreçlerin dijitalleşmesini hedefler. Bu bağlamda, dijital dönüşümün temel amacı, toplumları ve ekonomiyi yeni bir düzenle şekillendirerek "Endüstri 4.0" olarak adlandırılan yeni bir üretim sürecine entegre etmektir. Bu entegrasyon, dijital teknolojilerin yaygın kullanımını ve yeni iş modellerini içerirken, aynı zamanda dijitalleşme kültürünün toplumun her kesimince benimsenmesini hedefler. Bu şekilde, dijital dönüşüm, toplumların sanayileşmedeki yeni bir adımı olarak kabul edilen "Endüstri 4.0" dönemine geçişini kolaylaştırmayı amaçlar (Gözüküçük, 2020).

Dijital dönüşüm, iş süreçlerini, iş modellerini ve hatta endüstrileri dönüştüren daha geniş bir evrimdir. Bu evrim, dijitalleşmenin temelini oluşturan veri kullanımını içerirken, aynı zamanda radikal yenilikler, yaratıcı çözümler ve dönüşüm süreçlerinin genişlemesi ile de ilgilidir. Dijital dönüşüm, sadece mevcut iş süreçlerinin dijitalleştirilmesi değil, aynı zamanda yeni iş modellerinin ortaya çıkması, müşteri deneyimlerinin dönüşmesi ve rekabet avantajı sağlayan farklılıkların oluşturulması anlamına gelmektedir (Ulukapı Yılmaz, 2022).

Ebert ve Duarte'ye göre dijital dönüşümün sosyal ve ekonomik olmak üzere başlıca iki amacı bulunmaktadır. Dönüşümün sosyal amaçları beş, ekonomik amaçları ise üç madde şeklinde belirtilmektedir (Ebert & Duarte, 2018);

Şekil 3: Dijital Dönüşüm Hedefleri



Kaynak: Yazar tarafından çizilmiştir. (Ebert & Duarte, 2018)

Bir diğer yaklaşımda ise dijital dönüşümün hedefleri dokuz maddede incelenmiştir (Malik, 2022).

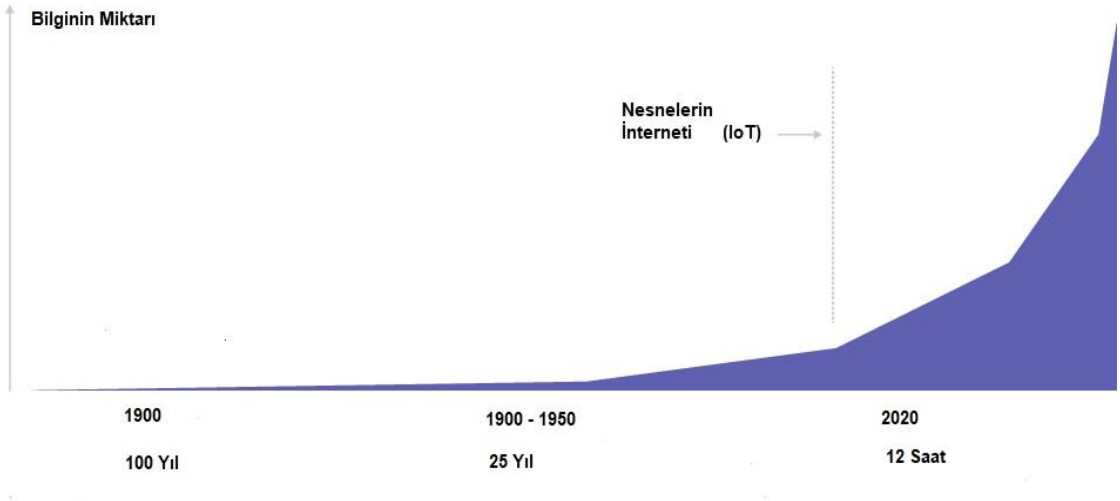
- İyileştirilmiş müşteri deneyimi
- Daha yüksek üretim verimliliği
- Artırılmış beceri
- İş sürecinin iyileştirilmesi
- Maliyetlerin azaltılması
- Rekabet avantajı elde edilmesi
- Çalışan performansının iyileştirilmesi
- Yönetim ile çalışan uyumluluğunun artırılması
- Firmalar arası işbirliğinin geliştirilmesidir.

1.2.2. **Dijitalleşme Kavramı ve Gelişimi**

İnternetin evrensel ve ekonomik olarak erişilebilir hale gelmesi, bilgiye ulaşımı ve paylaşımını kolaylaştırmıştır. Bu gelişme, internet kullanımının ve kullanıcı sayısının büyük ölçüde artması anlamına gelirken, daha önce mümkün olmayan birçok bağlantının kurulmasına olanak tanımış, bu sebeple dünya genelinde bilgi üretimi ve tüketiminde büyük bir artış yaşanmıştır. 20 ve 21. yüzyılların önemli gelişmelerinden biri olan bilimsel gelişim hızının artması ve bilgi teknolojileri, geçmiş yüzyıllarda elde edilen toplam bilgiyi defalarca katlayacak bir bilgi birikimi süreci yaratmıştır. Bilgi teknolojileri, bilgi üretimini, depolamasını, işlemesini ve iletimini dönüştürerek üretilen bilginin yönetilmesini ve internet teknolojisi sayesinde geniş kitlelere ulaşmasını sağlamıştır (Karagözoğlu Aslıyüksek, 2016, s. 88).

Amerikalı mühendis Buckminster Fuller tarafından oluşturulan "bilginin ikiye katlanma eğrisi" teorisi, bilginin hızlı bir şekilde artışını ve yayılması sürecini açıklamaktadır. Teoriye göre, 1900'lere kadar bilginin ikiye katlanması 100 yılda bir gerçekleşmekteyken 20. yüzyılın başlarından itibaren bu süre giderek kısalmıştır. 1900'lerin başından 1950'lere doğru bilginin katlanma süresi 25 yıla düşmüştür. Bu hızlı değişim, teknolojik gelişmelerin ve bilgi akışının hızlanmasının bir sonucudur. Bilişim teknolojileri alanında en büyük şirketlerden birisi olan IBM ise teoriyi geliştirerek "Nesnelerin İnterneti (IoT)" teknolojisinin yaygınlaşması ile bu sürenin daha da kısalacağını belirtmiş, bu sürenin 12 saate kadar düşeceğini tahmin edilmektedir. IoT sayesinde nesnelerin ve cihazların veri toplama ve paylaşma yeteneklerini artarak, bilgiye erişimi daha da hızlandırmakta ve bu da bilginin ikiye katlanma süresini ciddi şekilde azaltmaktadır (Chamberlain, 2020).

Şekil 4: Buckminster Fuller& IBM “Bilginin İkiye Katlanma Eğrisi”



Bu hızlı teknolojik dönüşüm, toplumları, devletleri, bireyleri ve firmaları kaçınılmaz olarak yeni bir süreç içerisine sokmuştur. Almanya'da “Endüstri 4.0”, Japonya'da “Süper Akıllı Toplum 5.0” gibi farklı kavramlarla ifade ediliyor olsa bile tüm bu kavramlar aslında ortak bir noktada birleşmekte yeni ortaya çıkan teknolojiler ve bu teknolojilerin şekillendirdiği ekosisteme atıfta bulunmaktadırlar.

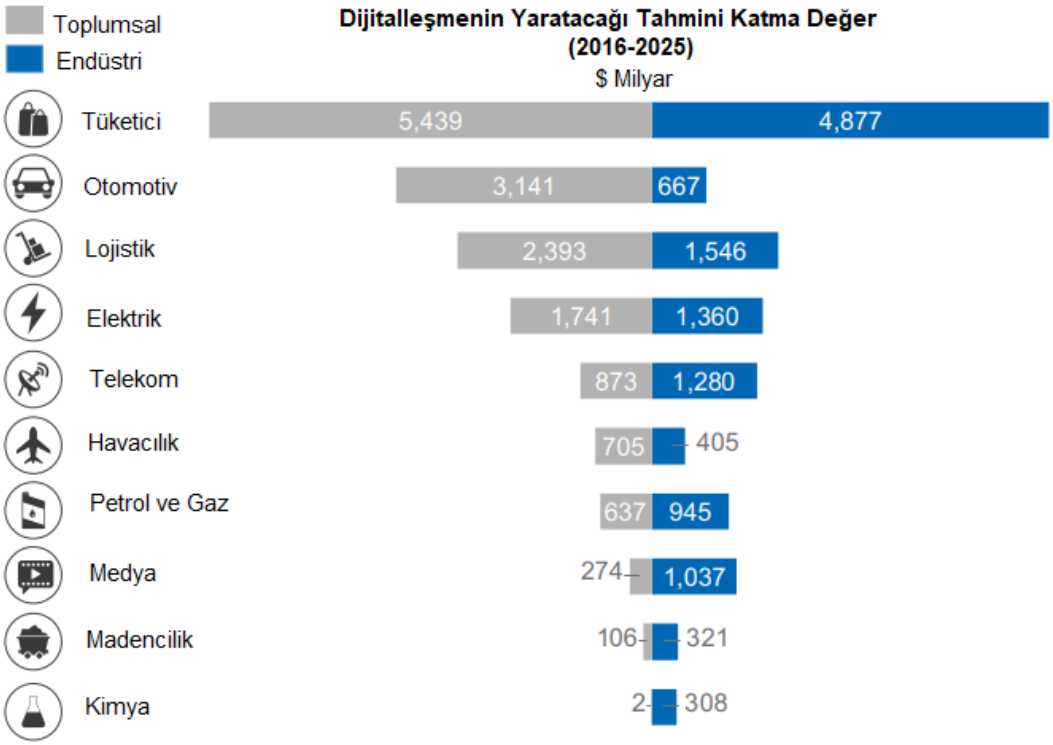
Nesnelerin İnterneti, robotik, otonom araçlar, yapay zekâ, büyük veri yönetimi ve bulut bilişimi teknolojileri gibi yenilikçi teknolojiler büyük bir hızla yaygınlaşmaktadır. Bu yeni teknolojiler, önceki endüstri devrimlerinde olduğu gibi, üretim yöntemlerinde, tüketim alışkanlıklarında, çalışma biçimlerinde ve endüstriyel ilişkilerde hızlı değişiklikler yaratmaktadır. Teknolojiyi başarıyla benimseyen ülkeler, rekabet güçlerini artırabilir, pazar paylarını büyütebilir ve vatandaşlarına artan refah fırsatları sunabilirken, dönüşüme ayak uyduramayan firmalar ve ülkeler, rekabetçiliklerini sürdürmekte zorlanmaktadır bu nedenle dönüşümün hızı ve kalitesi, ülkelerin gelecekteki performansları açısından son derece kritik bir rol oynayacaktır.

Dünya Ekonomik Forumu 2022 yılı raporunda belirttiği üzere 2032 yılına kadar ekonomide yaratılan yeni katma değerin tahmini %70’inin dijital platformlardan ve bu platforma dayalı iş modellerinden oluşacağını tahmin etmektedir. Ayrıca Dünya Bankasının 2022 raporunda belirttiği tahminlere göre ise dijital ekonominin küresel GSYİH’nin %15.5 ‘ine denk olduğu ve son 15 yılda dijital ekonominin küresel GSYİH’den 2.5 kat daha hızlı büyüdüğü açıklanmıştır (WEF, 2022).

Forum 2017 yılında hazırladığı raporda ise belirlenen 10 sektörde dijital dönüşümün sosyal ve ekonomik açılardan yaratacağı katma değerin 10 yıllık (2016-2025) dönemde

toplam 30 trilyon dolar olacağını öngörmektedir. Dönüşümün yaratacağı dışsallıkların diğer sektörlere etkisi ile beraber toplam ekonomik faydasının yaklaşık 100 trilyon dolar olacağı tahmin edilmektedir (WEF, 2017).

Şekil 5: Dijitalleşmenin Yaratacağı Katma Değer (2016-2025)



Kaynak: (WEF, 2017).

We are Social 2023 raporuna göre;

- Ocak 2023 dünya nüfusu 8.1 milyara ulaşmıştır ve bu nüfusun %57'sinden fazlası kentlerde yaşamaktadır.
- 5.44 milyar insan cep telefonu kullanmaktadır ve bu sayı dünya nüfusun %68'ine denk gelmektedir.
- 5.16 milyar internet kullanıcısı bulunmaktadır ve bu sayı dünya nüfusunun %64,4'lük kısmının çevrimiçi olduğunu göstermektedir.
- 4.76 milyar kişi aktif sosyal medya kullanıcısıdır ve toplam nüfusun %60'lık kısmına denk gelmektedir.
- 2022 yılında dünya ortalaması günlük 7 saat internette vakit geçirirken, 2023 yılı itibariyle günün 6 saat 37 dakikası internete geçirmektedir. Bu sayı Türkiye için 7 saat 24 dakikadır.

- Dünya ortalaması baz alındığında günün 5 saati mobil telefonlar ile geçirilmekte iken bu sayı Türkiye için 4 saat 18 dakikadır.
- Türkiye'de nüfusun %83,4'ü internet kullanmaktadır. Toplam nüfusun %95,4'ü mobil bağlantı kullanmakta ve %73,1'i aktif sosyal medya kullanmaktadır. (We Are Social, 2023)

Bu gelişmeler dışında dijitalleşmenin bazı dezavantajlarının olabileceği yönünde düşünceler de mevcuttur. Dijital teknolojiler, geleneksel yöntemlerle yapılan birçok işi otomatikleştirerek daha az insan gücü ile aynı üretimi sağlama olanağı sunmaktadır. Bu doğrultuda işgücü talebinin azalmasına bağlı olarak bazı sektörlerde istihdam kaybına yol açabilecektir. Aynı zamanda, dijitalleşme ve otomasyon, bireylerin bazı yeteneklerini ve uzmanlık alanlarını gereksiz hale getirebilmektedir. Bu süreç, büyük fırsatlar yaratmış olsa bile dikkatli bir şekilde yönetilmediğinde bazı zorlukları beraberinde getirecektir.

Amankwah-Amoah ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, Covid-19 pandemisinin dünya genelinde işletmelerin dijitalleşme süreçlerini nasıl etkilediğini ve yönlendirdiğini incelemiştir. Bu çalışmada, pandemi sürecinin bazı işletmelerin dijitalleşmeye hızla adapte olmasını teşvik ettiği ve dijitalleşmenin sunduğu avantajlardan faydalanarak büyümelerine olanak tanıdığı belirtilmiştir ancak aynı zamanda, bazı işletmelerin dijitalleşme konusunda zorluklar yaşadığı ve yeni teknolojilere adapte olmakta güçlük çektiği belirtilmiştir. Dijitalleşme sürecinde birçok işletmenin, fiziksel mağaza ve ofislerin kapanmasıyla birlikte dijital platformlara yönelerek müşterilere çevrimiçi hizmetler sunmaya başladığı ve bu süreçte uzaktan çalışma, e-ticaret, dijital ödeme yöntemleri gibi alanlarda büyüme ve yenilikler getirdiği belirtilmiştir. Ancak makalede vurgulanan nokta, dijitalleşme sürecinin tüm işletmeler için eşit derecede kolay olmadığıdır. Bazı işletmeler, teknolojik altyapının yetersizliği, kurumsal yapıların henüz dijitalleşmeye hazır olmaması, güvenlik ve gizlilik endişeleri gibi nedenlerle dijitalleşmeye adapte olmakta zorluklar yaşamıştır. (Amankwah-Amoah, Khan, Wood, & Knight , 2021).

Dijitalleşmenin benimsenmesindeki zorluklar sadece işletme ölçeğiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda gelişmiş ve gelişmemiş ülkeler arasında da dijitalleşme eşitsizlikleri ortaya çıkmıştır. Dijitalleşme için ayrılan bütçe ve teknolojik altyapının farkı, gelişmiş ülkeler ile henüz gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkeler arasında ciddi farklar yaratmıştır. Aynı şekilde, kentsel ve kırsal bölgeler arasındaki dijital altyapı farkı da dijitalleşmenin olumlu etkilerini aynı düzeyde deneyimlemelerini engellemiştir. Bu sorun için "Dijital Uçurum" tanımı kavramsallaştırılmıştır (OECD, 2001, s. 5).

Kısacası dijitalleşme, bazı işletmeler ve bölgeler için büyük fırsatlar sunarken, diğerlerini geride bırakarak eşitsizlikleri derinleştirebilmektedir. Bu nedenle, dijitalleşmenin daha adil ve kapsayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi için çaba sarf edilmesi gerekmektedir.

Dijital dönüşüm süreci, işgücü piyasalarına da olumsuz etkiler yaratma potansiyeli taşımakta ve bu nedenle göz ardı edilemeyecek riskler ortaya çıkarmaktadır ancak aynı süreç içinde yaratılan ekonomik büyüme ve yeni istihdam olanakları da göz ardı edilemeyecek durumdadır. "Dijital" kavramı artık toplum için bir ihtiyaç değil, bir zorunluluk haline gelmiştir. Toplumun tüm bileşenleri, dijitalleşme süreçlerinin içinde yer almaya başlamış ve dönüşüm kavramı günümüzün reddedilemez bir parçası haline gelmiştir. Bu nedenle, işgücünün arzının yeni yetenekler ve beceriler kazanmasını sağlayan stratejik politikalar giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Yakın bir tarihe kadar birçok kurum ve kuruluş, dijital dönüşüm süreçlerini farklı şekilde sürdürmüş, yapılan yatırımlar ayrı parçalar halinde ve koordinasyonsuz bir şekilde ilerlemiştir. Ancak pandemi gibi beklenmedik risklerin aniden hayatımıza girmesi, gelecekteki belirsizlikleri daha etkili bir şekilde yönetmek amacıyla verimli ve sürdürülebilir bir yaşamı destekleyecek dijital dönüşümün artık acil bir ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Devlet kurumları, özel sektör ve sivil toplum, bu yeni gerçeklikte başarılı olabilmek ve gelecekte ortaya çıkabilecek farklı küresel tehditlerle daha etkin bir şekilde mücadele edebilmek için dijital dönüşümle ilgili politika ve stratejiler geliştirmek zorundadır. Bu durum aynı zamanda dijital dönüşüm için bir yol haritası oluşturmayı gerektirmektedir. Geliştirilecek olan bu stratejiler, verimliliği, kaliteyi, dönüşüm hızını ve esnekliği artırmasının yanı sıra işgücü kaybına karşı yeni önlemler geliştirmeyi amaçlayacak şekilde oluşturulmalıdır (T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2017).

OECD 2019 yılında yayınlamış olduğu "Dijitale Geçiş" raporunda devletlerin öncülüğünde yaşanan toplumsal, siyasal ve ekonomik hayatta etkisini bulunan dijital hayata geçiş sürecinin nasıl planlanması gerektiğini belirtmiştir. Dönüşüm sürecinde yaşanan sorunların çözülebilmesine yönelik üretilecek politikaların toplum – devlet birlikteliği ile bütünleşik bir yapı oluşturulması konusunda gerekli politika çerçevesini oluşturmuştur. Bu politika çerçevelerinin uygulanabilmesi için gerekli koordinasyonun sağlaması noktasında devletlerin organizasyon gücü ve yeteneğine ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü bu politikalar tek başlarına bu dönüşüm sürecinde yeterli olamazlar ve ülke genelinde dijital ekosistemin oluşturulabilmesi için devletin stratejik yönetim

yaklaşımına sahip olması gerekmektedir. Raporda belirtilen dijital entegre politika çerçevesine geçiş için atılması gereken adımlar aşağıda belirtilmiştir (OECD, 2019).

Şekil 6: Dijital Entegre Politika Çerçevesine Geçiş

Kaynak: (OECD, 2019)

- İletişim Altyapısına, İletişim Hizmetlerine ve Bilgiye Erişim

Her geçen gün daha fazla nesne, faaliyet ve insan çevrimiçi olmakta ve sanal dünyaya bağlanmaktadır. Devletler çevrimiçi ağlara, hizmetlere ve bilgiye ulaşım konusunda mevcut engelleri azaltıp, rekabeti teşvik ederek, kırsal bölgelerde bağlantı kalitesini artırması dönüşümün sürecinin en temel unsurudur. İletişim altyapıları ve hizmetleri dijital teknolojilerin kullanımı önemli bir unsurudur ve dijital dünyada bağlantıyı bu hizmetler sağlamaktadır. Bilgiye ulaşmak ve bilginin paylaşımı için altyapı sürecinin tamamlanması elzemdir.

- Dijital Teknolojilerin ve Bilginin Verimli Kullanılması

Çoğu kişi ve kuruluş dijital araçları kullanmaktadır ancak genellikle tam potansiyel verim alamamaktadırlar. Firmaların neredeyse tamamının internet ve dijital araçları kullanma imkânı varken büyük firmaların sadece %33'ü, küçük firmaların ise yalnızca %11'i büyük veri analizi teknolojisini kullanabilmektedir. Bu nedenle özellikle küçük ve orta ölçekli firmaların dijitalleşme süreçlerinin teşvik edilmesi, dijital okuryazarlığın

arttırılması gerekmektedir. Teknolojiye erişim imkânı kadar onu verimli kullanabilmekte önemlidir.

- Bilgiye Dayalı Dijital İnovasyon

Bilgiye dayalı dijital inovasyonlar çağımızın yükselen bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. 2018 yılının ilk yarısında yapay zekâ startup yatırımları dünya çapında özel sermaye yatırımının %12'sini oluşturmakta iken ve bu paylar giderek artmaya devam etmektedir. BİT çalışmaları kapsamında alınan patent oranları Çin Halk Cumhuriyetinde %60 seviyesindeyken, OECD ülkelerinin ortalaması %33 olarak hesaplanmaktadır. Bu bakımdan dijital inovasyon eğitim, sağlık, finans, sigorta, ulaşım, enerji, tarım, balıkçılık ve imalat gibi çok çeşitli sektörlerde ve ayrıca BİT sektörünün mevcut sınırların zorlanmasını sağlayarak, yeni iş modelleri, üretkenlik ve sürdürülebilir büyümeye katkı sağlamaktadır.

- Herkes İçin İyi İş

Dijital teknolojiler etkinliğinin artması ile beraber işgücü piyasaları da dönüşüm ve değişim devam etmektedir. Mevcut işlerin %14'ü otomasyon süreci ile karşı karşıya iken %32'si ise önümüzdeki 10-20 yıl içerisinde önemli değişiklikler yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bunula birlikte son 10 yılda yeni yaratılan 10 işten 4 tanesi sadece dijital yoğun sektörlerde yaratıldığı ve özellikle Covid-19 pandemisi sonrasında a-tipik çalışma şekilleri yaygınlaştığı göz önünde tutulmalıdır. Mesleklerde yaşanan bu değişimin hızlanarak devam edecek olması nedeniyle büyük bir eğitim mücadelesi planlanmalı ve işin sürekliliği ile esneklik arasında dengenin kurulabiliyor olması gerekmektedir. Başarılı olmak için gerekli olan becerilerin güçlendirilmesi gerekirken, kimsenin bu süreçte geride kalmaması için sosyal yardım ve koruma bağlantısı güçlendirilerek dijital dönüşümün yaratacağı değişime karşı politikalar üretilmesi gerekmektedir.

- Toplumsal Refah ve Kapsayıcı Politikalar

Dijital politikalar oluşturulurken yaşlılar, kadınlar, engelliler gibi bütün dezavantajlı grupları kapsamalıdır. Dijital dönüşüm ile yaşanacak olan iş-yaşam dengesizlikleri, sosyal yalnızlık, depresyon, siber zorbalık, sosyal medya bağımlılığı gibi olumsuzluklardan herkes farklı oranlarda etkilenecektir. Bu nedenle sosyal refahı desteklemek için oluşturulan politikaların, temel becerileri ve yaşam boyu öğrenmeyi pozitif kamu politikalarının kapsayıcı bir dijital toplumu desteklemesi esastır.

- Dijital Çağa Güven

Güven, dijital dönüşümün temel unsurlarından birisini oluşturmaktadır. İnternet kullanıcılarının yaklaşık %30'u, güvenlik veya mahremiyet endişeleri nedeniyle kişisel bilgilerini sosyal ağlara vermemektedir. Güveni güçlendirmek için üretilecek politikalar, insanların ve kuruluşların güvenlik ve gizlilik risklerini daha iyi yönetmeye ve çevrimiçi tüketicilerin korumasını iyileştirme amacı ile teşvik etmelidir. Dijital teknolojilerden tam anlamıyla yararlanabilmek için bireylerin, firmaların ve hükümetlerin, sosyal ve ekonomik faaliyetlerini yürütmek için dijital ortama girmenin olumsuzluklardan çok fayda sağlayacağından emin olmaları gerekmektedir.

- Dijital Ticaret Piyasasında Açık Pazar Koşullarının Sağlanması

Dijital teknolojiler ve bilgi, firmaların rekabet etme, ticaret ve yatırım yapma biçimlerini değiştirmektedir. Bu nedenle oluşan dijital ticaret piyasasında dinamizm desteklenmeli, yatırım ve ticaret önündeki engeller kaldırılarak tam rekabet piyasa koşulları desteklenmelidir. Dijital piyasalar sayesinde yabancı, yerli firma fark etmeksizin kısıtlamalar ortadan kalkarak eşit şartların sağlandığı piyasa koşulları meydana gelmektedir. Bu sayede rekabet artacak, mal ve hizmet üretimi gelişecektir.

Sonuç olarak, 2019 yılında yayınlanan raporda belirttiği üzere dijital dönüşüm çağın gereksinimi olarak kendi kendine dünyayı değiştiriyor olsa bile bu dönüşüme hazır olabilmek için devletlerin koordinatörlüğünde hazırlık yapılmalı ve bu sürecin en verimli ve olabildiğince az hasar alarak atlatılması için gerekli kapsayıcı ve koruyucu politikaların üretilmesi gerekmektedir. Teknolojinin insan ve toplum hayatına katkı sağlayabilmesi için iki önemli anahtar bulunmaktadır. Birincisi, bireylerin deneyimleri ve duygularının incelenmesidir. İnsanların teknolojiyi nasıl kullandığı ve bunun onların yaşamına nasıl etki ettiği önemlidir. İkincisi ise, teknoloji dönüşümlerinin toplumun her parçasında yarattığı etkilerin ve kültürün incelenmesidir. Yani teknolojinin toplumun her seviyesinde nasıl bir etki yarattığını ve nasıl bir kültür oluşturduğunu anlamamız gerekmektedir (KPMG Türkiye ve Dijital Türkiye Platformu, 2021).

1.2.3. **Covid-19 Pandemisi ve Dijitalleşme Sürecine Etkisi**

2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan kentinde zatürre ve solunum semptomlarıyla ortaya çıkan önceki vakalarda bir virüs tespit edilmiştir. Bu virüs “Şiddetli akut solunum

sendromu Koronavirüs tip 2" olarak adlandırılmıştır. Bugüne kadar Covid-19 pandemisi nedeniyle küresel ölçekte toplam 767.726.861 milyon kişi enfekte vaka tespit edilmiş ve yine aynı dönemde 6.948.764 milyon kişi Covid-19 nedeniyle hayatını kaybetmiştir. (WHO, 2023) Covid-19 pandemisi, gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın birçok ülkede sağlık sektörlerini çökertmiş ve ekonomik, sosyal ve siyasal krizlerin yaşandığı bir ortam oluşturmuştur.

Covid-19 pandemisi öncelikle sağlık açısından ciddi bir tehdit oluşturduğu için bir sağlık krizi olarak başlamıştır ancak pandeminin yayılması ve alınan tedbirlerin etkisiyle beraber, pandemi aynı zamanda büyük ölçekte ekonomik krize neden olmuştur. İşletmelerin faaliyetlerini durdurması, sosyal mesafe kurallarının uygulanması ve çalışan sayısının minimum seviyeye indirilmesi gibi önlemler, istihdamı olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durum, işsizliğin artmasına ve ekonomik sıkıntılara yol açmıştır.

Pandemi aynı zamanda çalışma hayatına da derin etkiler yapmıştır. İşletmeler, esnek çalışma saatleri, dijital çalışma ortamı, gerektiğinde çalışanları çağırma gibi yöntemlerle iş yapış biçimlerini değiştirmek zorunda kalmıştır. Uzaktan çalışma veya vardiyalı çalışma sistemleri gibi radikal değişiklikler, iş dünyasında yaygın hale gelmiştir. Bu dönüşümler, iş yapısının ve iş kültürünün dijitalleşmesi ve yeniden şekillenmesine neden olmuştur.

Pandeminin yayılmasını kontrol altına almak amacıyla alınan önlemler, alışkanlıklarımızın da dijitalleşmesine neden olmuştur. Toplantılar ve alışveriş gibi günlük aktiviteler çevrimiçi platformlara yönelmiştir. Bu dönüşüm, insanların dijital yeteneklerini hızla geliştirmesine ve dijital dünyaya daha fazla adapte olmasına yol açmıştır. Pandeminin yarattığı zorluklara rağmen, bu dönem aynı zamanda değişim için bir fırsat sunmuştur. Dijitalleşme ve teknoloji, hayatın her alanında etkili hale gelmiş işletmeler ve iş arayanlar dijital dönüşümü daha fazla benimsemişlerdir. Bu süreç sadece iş dünyasını değil, tüm toplumu etkilemiştir. Covid-19 pandemisi süresince dijital dönüşüm sürecinin etkisi somut bir şekilde hissedilmiş ve dijital yaşam biçimleri ortaya çıkmıştır (Marangoz & Kırlı Özen, 2021).

Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (TÜSİAD) ve Deloitte Digital'in 2022 yılında yayınlamış olduğu rapora göre, dünya genelinde mobil cihaz kullanıcı oranı 2020 yılından 2022 yılına kadar %1,8 (93 milyon) büyürken Covid-19 başlangıcıyla tüm nesiller genelinde mobil cihaz ve akıllı cihaz kullanımında bir artış yaşandığı tespit edilmiştir.

Sosyal medya kullanıcılarının %98,8'i bu platformlara mobil cihazlar üzerinden erişim sağlamaktadır ve bu durum mobil cihazlar üzerinden müşteriyle etkileşimi öne çıkarmaktadır. İnternet altyapısının yaygınlığı ve artan mobil cihaz kullanımı sosyal medya kullanıcı tabanındaki büyümeyi de tetiklemektedir. Genel olarak internet kullanıcılarına bakıldığında ise kullanıcıların günlük ortalama 2 saat 57 dakika kadar bir süreyi sosyal medyada harcadıkları görülmektedir. Sosyal medyada geçirilen bu sürenin, kullanıcıların internette geçirdikleri sürenin %37'sine karşılık geldiği görülmüştür. Covid-19 etkisiyle birlikte e-ticaret hacminin, 2020 yılı için tahmin edilen değerin üzerinde gerçekleşmiş olduğu görünmektedir. Bu sıra dışı dönemde bireyler, ihtiyaç duydukları ürün gruplarını internet üzerinden araştırmayı ve almayı daha fazla tercih etmiş, bunun neticesinde 2020 yılında dünya genelinde her 5 internet kullanıcısından 4'ü e-ticaret alışverişi yapmıştır (TÜSİAD & Deloitte Digital, 2022).

Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin (TİM), "İhracat 2022 Raporu" Covid-19 pandemisinin ülkemizde yaratmış olduğu dijitalleşeme sürecine dair fikir vermektedir. Raporda 2020 yılının Türkiye'de e-ticaret alanında çok önemli bir dönüşüme imza atılan bir yıl olarak tarihe geçtiği belirtilmiştir. Bu dönemde, Elektronik Ticaret Bilgilendirme Sistemi'ne (ETBİS) kayıtlı firma sayısı %28 artışla 20.682'ye yükseldiği ayrıca pazaryerinde faaliyet gösteren işletme sayısının sadece bir yıl içerisinde %331 artarak 247.654 işletmeye yükselmesi, pandemi döneminde Türkiye'deki işletmelerin e-ticarete olan eğilimlerinin artışına gösterge oluşturmuştur. Bununla beraber hem e-ticaret hem de fiziksel mağazada faaliyet gösteren işletme sayısı 5.139'dan 11.475'e, e-ticaret faaliyetinde bulunan toplam işletme sayısı ise %275 artışla 256.681'e yükselmiştir. 2019-2020 yıllarında Türkiye'de e-ticaret hacmi %66 oranında artarak 136 milyar TL'den 226,2 milyar TL'ye ulaşmış, bu dönemde, e-ticaret sipariş sayısı 2019 yılında 1,36 milyar adetten 2,29 milyar âdete yükselmiştir (TİM, 2022).

Bu örnekler, Covid-19 pandemisinin dijitalleşme sürecine yapmış olduğu etkiyi açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle pandeminin etkisiyle dijitalleşmenin hızla arttığı görülmektedir. Pandeminin neden olduğu zorluklar, toplumun dijital altyapısını daha etkin ve hızlı bir şekilde kullanmaya teşvik etmiştir. Bu durum, gelecekte dijitalleşmenin daha da önemli hale geleceğini ve hızla gelişmeye devam edeceğini göstermektedir.

27 AB ülkesi ve İngiltere'yi baz alarak yapılan bir çalışmaya göre; Covid-19 pandemisinin 2020 yılında dijitalleşme artış oranının beklenenden 8 kat daha fazla

gerçekleşmesine sebep olduğu ve 2020 yılında dijitalleşmenin gayri safi yurtiçi hasılaya göre oransal değerinin beklenenden %124 fazla olduğu tespit edilmiştir (Tahiroğlu & Bozkurt, 2021).

1.2.4. **Birbirine Bağlı Dijital Teknolojiler Ekosistemi**

Bilginin hızlanma süresi bilgi ve teknoloji alanındaki hızlı evrimin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İntel'in kurucu ortaklarından Gordon Moore ürettiği "Moore Kanunu" olarak bilinen teoriye göre mikro işlemcilerdeki işlem gücü ve kapasite 18 ayda yaklaşık iki kat artmakta, buna bağlı olarak mikro işlemci boyutları küçülmekte ve mikro işlemci birim maliyetleri azalmaktadır. Bu gelişim hızı verilerin bilgiye dönüşmesini ve bilginin katma değer yaratma sürecini hızlandırmaktadır. Bu sayede dijitalleşme kavramı hayatın her alanına giderek daha hızlı etki etmektedir (Worstall, 2016).

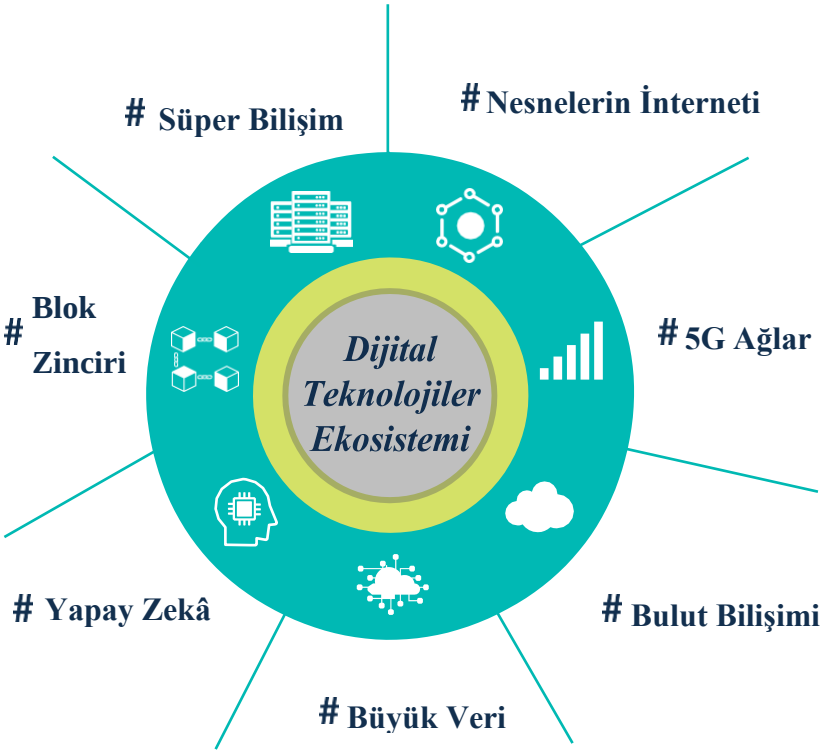
Yapay zekâ, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi gelişmiş teknolojiler üretim alanında benimsenmesiyle önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu teknolojilerin bir araya getirdiği teknolojik ekosistem, üretim sektöründe dönüştürücü bir etki yaratmakta bu sayede üretimde verimlilik %30'a kadar verimlilik artışı elde edilebiliyorken, % 20 düzeyinde maliyet optimizasyonu sağlanabilmektedir. Bu teknolojiler sadece belirli sektörlerle sınırlı kalmayarak; madencilikten otomotive, tarımdan lojistiğe kadar geniş bir yelpazede uygulanabilmekte ve yüksek katma değerli üretime katkı sağlayabilmektedirler. Bu nedenle, dijital dönüşümün bir ülkede daha yaygınlaşmasıyla ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki oluşturmaktadır. Bu etkiler yalnızca dijital teknolojilerin üretildiği ülkelerle sınırlı olmamakla beraber aynı zamanda bu teknolojileri benimseyen ve uygulayan ülkelerde de gözle görülür şekilde pozitif etki oluşturmaktadır (TÜSİAD, 2021, s. 91).

OECD'nin Dijitale geçiş raporunda tanımladığı birbirine bağlı dijital teknolojilerden oluşan ekosistem, dijital dönüşümün esas unsurlarını oluşturmaktadır. Bütün bu teknolojik gelişmeler tek başına kendi fırsatlarını ve zorluklarını beraberinde getirirken bu teknolojilerin tek bir ekosistem içinde bir araya gelmesiyle büyük potansiyelleri oluşmaktadır. Örneğin, bulut bilişimin teknolojisinin her zaman ve her yerden erişilebilir olması için yüksek hızlı internet bağlantısı gerekmektedir. Büyük veri analitiği için ise yüksek bilgi işlem gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi için milyarlarca cihaz ve sensörün kullanıldığı nesnelerin interneti önemli bir veri kaynağı oluşturmaktadır ve nesnelerin interneti sayesinde büyük veriler üretilerek

yapay zekânın sürekli büyüyen bir alanda kullanılmasını sağlanmaktadır bu sayede yapay zekânın kendisini bir kaynağa dönüşmektedir (OECD, 2019, s. 18).

Görüldüğü üzere bu ekosistem bireysel bileşenlerinden çok daha güçlü ve işlevseldir çünkü ekosistemin unsurları birlikte çalışmakta ve birbirlerini tamamlayarak yeni olasılıklar oluşturmaktadırlar. Bu teknolojilerin bazıları çoktan üretim teknolojilerinde yerini almış ve günlük hayatımızın bir parçası olmuş durumdadır. Bazıları ise henüz yeterince hayatımıza etki etmemiş olsa bile tüm bu teknolojiler, gelecekte büyüme ve refah için potansiyel faydalara sahiptir unsurlar olarak gelişmektedirler.

Şekil 7: Birbirine Bağlı Dijital Teknolojiler Ekosistemi



Kaynak: (OECD, 2019)

1.2.4.1. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti (IoT), çeşitli işlemlerin bir araya getirilmesine dayanarak ortaya çıkan bir teknolojidir. Bu teknoloji, tanımlama, algılama, ağ oluşturma ve hesaplama gibi işlemleri içermektedir. IoT'nin özü, çeşitli işlemleri bir araya getirerek kullanıcıların farklı "nesneler" veya cihazlarla kişisel bir etkileşim kurmasına olanak tanıyan büyük ölçekli teknolojik yeniliklerle birleşir. Bu yenilikler, kullanıcıların günlük yaşamlarını daha akıllı, verimli ve bağlantılı hale getiren katma değerli hizmetlerdir. Fiziksel dünyayı

dijital dünyayla iç içe geçirerek, günlük yaşamı daha işlevsel ve etkileşimli hale getirme amacını taşır (Čolaković & Hadžialić, 2018, s. 18). Bu terim ilk olarak 1999 yılında Kevin Ashton tarafından ortaya atılmıştır. Radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisine benzer bir şekilde, birbirine bağlı nesneleri ifade etmektedir ancak genel olarak, IoT terimi "standartlara ve iletişim protokollerine dayanan kendi kendini yapılandırma özelliklerine sahip dinamik küresel ağ altyapısı" olarak tanımlanmaktadır (Gokhale, Bhat, & Bhat, 2018, s. 41).

"Türkçe'ye Nesnelerin interneti (IoT) olarak giren kavram birbiriyle ve merkez yazılımlarla haberleşen nesnelerin oluşturduğu ağı temsil eder." (Türk Telekom, 2023)

Üretim süreçlerinin dijitalleşmesinde Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi önemli bir rol üstlenmektedir. Bu teknoloji, manuel işlemlerin dijitalleşmesiyle birlikte operasyonel verimliliği artırırken, süreçlerin daha iyi kontrol edilmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede, zaman ve kaynak tasarrufu sağlanabilmekte ayrıca süreçle ilgili veriler sürekli olarak kaydedilmektedir. Böylece sürecin daha sağlıklı bir şekilde işlemesi sağlanır. Anlık bildirim sistemleri sayesinde ise yapılan işlemler her zaman ve her yerden izlenebilir ve kontrol edilebilir hale gelmektedir.

Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi, sadece üretim süreçleriyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda ulaşım, enerji, tarım, hayvancılık, sanayi, perakende satış, eğitim ve sağlık gibi birçok sektörde de etkili olmaktadır. Bu sayede, daha akıllı ve bağlantılı çevreler oluşturmak mümkün hale gelmekte, verimlilik artırılarak kaynakların daha etkin kullanılması sağlanmaktadır.

Nesnelerin İnterneti teknolojisi, birbirleriyle iletişim kuran özgün nesne gruplarını tanımlar. Gündelik yaşamımızda, akıllı araçların kullanımından, üretim ve karar verme süreçlerine kadar, çevrimiçi ve merkezi bir ağ üzerinden her türlü bağlı cihazla iletişim kurmayı amaçlamaktadır. Diğer bir ifadeyle, dijital sensörler, kameralar, akıllı cihazlar gibi araçlar aracılığıyla büyük miktarda veri toplayan ve bu verileri anlamlı bilgiye dönüştüren bir süreci ifade etmektedir. Bu sayede, mekândan ve zamandan bağımsız bir şekilde hızlı kararlar alabilmekte ve hizmet süreçleri geliştirilebilmektedir. Bu sayede insan-insan arasında kurulan iletişiminin ötesine geçerek insan ile nesne ve nesne ile nesne arasında oluşan yeni iletişim süreçlerine geçiş yapmak mümkün hale gelmektedir (Güler, 2021).

OECD tarafından paylaşılan bir araştırmaya göre, 2030 yılına gelindiğinde dünya genelinde 8 milyar insanın ve 25 milyar aktif "akıllı" cihazın, Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi ile birbirine bağlanacağı öngörülmektedir. Vodafone şirketinin yaptığı bir araştırmaya göre ise IoT teknolojisine uyum sağlayan işletmelerin endüstriyel maliyetlerinin %15 oranında düşeceği belirtilmektedir (OECD, 2018). Almanya merkezli Siemens firması, fiziksel makinelerden elde edilen verileri kullanarak, parçaların işlenme süreçlerini simüle eden bir sanal makine geliştirdiğini ve bu yenilik sayesinde, işleme hazırlık sürelerinde %80'e varan bir azalma sağlandığını duyurmuştur (Rüßmann, vd., 2015).

IoT teknolojisi, fabrikalar ve endüstriyel tesislerde otomasyonu arttırmaktadır. Bu durum, daha az insan müdahalesi gerektiren iş süreçlerini beraberinde getirmektedir. Bu sayede oluşan veriler analiz edilerek iş süreçlerini ve işgücü performansı daha iyi ölçülebilmektedir. Üretilen veri sayesinden makinalar ve üretim araçları uzaktan izlenebilmekte ve bakımı yapılabilmektedir. Bu sayede uzak bölgelerdeki tesislerin veya ekipmanların durumunu takip etmek ve gerektiğinde müdahalede bulunmak için fiziksel işgücünün gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır

1.2.4.2. 5G Ağları

5G teknolojisinin uluslararası standartları henüz kesin olarak belirlenmemiştir ancak bu teknolojinin genel olarak milyarlarca cihaz ve sensörün internet bağlantısı olacağı bir gelecek için tasarlanmaktadır. Günümüzde 5G yeni nesil ağ teknolojisi halen tam olarak tamamlanmamış ve bu geliştirme çalışmaları devam etmektedir. 5G ağlar yüksek veri hızı, yüksek kapasite, düşük süreli uçtan uca gecikme işlemi, büyük cihazlar bağlantı kurmak, azaltılmış maliyet ve tutarlı veri kalitesi sunma gibi özelliklere sahiptir.

5G teknolojisi, önceki nesil ağlara kıyasla büyük bir fark yaratmaktadır. Özellikle 4G teknolojisine göre 200 kat daha hızlı çalışarak veri iletimini 10 kat daha kısa bir sürede tamamlayabilmektedir. Bununla birlikte, 5G teknolojisinin getirdiği önemli farklardan biri, Nesnelerin interneti için kullanılan M2M hat bağlantısının nesneleri bağlayabilme yeteneğidir. Sürücüsüz araçlar, yollar ve trafik ışıkları arasındaki iletişimi geliştirme potansiyeli sayesinde trafik sıkışıklığının azalması, güvenliğin artması ve yakıt tasarrufu gibi faydaları beraberinde getirmektedir. 5G ağlarına bağlı kişisel cihazlar, yoğun bölgelerde olmalarına rağmen yüksek hızda veri indirme kapasitesine sahip olacak

şekilde tasarlanmıştır. Bu da daha hızlı ve kesintisiz bir iletişim deneyimi sunmaktadır (OECD, 2019, s. 19).

5G teknolojisinin etkisiyle, e-ticaret platformları daha veri odaklı uygulamalara sahip olacaktır. Bu uygulamalar arasında sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi içerikler zenginleştirilebilecek, mobil alışveriş uygulamaları oyunlaştırıcı unsurlarla etkili performansa sahip olacaktır. Bu süreçte gelişen yeni ses teknolojileri sayesinde otomatik gerçek-zamanlı çeviriler mümkün hale gelecek, e-ticarette yeni pazar yerlerine giriş yapan girişimcilerin iletişimini kolaylaştırarak iletişim kurmalarına yardımcı olacaktır. 5G'nin getirdiği veri toplama kalitesindeki artış sayesinde e-ticaret alanındaki gelişmelere katkı sağlayarak firmaların müşterilere daha hızlı ve daha etkili bir şekilde ulaşmasına yardımcı olacaktır (TÜSİAD & Deloitte Digital, 2022, s. 24).

Hayatın her anında yüksek hızlı ve kaliteli internete ulaşmak gerekliliğinin artması ve IoT sayesinde her an sürekli olarak veri üretilmesi ve bu verinin iletilebilmesi için yüksek hızlı 5G internet gelecekte çok daha fazla önem arz edecektir. Bu açıdan bakıldığında işgücü piyasasında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların da 5G internet ile çeşitli nedenlerle uyum içerisinde çalışması gerekecek gibi görünmektedir.

5G'nin sağladığı yüksek hızlar ve güvenilir bağlantı hızı, uzaktan çalışma ve telekomünikasyonun daha etkili hale gelmesini sağlamaktadır. Bu da işgücünün evden veya uzaktan çalışma merkezlerinden verimli bir şekilde çalışmasına olanak tanımaktadır. Bu durum her an hızlı ve kaliteli internet zorunlu bir ihtiyaç haline gelmektedir. Ayrıca 5G teknolojisi IoT teknolojisi ve endüstriyel otomasyon alanında büyük bir etki yaratmaktadır. Akıllı fabrikalar, otomasyon sistemleri ve sensörlerin kullanımı iş süreçlerini daha verimli hale getirmektedir. Bu durum manuel işlerden daha yüksek katma değerli işlerin makinalar ve otomasyon tarafından yapılması sebep olacak olup çalışma hayatında otomasyonun gelişebilmesi için 5G teknolojisinin sağlamış olduğu yüksek hızlı internete ihtiyaç duyulacaktır.

1.2.4.3. Bulut Bilişimi

Bulut bilişim teknolojileri, yeni türdeki verilerin saklanmasını, sanallaştırılmasını, korunmasını, depolanmasını, ölçeklendirilmesini ve veri entegrasyon hizmetlerinin sunulmasını mümkün kılmaktadır. Bu teknoloji, kullanıcıların çeşitli bilgi işlem kaynaklarına esnek ve isteğe bağlı erişimini sağlar. Bunun sonucunda, bulut bilişim

sadece kişisel fotoğraflar, dosyalar ve videoların saklanmasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda bu dosyalara uzaktan erişim imkânı sunmaktadır. Veri yönetimini ve işlemlerini daha verimli hale getirerek yeni bir boyut kazandırarak kullanıcıların verilerini güvenli ve merkezi bir konumda saklamalarını sağlar. Ayrıca, bu verilere farklı cihazlardan ve herhangi bir yerden erişebilme olanağı sunarak verilere daha kolay erişim sağlamaktadır (OECD, 2019, s. 19).

Aynı zamanda Nesnelerin İnterneti sayesinde üretilen veri miktarının artması ve bu verinin büyük veri analiziyle işlenmesi gerekliliği nedeniyle büyük depolama alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gereksinimi karşılamak için, fiziksel donanım yerine bulut bilişim teknolojileri tercih edilmeye başlanmıştır. Bulut bilişim, bilgisayarların yerel sabit disklerinde depolama yerine, internet tabanlı depolama ve erişim olanağı sunar. Bu sayede verilerin saklanması ve paylaşılması daha esnek ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Bulut bilişimi sayesinde herhangi bir yerden internete erişim sağlayarak bulut tabanlı uygulamalara ve verilere erişebilmektedir. Bu durum uzaktan çalışmayı sürecini desteklemekte ve işgücünün mobilitesini artırmaktadır. Farklı coğrafi konumlarda bulunan işgücü personelinin aynı projelerde işbirliği yapabilmesini kolaylaştırmaktadır. Veri depolamada sağladığı kolaylık, yazılım hizmetleri ve abonelik tabanlı hizmet modellerin erişimi kolaylaştırması yeni fırsatlar yaratmaktadır. Bu sayede uluslararası sınırları aşan küresel iş yaratma imkânları sağlamaktadır ancak bulut güvenliği yüksek verinin saklanması nedeniyle veri güvenliği ve gizlilik kavramları bu teknolojinin en önemli unsurlardan birisi haline gelmektedir.

1.2.4.4. Büyük Veri Yönetimi Teknolojisi

Üretim sistemleri ve makineler uzun yıllardır büyük miktarda veri üretmektedir ancak üretilen bu verilerin eksik depolanması, analiz edilmemesi ve paylaşılamaması nedeniyle potansiyeli tam olarak kullanılamamıştır. Günümüzde ise bağlantılı makineler, veri iletimine dayalı sensörlerle donatılmış durumdadır ve bu makineler, gerçek zamanlı bilgileri kullanarak performansı artırabilme yeteneğine sahiptirler. Büyük veri analitiği sayesinde üretim çıktısının kalitesi optimize edilmekte, verimlilik artmakta ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Aynı zamanda, kullanılan makinaların öngörülebilir bakım ve onarım süreçleri için gerekli analiz verisine imkân sağlamaktadır. Hem internet hem nesnelerin interneti sebebiyle her gün büyük miktarlarda veri üretilmektedir ancak bu

verilerin günlük olarak analiz edilmesi ve işlenmesi, geleneksel teknolojilerin sınırlarını aşmaktadır. İşte bu aşamada büyük veri yönetimi devreye girmektedir. Bu teknoloji sayesinde sürekli artan veri akışı etkili bir şekilde yönetilebilir ve kullanılabilmektedir (Kesbiç, 2020).

Büyük veri, farklı kaynaklardan (insanlar, makineler, sensörler gibi) elde edilen büyük hacimde ve farklı türdeki verileri ifade eden bir terimdir. Bu kavram, uydu görüntüleri, dijital resimler, videolar, iklim verileri gibi çeşitli veri tiplerini içermekle birlikte, aynı zamanda bireylerin kişisel bilgilerini de barındırmaktadır (European Commission, 2016).

Büyük veri analitiği, büyük hacimdeki verileri işlemek ve anlamak için kullanılan bir dizi teknik ve araçları içeren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, veri madenciliği, profil oluşturma, iş zekâsı, makine öğrenimi ve görsel analitik gibi farklı disiplinleri kapsamaktadır (OECD, 2018, s. 3).

Büyük veri yönetiminin avantajları; maliyet tasarrufu, zaman tasarrufu, yeni politikalar geliştirmek için veri analizi ve doğru karar için hızlı veri analizi düzenlenebilmesine imkân tanımasıdır. Bu sayede yeni ürün geliştirme işlemleri, bakım ve donanım faaliyetleri, müşterilerin deneyim analizleri, makinaların öğrenimi, üretimde verimlilik sağlanmaktadır.

Büyük veri aynı zamanda "üç V" olarak bilinen temel özellikleri vurgulamaktadır: hacim (volume), hız (velocity) ve çeşitlilik (variety). Büyük veri, özellikle yeni veri kaynaklarından elde edilen daha büyük ve karmaşık veri setlerini tanımlamaktadır. Bu veri setleri büyük boyutları nedeniyle geleneksel veri işleme yazılımları tarafından ele alınamaz bu sebeple büyük veri analizi teknolojisi önceden çözülememiş sorunlara yeni bakış açıları getirme ve daha önce mümkün olmayan iş sorunlarının üstesinden gelme potansiyeline sahiptir. Günümüzde büyük veri, büyük şirketler için bir tür sermaye haline gelmiştir. Dünyanın önde gelen teknoloji şirketleri, büyük bir kısmını veri analizi yoluyla elde ettikleri bilgilerle hizmetlerini şekillendirirler. Büyük veri, iş dünyasında rekabet avantajı elde etmek ve daha etkili stratejiler geliştirmek için kullanılan güçlü bir araç haline gelmiştir. Şirketler, müşteri alışveriş davranışlarını büyük veri analizleriyle değerlendirerek, müşterilerinin ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş öneriler sunma yeteneğine sahiptir. Benzer şekilde, devletler de stratejik sektörlerde büyük veri analizi yaparak vatandaşlarına daha iyi hizmet sunabilecektir. Bu analizler davranış ve eğilimler

hakkında anlamlı bilgiler sağlamakta, karar alma süreçlerini iyileştirmekte ve sonuç olarak toplumsal refahı artırmaktadır (Oracle, What is Big Data?, 2023).

Bugünün büyük verileri, petabayt, exabayt ve zettabayt gibi terimlerle ifade edilen yüksek hacimli veri kümelerini içermektedir ancak zaman içinde, bu veri miktarlarının çok daha büyük boyutlara ulaşması kaçınılmazdır. Örnek vermek gerekirse, bir petabayt yaklaşık 20 milyon dosya dolabının metin içeriğine denk gelirken, bir exabayt bu miktarın 1000 katını temsil etmektedir. Bu büyüklükler, teknolojideki ilerlemeler ve veri üretiminin artışıyla birlikte daha da genişleyecektir (McAfee & Brynjolfsson, 2012).

Dijital ekonomiler içinde veri akışı sadece üretim hatlarına yerleştirilmiş sensörlerden değil ayrıca kameralar, sayaçlar, çağrı merkezi kayıtları gibi kaynaklardan da veri sağlanmaktadır. Bu geniş kapsamlı veri havuzuna erişim ve bu verileri analiz etme yeteneği, dijital ekonomide faaliyet gösteren şirketlerin sektör içinde rekabetçi olabilmesi ve büyüyebilmesi açısından hayati bir rol oynamaktadır. Bu büyük veri akışını işlemek ve anlamak, işletmelere müşteri taleplerini, pazar dinamiklerini, ürün ve hizmet geliştirme süreçlerini daha iyi anlama yeteneği kazandırmaktadır. (UNCTAD, 2017, s. 6).

Büyük veri sayesinde işgücü piyasaları hakkında büyük veri analizleri yapılabilecek ve gelecekteki mesleklerin ve ihtiyaçları tahmin edilmesinde büyük rol oynayacaktır İşverenler, büyük veri analizleri sayesinde hangi alanlarda daha fazla işgücüne ihtiyaç duyacaklarını ölçebilecektir. Veriye dayalı iş stratejileri belirlenebilecek ve firmalarca daha kapsamlı rekabet analizleri yapılabilecektir. OECD tarafından yayımlanan rapora göre, iş süreçlerinde büyük veri kullanımını kullanan firmalar, kullanıcı olmayan diğer firmalara göre işgücü verimliliğinde %5 ila %10 arasında bir artış sağlaması öngörülmektedir (OECD, 2018, s. 3).

1.2.4.5. Yapay Zekâ

Yapay zekâ (AI) kavramının 1956 yılında ilk kez bu konuda akademik konferans düzenleyen John McCarthy tarafından kullanıldığı söylenmiş olsa bile makinelerin düşünce yeteneği 1945'de Vannevar Bush'un "As We May Think (Düşünebileceğimiz Gibi)" isimli eserinde ilk defa belirtilmiştir. Bu eserden 5 yıl sonra 1950'de Alan Turing makinelerin insanları taklit etmeleri ve satranç oynayabilmek gibi zeki şeyleri yapabilme yetenekleri üzerine yazdığı makalesi ile yapay zekâ kavramı tekrar gündeme gelmiştir (University of Washington, 2006).

Yapay zekâ, büyük veri analitiği, bulut bilişim, nesnelerin interneti vb. teknolojileri kullanarak makinelerin ve sistemlerin dil algılama, işleme, öğrenme, karar verme ve nesneleri manipüle etme gibi geniş bir yelpazede bilişsel görevleri başarabilme yeteneğini ifade etmektedir (OECD, 2018, s. 3). Kuşkusuz, yapay zekâ üzerine yapılan çalışmaların artması ile beyin ve sinir sistemi işleyişine dair araştırmaların daha fazla önemsenmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, özellikle yapay sinir ağları ve derin öğrenme gibi kavramlar üzerinde yoğunlaşılan alanlar haline gelmiştir.

Yapay zekâ eylemleri yorumlayan, kararları destekleyen, süreçleri otomatikleştiren ileri analiz ve mantık temelli teknikler olarak tanımlanmaktadır (Gartner Glossary, 2023).

Öğrenme algoritmaları, dijital davranışımızdaki kalıpları tespit etmekte ve bunları interneti kullanırken gördüğümüz arama sonuçlarını ve reklamları, okuduğumuz haberleri ve tükettiğimiz eğlenceyi etkilemek için kullanmaktadır. Bu süreçte gelişen teknoloji sayesinde yapay zekâ hayatımızda tahmin ettiğimizden daha çok etki etmeye başlamış durumdadır. Örneğin Amazon, Netflix ve Spotify'daki öneriler, makine öğrenimi teknolojilerine dayalıdır. Günümüzde artık hayatımızda iyice yer edinmeye başlayan yapay zekâ teknolojisi Amerika Birleşik Devletleri'nde borsa işlemlerini insanlardan daha fazla oranda otonom yapay zekâ komutları olarak yürütmektedir (OECD, 2019, s. 20).

Yapay zekânın gelişimi ile rutin ve tekrarlayan iş görevleri otomatikleşecektir. Bu durum düşük katma değerli işlerin otomatize edilmesi anlamına gelmekte ve başlangıç seviyesinde işgücü piyasasında basit işlerin insanlar tarafında yapılmamaya başlamasına sebep olacaktır. IoT ile üretilen verinin 5G teknolojisi ile iletilmesi ve bulut teknolojisinde biriken bu büyük verinin analizi işlemini yapay zekâ teknolojisi yapabilecektir. Bu sebeple iş analizi ve veri analizi konusunda yapay zekâ veri odaklı kararlar alınmasına ve işgücü piyasasına dair gelecek projeksiyonlarının çizilmesini sağlayacaktır.

1.2.4.6. Blokzincir Teknolojisi

Blokzincir kavramı TUBİTAK BİLGEM kapsamında kurulan Blokzincir Araştırma Laboratuvarınca;

> "*Dijital para birimlerini, varlıkları ve emtiaları besleyen blokzincir (blockchain) teknolojisi, mutabakatla güncellenen dağıtılmış bir veri tabanı ya da paylaşılmış kayıt (muhasebe) defteri içeren sistem olarak tanımlanabilir. Bir blokzincir ağı açık veya özel olabilir.*

Herkesin okuyabileceği, kullanabileceği veya değiştirebileceği şemada çalışıyorsa Açık Blokzincir, sisteme kısıtlamalı ve kontrollü erişimi var ise Özel Blokzincir denir."

şeklinde tanımlamaktadır (BZLab, 2023).

Blokzincir teknolojisi, internetin keşfinden sonraki en radikal ve dönüştürücü inovasyonlardan biri olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda dağıtık hesap defteri (distributed ledger) diye adlandırılan blokzincir, temelde birden fazla tarafın önceden anlaşarak işlem hatalarını minimuma indirdiği ve bu işlemlerin farklı veritabanlarına kaydedilerek geriye dönük olarak değiştirilemez hale getirildiği bir veri saklama yaklaşımını ifade etmektedir. Blokzincir, özellikle kriptografi kullanımı sayesinde merkezi bir otorite olmaksızın eşzamanlı olarak birden çok noktadan kontrol edilebilen ve olguların varlığı veya durumu hakkında güvenilir bir fikir birliği sağlayan bir teknoloji sunmakta bu sayede veriler, paydaşların yetkilendirmelerine göre paylaşılırken işlemlerin tutarlılığı ve doğruluğu sağlanmaktadır. Kısacası, blokzincir teknolojisi işlemlerin gerçekleşmesi için ilgili paydaşların onayına dayanır ve bu işlemlerin bilgileri merkezi olmayan bir yapıda tüm paydaşlar arasında kaydedilir. Sistemde gerçekleştirilen her işlem bir önceki işleme bağlı olarak dizilir, böylece tüm işlem geçmişi geriye dönük olarak izlenebilir ve değiştirilemez bir şekilde korunmaktadır. Bu özellikler sayesinde blokzincir teknolojisi, güvenilir ve şeffaf bir veri yönetimi çözümü sunar ve birçok farklı sektörde uygulama potansiyeli taşımaktadır (Deloitte & TÜSİAD , 2018).

Blokzincir teknolojisi, olaylar ve işlemler gibi yeni verilerin otomatik olarak bloklarda saklandığı, daha güçlü kriptografi yöntemleriyle birbirine zincirlendiği ve böylece dijital kayıtların oluşturulduğu bir inovasyondur. Bloklar arasındaki bu sıkı ilişki, herhangi bir bloğun değiştirilme veya müdahale edilme girişimlerini tespit etmek için kullanılmaktadır. Birisi bir bloktaki bilgileri değiştirmeye çalıştığında, bloklar arasındaki zincir bütünlüğü bozulur ve bu durum ağdaki tüm katılımcılar tarafından tespit edilir. Blokzincir teknolojisi, bu tür değişiklikleri otomatik olarak algılayabilen ve reddedebilen bir yapıya sahiptir. Bu sayede, veri manipülasyonu veya hatalı işlemler gibi istenmeyen durumlar önlenebilmektedir. Bloklar birbirine sıkıca bağlıdır ve bir bloktaki değişiklikler tüm zinciri etkileyebilir, bu da herhangi bir manipülasyonun tespit edilmesini sağlamaktadır. Blokzincir genellikle dış müdahalelere karşı dayanıklı olarak tasarlanır, böylece güvenilirliği ve bütünlüğü korunur. Bu özellikler, finans, sağlık, tedarik zinciri yönetimi ve daha birçok alanda blokzincir teknolojisinin potansiyelini artırmaktadır (OECD, 2019, s. 21).

Blokzincir kayıt tutma, işlem yönetimi, takip sistemleri, kimlik yönetimi, bankacılık ve sigortacılık gibi bir dizi alanda büyük etkiler yaratma kapasitesine sahiptir. Bu teknoloji, ilk olarak finans sektöründe yaygınlaşmış olsa da, özellikle lojistik ve tedarik zinciri yönetimi gibi imalat endüstrisini ilgilendiren uygulamalarda da hızla yaygınlaşmaktadır. Blokzincir teknolojisinin öncelikli kullanım alanlarından biri finans sektörü olmuştur ancak zaman içinde bu teknoloji, diğer sektörlere de yayılmıştır. Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, özellikle ürünlerin kaynağından son kullanıcıya kadar olan yolculuğun izlenmesi ve güvenliğinin sağlanması amacıyla blokzincir teknolojisi ile büyük ilgi görmüştür. İmalat sanayinde, hammaddeden ürüne kadar olan süreçlerin izlenebilirliği ve güvenliği bu teknoloji sayesinde artırılmıştır.

Bununla birlikte, blokzincir teknolojisiyle yaratılan en bilinen uygulama alanlarından biri kripto para birimleridir. Bitcoin ve Ethereum gibi öncü kripto paralar, bu teknolojinin temelini oluştursa da kullanım alanı sadece kripto paralarla sınırlı değildir; birçok yeni girişim, kendi dijital varlıklarını yaratıp sermaye toplamak için blokzincir tabanlı fon toplama yöntemlerini kullanmaktadır. Blokzincir teknolojisi iş süreçlerini daha güvenli, şeffaf ve otomatik hale getirme potansiyeli sunar. Bu teknolojinin farklı sektörlerdeki uygulamaları giderek çeşitlenmekte ve daha fazla yenilik ve dönüşüm getirmektedir (TÜRKONFED, 2018, s. 40).

Blokzincir teknolojisi henüz işgücü piyasaları ve kamu kurumlarında yaygın olarak kullanılmamakta olup şu anda nakdi ödeme sistemleri süreci ile birlikte kimlik doğrulama işlemlerinde yaygınlaşmıştır. Milyonlarca insana hizmet sunan kamu istihdam kurumları ve büyük firmaların gelecekte kimlik doğrulama ve onaylama işlemleri, veri güvenilirliği ve ödeme sistemlerinde bu teknolojiden yararlanması tahmin edilmektedir.

1.2.4.7. Süper Bilişim

Süper bilişim bir diğer adı ile Yüksek Performanslı Bilgi İşlem (HPC), gündelik bilgisayarlardan çok daha güçlü işlem kapasitesi sunan bir teknoloji türüdür. Bu teknoloji, özellikle mühendislik ve iş problemlerinin daha etkili bir şekilde çözülmesine olanak tanımaktadır. Yüksek performanslı bilgi işlem, işlemci gücünü büyük ölçüde artırarak işlemleri daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirme yeteneği sağlar. Yapay zekâ, büyük veri analizi, blokzincir, nesnelerin interneti gibi ileri teknolojiler, sürekli ve yoğun işlem gücü gerektiren uygulamalara ihtiyaç duyar. Yüksek performanslı bilgi işlem sayesinde bu gelişmiş teknolojiler tam kapasiteyle çalışabilmektedirler. Büyük veri

setlerini hızla işleme, karmaşık algoritmaları hızlıca uygulama ve büyük ölçekte paralel hesaplamalar gerçekleştirme gibi zorlu görevler, HPC'nin güçlü yönleridir. Bu gelişmiş işlemci performansı, ileri teknolojilerin verimli bir şekilde çalışabilmesi için kritik öneme sahiptir. Yüksek performanslı bilgi işlem, karmaşık ve büyük ölçekte hesaplamaları hızlandırdığından, bu alanlarda kullanılan uygulamaların daha hızlı sonuçlar üretmesini sağlar. Sonuç olarak, HPC, günümüzün karmaşık ve veri yoğun teknolojik gereksinimlerini karşılamada hayati bir rol oynamaktadır (OECD, 2019, s. 21).

Dijital dönüşümün merkezinde, hızla artan veri miktarını yönetmek ve işlemek için güçlü bilgisayarlar gerekmektedir. Her saniye milyonlarca veriyi işleyebilen bu yüksek kapasiteli bilgisayarlar, iş süreçlerini yeniden şekillendirebilmek için hayati öneme sahiptir. Bilgi işlem gücü ne kadar yüksekse, yapay zekâ sistemleri daha hızlı ve etkili bir şekilde eğitilebilmektedir. Bu durum, yapay zekâ teknolojisinin insan benzeri yeteneklere daha kısa bir sürede ulaşabilmesini sağlar. Yüksek bilgi işlem gücü, yakın gelecekte toplumların daha hızlı ve karmaşık bilgisayar uygulamaları kullanmasını mümkün kılmaktadır. Günümüzde kullandığımız sistemlerin daha hızlı ve gelişmiş sürümlerine geçiş yapmamıza olanak tanır ancak bu gelişme süreci bazı zorluklarla karşı karşıyadır. Bu süreçte en büyük zorluklardan biri, daha düşük maliyetlerle temiz enerji üretmektir. Yüksek işlem gücüne sahip bilgisayarlar büyük enerji tüketmektedir. Bu nedenle düşük enerji tüketimi ve üretim maliyetine sahip yongaların geliştirilmesi bir aşılması gereken en temel problem olarak görünmektedir (Tsou, 2020).

Yapay zekâ tarafından büyük verilerin analiz edilebilmesi için gerekli donanımsal altyapı ve işlemci gücü HPC teknolojisi sayesinde sağlanmaktadır. Finans ve bankacılık sektörleri başta olmak üzere dijital dönüşüm ekosisteminde yapılacak neredeyse bütün işlemler için HPC performansı en önemli unsurlardan bir tanesidir.

1.2.4.8. 3D Üretim (Eklemeli İmalat) Teknolojisi

Üç boyutlu yazıcı teknolojisi veya katmanlı üretim sistemi, bilgisayar tabanlı tasarlanan sanal nesnelerin, katmanlar halinde materyal ekleyerek gerçek dünya nesnelerine dönüştürülmesine olanak sağlayan bir teknolojik gelişimdir. Bu teknoloji, özünde dijital tasarımı fiziksel nesnelerin üretimine dönüştüren bir süreci ifade eder. Son zamanlarda üç boyutlu yazıcı teknolojisinde yaşanan gelişmeler sayesinde elde edilen imalat ürün çıktılarının kalitesini artırmıştır.

Başlangıçta sadece prototip ve model oluşturma aşamalarında kullanılan üç boyutlu yazıcılar, günümüzde çok daha geniş bir uygulama alanına sahiptir. Sağlık sektöründen otomotiv ve havacılık sektörüne, savunma endüstrisinden tasarım sektörüne kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Bu teknoloji, daha karmaşık ve özelleştirilmiş ürünlerin hızlıca üretilmesini sağlayarak üretim süreçlerini verimli hale getirmektedir. Bu gelişmeler sayesinde üç boyutlu yazıcılar, üretim sektöründe bir devrim yaratmış ve yeni fırsatlar sunmuştur. Katmanlı üretim, daha sürdürülebilir ve özelleştirilebilir üretim yöntemleri arasında giderek daha büyük bir rol oynamaktadır (OECD, 2018, s. 3).

İşlevsel ilk 3 boyutlu yazıcı, 1984 yılında Charles W. Hull tarafından icat edilmiştir. Eklemeli üretim olarak da bilinen hızlı üretim veya 3D baskının başlangıcını işaret etmektedir. Eklemeli üretim, malzemelerin katmanlar halinde bir araya getirilerek üç boyutlu nesnelerin oluşturulduğu bir üretim teknolojisi olarak ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji, geleneksel üretim yöntemlerinden farklı olarak nesnelerin tabakalarının sırasıyla eklenmesi ilkesine dayanmaktadır. Bu sayede tasarım özgürlüğü artmakta, karmaşık geometriler üretilebilir ve özelleştirilmiş ürünler daha kolay bir şekilde üretilebilir hale gelmektedir. 3D üretim teknolojisi sadece tasarım ve prototip süreçlerini hızlandırmakla kalmayıp aynı zamanda üretim süreçlerini daha sürdürülebilir hale getirerek çevresel etkileri de minimize etme potansiyeline sahiptir (Yıldıztepe, 2022, s. 110).

Bu gelişimler verilerin hızla fiziksel çıktılara dönüştürülmesini mümkün kılmıştır. 3 boyutlu yazıcılar, bilgisayarda tasarlanan 3 boyutlu modelleri somut nesnelere dönüştürme yeteneğine sahiptir. Bu nedenle özünde dijital tasarımın elle tutulur nesnelerle birleştiği bir köprü görevi görmektedir. Bu teknoloji, tasarım ve üretim süreçlerini büyük ölçüde hızlandırarak prototip üretimini daha etkili hale getirirken aynı zamanda özelleştirilmiş ürünlerin seri üretimini mümkün kılmaktadır. Günümüze kadar 3 boyutlu yazıcılarla genellikle plastik gibi malzemeler kullanılarak üretim yapmaktaydı anca plastik yanı sıra, metaller, seramikler, biyomalzemeler gibi farklı malzemelerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır (Kesbiç, 2020, s. 19).

3D üretim teknolojisi geleneksel üretim yöntemlerine göre daha hızlı ve daha düşük maliyetli etkin üretim sağlayabilmekte ve imalat sürecini esnekleştirebilmektedir. Geleneksel üretim ve bu ürünlerin tasarım işlemlerini değiştirecek olması işgücü piyasalarında birçok aktörün meslek değiştirmesine veya bu teknolojiye uyum

sağlamasını zorunlu kılacaktır. Pek çok geleneksel meslek bu süreçte ya adapte olacak ya da yok olmak tehlikesi ile karşı karşıya kalacak diye düşünülmektedir. Hem sürdürülebilirlik açısından hem de özelleştirilmiş üretim yapılabilmesi açısından 3D teknolojisi gelecek yıllarda ciddi değişimlere sebep olabilecektir.

1.2.4.9. Arttırılmış Gerçeklik & Sanal Gerçeklik

Artırılmış Gerçeklik (AR) dijital ortamdan elde edilen video, ses, metin ve grafik gibi bilgilerin dünyaya entegre edilmesiyle fiziksel gerçekliğin genişlemesi olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji, insanların dijital cihazlar ve nesneler ile etkileşimde bulunabilmeleri için bir arayüz sağlar ve gördüğümüz fiziksel dünya nesnelerini ek bilgilerle zenginleştirerek, kullanıcılara daha kapsamlı bir deneyim sunmaktadır. Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyadaki çevremize sanal bilgi ve içerik ekleyerek kişilerin yaşantısını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Plakas vd., 2020).

Sanal Gerçeklik (VR), masaüstü veya dizüstü bilgisayarlar, özel bir kabine yerleştirilmiş ortamlar veya başa takılan görüntüleyiciler gibi farklı görüntüleme donanımları kullanarak, kullanıcılara farklı bir ortamda bulunma hissi veren üç boyutlu simülasyon alanlarıdır.

Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik, birbirleriyle karıştırılan ancak belirgin farkları olan terimlerdir. Artırılmış gerçeklik, kullanıcının gerçek dünya ile etkileşimini sürdüren, dijital veri ve görüntülerin gerçek dünya görüntülerine eklenmesiyle oluşturulan bir teknolojidir. Bu teknoloji, gerçek dünya ile sanal dünyayı birleştirir ve kullanıcıya gerçek ve sanal nesneleri aynı ortamda birlikte algılama imkânı sunar. Diğer yandan, sanal gerçeklik tamamen sanal bir ortam oluşturmaktadır. Kullanıcıyı gerçek dünyadan koparıp tamamen sanal bir dünyaya taşır. Kullanıcı gerçek dünya ile bağını kaybederek ve kendini tamamen sanal bir dünyanın içinde hissetmektedir.

Kısaca belirtmek gerekirse sanal gerçeklik tamamen sanal bir dünya yaratırken, artırılmış gerçeklik gerçek dünyayı dijital içerikle birleştirerek ve gerçek dünyada daha fazla bilgi ve deneyim sunmaktadır (Kaleci, Tepe, & Tüzün, 2017, s. 683).

Sanal gerçekliğin kökeni 1960'lara kadar uzanmaktadır. İlk olarak Philco şirketi tarafından geliştirilen bu teknoloji, askerlerin riskli eğitim sahalarında gerçekçi bir deneyim yaşamalarını sağlamak amacıyla askeri eğitimde kullanılmıştır. Bu tarihten itibaren sanal gerçeklik, geniş bir alanı kapsayacak şekilde yaygın olarak benimsenmiştir.

Sanal gerçeklik, özellikle endüstriyel üretimde büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Fabrika ortamlarında simülasyon kullanmanın sunduğu birçok avantaj, özellikle sanayi sektöründe önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknoloji sayesinde operatörler, eğitim için daha güvenli ve kontrol edilebilir ortamlar sağlayabilmekte ayrıca, işçiler tehlikeli bir fiziksel ortamda bulunmadan önce olası riskleri görüp ve buna göre önlemler alabilmektedirler. Endüstriyel uygulamaların yanı sıra, sanal gerçeklik eğitim, sağlık, mühendislik ve diğer birçok sektörde de yaygın olarak kullanılmaktadır (Erdem & Öcal, 2023).

Sanal gerçeklik ve arttırılmış gerçeklik teknolojisi hem eğitim hem de karmaşık iş süreçlerinin metodolojik çözümlerinin öğrenilmesinde büyük değişim yaratması beklenen bir teknolojidir. Tehlikeli ve riskli ortamlarda çalışanların eğitiminde ve deneylerinde tehlike riskini sıfıra indirmektedir. Ayrıca ticaret ve pazarlama sektörlerinde sağlamış olduğu gerçekçi müşteri deneyimi sayesinden bu alanda yepyeni bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.2.4.10. Endüstri 4.0

İlk olarak, 18. yüzyılın sonlarında buhar gücüyle çalışan makinelerle fabrikaların yükselmesinin ardından 20. yüzyılın başında elektrik enerjisi sayesinde seri üretim dönemi başlamış ve üretim süreçleri önemli ölçüde hızlanmıştır. 1970'lerde ise elektronik ve bilgi teknolojilerinin otomasyonla birleşmesi, endüstride devrim yaratmıştır. Şimdi ise siber-fiziksel sistemler ve dinamik veri işleme teknolojileri ile birlikte üretim araçlarında yeni bir evreye geçilmektedir. Değer zincirlerinin uçtan uca bağlandığı bu dönemde, sanayi devriminin dördüncü evresini yaşanmaktadır. Bu evre, daha akıllı ve bağlantılı üretim süreçleri ile daha kişiselleştirilmiş ürünlerin üretimine olanak tanımakta, veri ve üretim arasında güçlü bir köprü kurarak sanayi ve üretim alanlarında büyük bir dönüşümü mümkün kılmaktadır (TÜSİAD, 2016, s. 19).

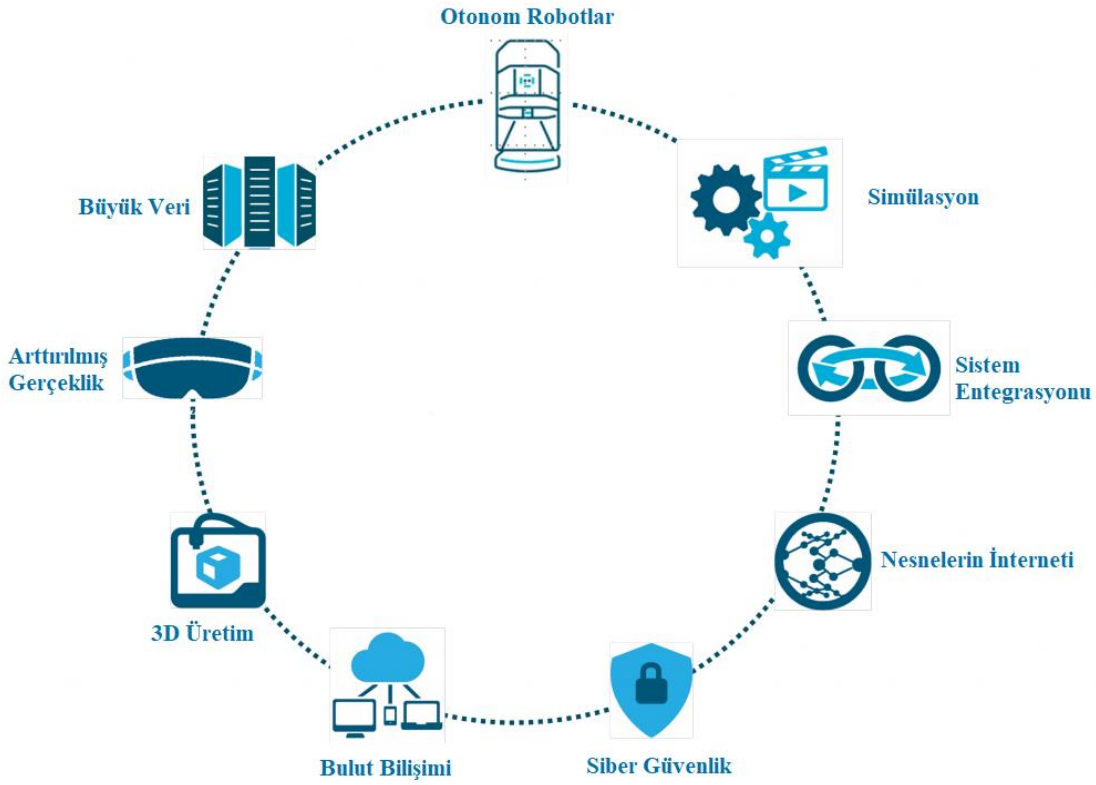
Endüstri 4.0, kesin bir başlangıç tarihi olmasa da, ilk olarak 2011 yılında Alman yetkililer tarafından Hannover Fuarı'nda tanıtılmıştır. Bu kavram, özellikle Almanlar için, üretimde yeni teknoloji ve kavramların potansiyelinden yararlanma fikrine dayanmaktadır. Bu devrimlerin temel hedeflerinden biri, üretimde verimliliği artırmaktır ve Endüstri 4.0 bu amaca odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, işyeri veya fabrikadaki nesnelerin birbirleriyle iletişim kurmasını, verilerin toplanmasını, çoğaltılmasını ve organize edilmesini ifade etmektedir. Bu sayede iş süreçleri daha verimli hale gelmekte, üretim daha esnek hale

gelmekte ve daha hem üretim sürecinde hem de üretim sonrasında daha doğru kararlar alınabilmektedir (Hisoğlu Koç, 2020).

Fabrikalarda sensörlerin kullanılmasıyla büyük veri elde edilmesi, bu verilerin bulut sistemlerde depolanması ve ihtiyaç duyulduğunda kolayca erişilmesi, yapay zekânın cihazlara dâhil edilmesiyle akıllı cihazlar ve robotlar gibi daha akıllı ve verimli sistemlerin oluşturulması, akıllı fabrikaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Endüstri 4.0 sonucunda sanayi ve üretim teknolojilerinde yaşanan bu gelişmelerin dışında birçok heyecan verici teknolojik gelişme bulunmaktadır. Sürücüsüz otomobiller, 3 boyutlu yazıcılar, otonom robotlar ve simülasyon gibi çok yönlü uygulamalar sayesinde bu gelişim sürecinin sanayi ve üretim alanının sınırlarını aşarak artık toplumsal hayatın ve işgücü piyasalarının her noktasında yer almaktadır.

Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasında "9 bileşen" etkili olarak sayılmaktadır;

Şekil 8: Endüstri 4.0'ın 9 bileşeni



Kaynak: (Endüstri 4.0 Platformu, 2017)

"Dijital Devrim" olarak adlandırılan Sanayi 4.0, temel hedefi, kendi kendini yönetebilen akıllı makinelerin ve fabrikaların üretimi sağlayabilmesidir. Bu yeni süreçte insan emeğinin minimal düzeyde kullanıldığı ancak en yüksek emek verimliliğinin elde

edildiği, ileri düzeyde otomasyona dayalı üretim anlayışı üzerine inşa edilmiştir. Sanayi 4.0'ın getirdiği avantajları şu şekilde ifade edilmektedir; (TİSK, 2016, s. 37)

- **Üretim İnovasyonu:** Daha karmaşık ve akıllı ürünlerin üretimi mümkün kılarak üretim pazarında inovasyonun artmasına ve rekabetçiliğin güçlenmesine olanak tanımak,
- **Esnek Üretim:** Seri üretimden, müşteri ihtiyaçlarına uygun özel üretime geçmek, işletmelerin taleplere daha hızlı ve esnek bir şekilde cevap vermesini sağlamak,
- **Sürdürülebilirlik:** Hammadde ve kaynak tüketiminin azaltılması, enerji verimliliğinin artması ve yeşil enerji kullanımının yaygınlaşması ile çevresel sürdürülebilirliği desteklemek,
- **Verimlilik Artışı**: Kendi kendini organize edebilen üretim yöntemleri sayesinde, üretim için gereken kaynakların kullanımı daha etkili hale getirmek
- **Hata Payının Azaltılması:** Sensörler sayesinde hataların ölçümü, bu ölçüm sonrasında yapay zekâ analizi sayesinde üretimdeki hata payı minimuma çekerek maliyetleri azaltmak ve üretim kalitesini arttırmak,
- **İş Sağlığı ve Güvenliği:** Yüksek riskli görevlerde robotların kullanılarak insanların yüksek riskli görevlerden kurtulmasını sağlamak,
- **Esnek Çalışma:** Robotlar üretim süreçlerini hızlandırarak çalışma saatlerini daha esnek hale getirerek işgücünün daha verimli kullanılmasını sağlamaktır.

Endüstri 4.0 teknoloji ekosistemi, fabrikalarda insan müdahalesinin minimuma indirildiği ve önceden programlanmış aygıtlar sayesinde otomatik üretim aşamalarının sürdürüldüğü bir yaklaşımı ifade eder. Bu kavram, fabrikalarda işçilere olan ihtiyacı azaltarak, pencereler ve aydınlatma gibi geleneksel unsurların bile kullanılmasına gerek kalmadığı hale getirerek "karanlık fabrika" kullanımını sağlamaktadır.

Japon FANUC firması, bu konuda tartışmasız dünyanın en başarılı ve tanınmış örneklerden bir tanesidir. 2001 yılından beri fabrikaları ışıksız çalışmaktadır. Bu fabrikada 24 saatlik vardiyalarda yaklaşık 50 robot üretmektedir ve bu üretim süreci denetimsiz olarak 30 güne kadar devam edebilmektedir (AMT, 2021).

Hollanda merkezli Philips firması, 128 adet robot kullanarak elektrikli tıraş makineleri üretimi gerçekleştiren bir karanlık fabrikaya sahiptir. Bu fabrikada sadece dokuz işçi, kalite güvencesi sağlamak için görev almaktadır. (European Parliament, 2015, s. 4) Bu

örnek, otomasyon ve robot teknolojisinin üretim süreçlerinde ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir.

Uluslararası Robotik Federasyonu (IFR) tarafından 2022 yılında hazırlanan rapora göre; 2011 yılından bu yana, endüstriyel robotlara olan talep büyük oranda artmaktadır. Operasyonel robot stoku 2016'dan 2021'e yıllık ortalama %14 yükselmiştir. 2021 yılında tüm dünyada fabrikalarda çalışan sanayi robotlarının sayısı 3,5 milyona yükselmiştir. 2021 yılında 517.00 tane yeni robot kurulumu gerçekleştirilmiştir (IFR, 2022).

Endüstri 4.0, verilerin etkili bir şekilde toplanması, gözlemlenmesi ve analiz edilmesine dayanan verimli bir iş modeli yaklaşımını benimsemekte ve yüksek verimlilik, enerji tasarrufu, minimum kaynak kullanımı, hızlı, kaliteli, güvenilir ve düşük maliyetli üretimi hedeflemektedir. Bu süreç artık hayatımızın ve işgücü piyasalarının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş ve toplumsal ve endüstriyel dönüşümün önemli bir unsuru olarak geleceği şekillendirmektedir (Yıldız, 2018).

İKİNCİ BÖLÜM

DÜNYADA DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ VE İYİ ÜLKE ÖRNEKLERİ

2.1. DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ STRATEJİLERİ

Dijital dönüşümün birçok devlet için öncelikli olma sebebi şeffaf yönetimin sağlanabilmesi, her yerde ve her zaman daha hızlı ve daha erişilebilir hizmetler sunulabilmesi, yolsuzlukla mücadele ve kamu kurumlarında verimlilik artışı gibi sorunlar için çözüm üretilebilmesi potansiyeline sahip bir süreç olmasıdır. Yoksulluk ve işsizlik sorunu ile beraber hem sosyal hem ekonomik eşitsizlik gibi toplumsal sorunlarla mücadele edebilmek adına dijital dönüşüm süreci kamu istihdam kurumaları için yaşanan pek çok sorunun çözümüne doğru adım atabilmek için önemli bir fırsat sunmaktadır (ILO, 2022b). Bu nedenle uluslararası faaliyet kuruluşları tarafından, kamu istihdam kurumlarının dijitalleşme yönünden gelişim gösterilebilmesi için stratejik planlar oluşturmaktadırlar.

Asya Pasifik ülkelerinde faaliyet gösteren kamu istihdam kurumları için aşağıdaki stratejileri ön plana çıkmaktadır (ILO, 2023, s. 31-33):

- Asya ve Pasifik'teki faaliyet gösteren on bir ülkedeki kamu istihdam kurumları ülkelerin gelir seviyesinden bağımsız olarak dijitalleşmenin rolünü kabul etmekte ve daha hedef odaklı yaklaşımlar benimsemelidir.
- Kamu istihdam hizmetleri süreçlerinin dijitalleştirilmesine odaklanan stratejiler oluşturmalıdırlar. Mali kaynakların genel eksikliği, kamu istihdam hizmetlerine yapılacak yatırımlar belirlenirken en yüksek verimi sağlayacak politikaya yönelik stratejik kararlar alınmasını gerektirmektedir.
- Kamu istihdam hizmetleri, ayrımcılığı bertaraf etmek ve kültürel farklılıkları aşmak gibi konularda dijital dönüşüme yönelik artan ilgiden faydalanmalıdır.
- Kamu istihdam kurumları, yapay zekâ gibi gelişmiş teknolojilerin öneminin farkında olmalıdır ve hizmet sunumunu iyileştirmek için bu teknolojilerin entegrasyonundan, sağlam temellere dayanan veri analitiğinden ve bu konuda stratejik hedeflerin belirlenmesini sağlamalıdır.

Amerika Kıtası ülkelerinin kamu istihdam kurumlarına yönelik aşağıdaki tavsiyeler yer almaktadır (Inter-American Development Bank, 2020):

- Uzmanlaşmış dijital beceriye sahip personeli oluşturarak elde tutma mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir.
- Dijital kapasite artırımına yönelik yatırımlarda bulunulmalıdır.
- Dijital dönüşümün devlet görevlilerinin mevcut devlet görevlileri için yaratabileceği aksaklıklara için çözüm üretebilecek mekanizmaların oluşturulması gerekmektedir.
- Dijital dönüşüm, yetenek yönetimi ve bütçe yönetiminden sorumlu olarak çalışan görevlilerin sürecin planlanması ve uygulamasında birlikte ve uyumlu çalışmasını sağlanması gerekmektedir.

Avrupa kamu istihdam kurumlarının hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak için aşağıdaki strateji geliştirilmiştir (European Network of Public Employment Services, 2021)

- Hizmet sunumlarının belirlenmesi
- Yenilikçiliği teşvik etmek
- Öğrenilenlerin ve iyi uygulamaların diğer ülkeler ile paylaşılması
- Hizmet sunumu için standartların belirlenmesi ve gözden geçirilmesi
- İşbirliklerinin gelişiminin teşvik edilmesi
- Yıllık olarak düzenlenen kamu istihdam hizmetleri çalışma programlarına bilgi sağlamak için uygulamalarındaki güçlü yönleri ve iyileştirilen alanlarını öğrenmek (kıyaslama + karşılıklı öğrenme) kolaylaştırmak
- Politika belgelerinin, raporların ve kamu istihdam hizmetlerinin uygulamalarının örnek olay incelemelerinin üretilmesi yoluyla politika tasarımını desteklemek için gerekli materyallerin sağlanması.

Dijital bir süreçte ilerleyen kamu istihdam kurumlarının işgücü piyasasındaki tüm bireyleri kapsayan politikalar üretmesi çok önemlidir. Bu sayede dijital becerilere veya hizmetlere erişim imkânına sahip olmayan bireyler ve dezavantajlı gruplar için özel farkındalığa sahip bir bakış açısı ile dijitalleşme süreci yönetilmelidir. (OECD, 2022, s. 9).

Bu kapsamda yukarıda belirtilen strateji programların uyumlu olarak üretilmiş olan ve kamu istihdam hizmetlerinin dijitalleşmesi açısından kamu istihdam kurumlarına örnek olarak gösterilebilecek hizmet uygulamaları araştırılmış olup, kurumsal kapasitesinin ve hizmet çeşitliliğinin artması adına Türkiye İş Kurumunun henüz aktif olarak sunmadığı dijital kamu istihdam hizmetleri incelenmeye çalışılmıştır.

2.2. BELÇİKA EŞLEŞTİRME SİSTEMİ "ELİSE"

Kamu istihdam kurumlarının eşleştirme ve danışmanlık hizmetleri temel olarak, işgücü piyasası hakkında sağlıklı bilgi sağlanması, iş arayan ile işverenin eşleştirilmesi ve işgücü piyasasının taraflarının desteklenmesidir. Eşleştirme hizmeti sayesinde işgücü piyasasındaki belirsizlik azaltılmakta, piyasanın şeffaflığı sağlamakta ve işverenler ile iş arayanlar doğru yönlendirilerek istihdamın arttırılması amacı yerine getirilmektedir.

Belçika İstihdam Kurumu (VDAB) tarafından dijital hizmetlerinin en temel amacı olan işgücü piyasasındaki arz ve talebin etkin eşleştirilmesi hizmeti 2000'li yılların başından itibaren "Elise" olarak adlandırılan bir sistem aracılığıyla sunulmakta ve iş arayanların uygun açık işlere otomatik olarak eşleştirilmesi sağlanmaktadır. Daha sonrasında ise bu sistem, iş ilanlarına dair uygun fırsatlar ortaya çıktığında iş arayanlara otomatik olarak mesaj veren ve hatırlatıcıları takip eden bir içerik yönetim sistemi tarafından desteklenmiştir. "Komeet" adı verilen algoritma ile bir adayın yetkinliklerini açık işlerle eşleştiren otomatik eşleştirme sistemi sayesinde iş arayanların kayıt olmasıyla iş arama ve eşleştirme süreci başlamaktadır. VDAB ayrıca işgücü piyasasının verimliliğini ve şeffaflığını arttırmak için ortak platformlar ve araçlar geliştirmiştir.

2012 yılında hayata geçirilen Online Mijn Loopbaan (Kariyerim) platformu, kişiler kayıt olduktan sonra özgeçmişlerini uygun açık işlerle ve eğitim fırsatlarıyla ilişkilendirerek doğru eşleşme gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Sistem, beceri ve yetkinlikler ile ilgili bilgilerle güncellendikçe nitelikler yerine yetkinliklere dayalı bir hizmet anlayışına doğru ilerlemektedir (European Commission, 2016a, s. 20-21).

Öneri sistemi iki temel üzerinde çalışmaktadır (European Commission, 2017, s. 9-11);

1. İş arayanların hangi açık işler ile ilgilendiğini bulmak (iş arayanları özgeçmişi, deneyimleri, gezdikleri ve inceledikleri ilanları baz alarak)
2. İş arayanın ilgili olduğu meslekleri tahmin etmek (benzer kullanıcıların davranış ve eylemlerini analiz ederek)

Sistem öncelikli olarak iş arayanın becerilerine, yetkinliklerine, deneyimlerine ve tercihlerine bakmakta, sonrasında adayların iş ilanının ihtiyaçlarını ne kadar yakından karşıladığını göstermektedir. İş arayanları açık iş pozisyonlarla karşılaştırdıktan sonra sıralı sonuçların bir listesini oluşturmakta, sonrasında eşleşmesinin nasıl hesaplandığı da göstermektedir. Elise akıllı arama ve eşleştirme sistemi eşleştirme sistemi dışında becerilerin gelişim sürecini de bir parametre olarak kontrol etmektedir. Bu nedenle sadece iş arayanları işverenlerle çift yönlü olarak eşleştirmek dışında aynı zamanda sonuçları daha da iyileştirmek için işgücü piyasası bilgisi ve algoritması sayesinde kendi öngörülerini de hesaba katmaktadır. Bu sürece değer bazlı eşleştirme denilmektedir (WCC Group, 2023).

Hem Java hem .NET için sürümleri bulunan Elise eşleştirme sisteminin yapay zekâ ile geliştirilmiş eşleştirme ve profilleme algoritması sayesinde danışmanlar tarafından uygulanan test senaryolarında %80 oranında başarılı tahminlerde bulunduğu tespit edilmiştir (European Commission, 2018, s. 12).

Elise yetkinlik bazlı eşleştirme konseptinin yüksek başarı oranı ve VDAB'nın 2000 yılından beri süre gelen deneyimi sebebiyle 2016 yılının Temmuz ayında Malta İstihdam Kurumu Elise sistemini ithal ederek kendi sistemine entegre etmiştir. Projenin karmaşıklığı ve doğası göz önünde bulundurularak, projenin yürütülmesi için modüler ve esnek bir yaklaşım sunan çevik bir süreç yaklaşımı benimsenmiştir. Gerekli yazılım sistem geliştirmelerinin uygulanması ve sistemler arasındaki entegrasyon da dahil olmak üzere tüm geliştirme çalışmalarında Malta İstihdam Kurumu personeli dahil olmuş ve bu konuda gerekli sistem eğitimleri sağlanmıştır. 208 bin Euroluk sınırlı kaynaklara rağmen projenin uygulanabilir olduğu kanıtlanmış bu sayede AB İstihdam Stratejisinin önemli bir parçası kabul edilerek diğer ülkeler için de değerli bir işbirliği örneği olmuştur (Caruana , 2018), (European Commission, 2017, s. 10).

2.3. YUNANİSTAN ONLİNE DANIŞMANLIK HİZMETİ "MYDYPALİVE"

Covid-19 pandemisinin hayatımızda yer edinmesi ile beraber pandemi şartları nedeniyle alınan önlemler kamu istihdam kurumlarının sunmuş olduğu temel hizmetleri büyük ölçüde olumsuz etkilenmiştir. İş arayan ve işverenler ile yapılacak olan danışmanlık faaliyetleri pandemi tedbirleri nedeniyle uygulanamaz hale gelmiş ve hizmetlerin sağlanabilmesi için yüz yüze iletişimin kurulamaması nedeniyle Yunanistan Kamu

İstihdam Kurumu (DYPA) fiziki toplantıların yerini alacak dijital hizmetler geliştirmeyi amaçlamış ve bu nedenle myDYPAlive uygulamasını hayata geçirmiştir (DYPA, 2023).

myDYPAlive, DYPA kurumuna bağlı istihdam danışmanlarının online konferans yoluyla iş arayanlara ve işverenlere danışmanlık hizmetleri sunduğu bir iletişim uygulamasıdır. Pandemi kısıtlamaları nedeniyle kamu istihdam hizmetlerine ulaşamayan, istihdam kurumunu ziyaret edemeyen iş arayanlara ve işverenlere hizmet vermek amacıyla 14 Aralık 2020 yılında kullanılmaya başlanmıştır (European Commission, 2021).

Uygulama kapsamında sunulan hizmetler;

- Kayıtlı işsizler için danışmanlık
- İşveren danışmanlığı
- İş arayan ve işverenlere EURES (Avrupa İstihdam Ağı) danışmanlık hizmetleri
- Özgeçmiş veya kayıt bilgilerindeki düzeltmeler

Mobil cihazlar ile uyumlu bu online platform, DYPA tarafından şeffaf, kolaylaştırıcı ve kesintisiz hizmet sunulmasını sağlayarak engelliler, mülteciler gibi işgücü piyasasına girişinde ciddi bariyerler ile karşılaşan dezavantajlı gruplara özel bir vurgu yaparak hem işverenleri hem de işsizleri desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu sebeple uygulama yenilikçi bir çözüm geliştirilerek 14 dilin eş zamanlı tercümesini ve işaret dilinde tercüme hizmetini sunabilmektedir (OPSI, 2020).

Uygulamadan aktif olarak Yunanistan vatandaşları, Avrupa Birliği vatandaşları ve pasaportu veya oturma izni kartı olan diğer ülke vatandaşları yararlanabilmektedir. İş arayanlar/işverenler www.mydypa.live.gov.gr adresi üzerinden giriş yaparak uygun oldukları bir tarih için online görüşme randevusu talep etmektedir. Bu talep eğer istihdam danışman tarafından uygun görülürse iş arayana/işverenlere e-posta vasıtası ile randevunun kabul edildiği haber verilmektedir. Randevu öncesinde tarih/saat değişiklik işlemi yapılabilmektedir. Online görüşme sonrasında memnuniyet anketi ile uygulamaya katılanların memnuniyet oranları takip edilmektedir (DYPA, 2022).

Başlangıç aşamasında 39 farklı birimden toplam 67 eğitim danışmanı proje kapsamında çalışmaktadır. myDYPAlive uygulaması ilk altı ayında toplam 4.408 adet online danışmanlık görüşmesi sağlamış, bu görüşmelerin %87 si danışmanlık, %12'si özgeçmişlerin düzeltilmesi ve %1'i EURES hizmetine ilişkin olarak açıklanmıştır. Bu

süreçte uygulama için yapılan geri dönüşler olumlu olmuş, kullanıcıların %78'i alınan hizmetten memnun/çok memnun olduğunu belirtmiştir. (European Commission, 2021) Bu oran 2022 yılında daha da artmış ve işverenlerin %88'i, iş arayanların %87'si memnun/çok memnun olduğunu belirtmiştir (European Commission, 2023, s. 6).

2.4. ESTONYA KARAR DESTEK ARACI "OTT"

Estonya, dünyanın teknolojik açıdan en gelişmiş ülkelerinden birisi olarak bilinmekte ve dijitalleşen devletler sıralamasında en yüksek sıralarda yer almaktadır (Waseda University, 2022). Nüfusu 1,3 milyonun biraz üzerinde olan Estonya'da 1.000'in üzerinde start-up ve beş unicorn (1 milyar dolar değerlemeye ulaşmayı başaran start-up) girişimi bulunmaktadır. Çalışan nüfusun %5,9'u BİT sektöründe istihdam edilmektedir. Ülkenin 2001 yılında başlattığı e-Devlet girişimi, Devlet hizmetlerinin %99'unun çevrimiçi olarak sunulduğu dijital bir ekosistem yaratmıştır. Estonya'da vergi beyanlarının %95'i ve banka havalelerinin %99'u online kanallar üzerinden yapılmaktadır (Cristina Lago, 2022).

Estonya hükümeti tarafından 2019 yılında kabul edilen "Kratt" stratejisi hem özel sektörde hem de kamu sektöründe yapay zekânın kullanımını arttırmayı amaçlayan politika programıdır. Estonya mitolojisinde Kratt, samandan yapılan ve efendisinin emrettiği her şeyi yapan büyülü bir yaratıktır. Modern Estonya'da ise Kratt, efendilerinin emrettiği her şeyi yapan, kendi kendine öğrenen bir yapay zekâ sistemidir. Bu kapsamda Estonya kamu hizmetlerinden uygulamaya konulan 50 taneden fazla yapay zekâ uygulaması bulunmaktadır (Estonian Government CIO , 2020).

Bu uygulamalardan bir tanesi 2020 yılında Estonya İşsizlik Sigortası Fonu (Eesti Töötukassa) tarafından kullanılan "OTT" programıdır. Bu program iş arayanlara en uygun olan iş önerileri belirlemek için profilleme yöntemini kullanmaktadır. Makine öğrenimi "Random Forest" algoritması yazılımına dayanan program son 5 yılın mevcut işgücü piyasaları ve işsizlik verilerine göre eğitilmiş bu sayede iş arayanların niteliklerine göre meslek, eğitim ve beceri kazandırma programları önererek meslek danışmanlarına yardımcı olmaktadır (Karina Leinuste, 2020).

Yazılımın danışmanlar için faydaları şunlardır;

- Danışanlar için en iyi destek kanalını (çevrimiçi danışmanlık, telefonla danışmanlık veya yüz yüze görüşme) seçmek,
- Danışanlarla kurulacak olan iletişim ve takip sıklığına karar vermek,

- Danışanların iş arama yolculuğunu etkileyen en önemli faktörleri tespit etmek ve buna göre yeni yol haritası çizilmesinde destek olmak,
- Danışanın faaliyetlerine yönelik yapılması gereken müdahalelere karar vermek,
- Danışanların mevcut özellikleri ve risk düzeyleri hakkında genel bir bakış çıkarmak,
- Danışanlara yönelik program ve yapılması gerekli olan eylemlerin planlaması,

OTT programının meslek danışmanlarının faaliyetlerine yönelik yalnızca destekleyici bir rolü bulunmaktadır. Danışan hakkında verileri düzenleyerek danışana özel yol haritası çıkartmakta ve danışmanın kararlarına yardımcı olmaktadır (Karina Leinuste, 2020).

2.5. FRANSA İŞ MÜLAKATI SİMULASYONLARI

2.5.1. İşe Alım Mülakatı Simülatörü (Sımulateur D'entretıen De Recrutement)

Fransa İdare ve Kamu Hizmeti Genel Müdürlüğü (DGAFP) tarafından hazırlanan mülakat simülasyonu 2020 yılında faaliyete geçmiştir. Bu sayede iş arayanlar kimseye bağlı olmaksızın istedikleri zaman gerçekçi bir mülakat deneyimi kazanmaktadırlar (DGAFP, 2020).

Sanal gerçeklik teknolojisi ile 3 boyutlu hazırlanan uygulamaya https://simulateur-entretiens.fonction-publique.gouv.fr/#lien adresi üzerinden ulaşılabilmektedir ve simülasyon 4 aşamadan oluşmaktadır (DGAFP, 2020a);

1. Mülakat öncesi genel bilgiler ve simülasyona ilişkin bilgiler eğitmen tarafından tanıtılmaktadır.
2. Eğitmen iş arayanlardan kendilerini tanıtmalarını ve mülakatta kullanılmak üzere kişisel bilgilerini talep etmektedir.
3. Bu aşamada artık gerçekçi bir mülakat aşamasına geçilmektedir. İşveren verilen bilgilere istinaden hem soru sormakta hem de farklı konular hakkında görüşler talep etmektedir. Bu aşamada süreç adayın verdiği yanıtlara göre ilerlemektedir.
4. Mülakat sonrasında eğitmen mülakatı yorumlamakta ve verilen cevaplara göre mülakatı puanlamaktadır. Bu sayede 100 üzerinden kaç puan toplandığına

göre mülakat hakkında bildirimlerde bulunmakta ve adayın zayıf yönlerini belirtilmektedir.

Mülakat sonrasında ayrıntılı bir mülakat raporu katılımcı aday ile paylaşılmaktadır. Sorulan sorular, verilen cevaplar, alınan puanların yorumlanması ve verilen yanlış cevapların nedeni bu dokümanda belirtilmektedir.

2.5.2. **İş Görüşmem Simülatörü (Mon Entretien D'embauche)**

Fransa Kamu İstihdam Kurumu (Pole Emploi) tarafından kullanıma açılan uygulama, bir simülasyon programından daha gelişmiş yapıya sahip olup eğitim durumu, meslek seçimi, farklı dillerde iletişim becerisi gibi özelliklerin belirtilerek özgeçmişin hazırlandığı komplike bir yapıya sahiptir. Bu sayede durağan ilerleyen simülasyonlardan daha farklı bir kurgu geliştirilmiştir. Bu programın öncelikli amacı mülakat eğitimi değil gerçekçi mülakat deneyimidir. Mülakat öncesinde işyeri hakkında, işveren hakkında ve yasal mevzuat hakkında kısa bilgiler verilmektedir. Mülakat sırasında öz geçmişte belirtilen özellikler ve deneyimlerin üzerinden işveren sorular sormakta böylece mülakata dair farklı soru cevap varyasyonları oluşmaktadır. İngilizce bilindiğinin belirtilmesi halinde mülakatın bir kısmı İngilizce olarak devam etmektedir (Pôle Emploi, 2023)

Sanal gerçeklik teknolojisi ile 3 boyutlu hazırlanan uygulamaya https://simulateur2.emploi-store.fr/ adresi üzerinden ulaşılabilmektedir (Pôle Emploi, 2023a). Mülakat sonrasında ayrıntılı bir mülakat raporu katılımcı ile paylaşılmaktadır. Sorulan sorular, verilen cevaplar, alınan puanların yorumlanması ve verilen yanlış cevapların nedenleri bu dokümanda belirtilmektedir.

2.6. FRANSA RANDSTAD'IN AKILLI SOHBET ROBOTU: "RANDY"

Açık iş ilanı ile işe başvuranlar arasından doğru kişiyi eşleştirmek veya ilana uygun kişilerin listelenme işlemi istihdam hizmetlerinin en fazla vakit alan süreçlerinden bir tanesidir. Bazı durumlarda ilan başvurmak için gerekli şartları sağlayan kişilerin belirlenmesi için bile başvuranların özgeçmişleri ve yeterlilikleri kontrol edilerek yanlış adayların elenmesi gerekmektedir.

İnsan kaynakları danışmanlık firması ve özel istihdam bürosu Randstad, 2019'dan bu yana işe başvuran adayları mülakat öncesinde uygun iş ilanı ile eşleştirmek için Randy adlı akıllı bir sohbet botu kullanmaktadır. Adayın form veya özgeçmiş göndermesine gerek

kalmaksızın kişi hakkında gerekli bilgileri toplayan sohbet robotu belirli iş ilanları için gerekli olan teknik ve davranışsal beceriler ile adayın mevcut bilgilerini eşleştirmektedir. Bu sayede açık iş ilanı ile iş arayanın profilini eşleştirme işlemini optimize ederek iş arayanın mevcut şartlarına uygun iş ilanlarını önermektedir. Adaylarla yapılan görüşmeler ortalama 20 dakika sürmektedir. Adayların önerilen işi kabul etmesi durumunda ise işe alım danışmanlarına haber vererek danışmanlar ile iş arayanların iletişime geçmesini sağlamaktadır (OECD, 2023, s. 23).

Randy, Fransa'nın önde gelen yapay zekâ firmalarından birisi olan İlluin Teknoloji işbirliği ile tasarlanmıştır. 2018 yılı boyunca süren yapay zekâ eğitimi sonrasında 2019 yılında ilk faaliyetlerini gerçekleştirmiştir. 5 tanesi sağlık sektöründen olmak üzere toplam 28 adet meslekte yönlendirme yapabilmektedir. 2018 yılında süren eğitim sürecinde 30.000 görüşme yapılmış ve 400.000'den fazla mesaj alışverişinde bulunan Randy "2018 Sosyal Medya Grand Prix" yarışmasında yılın sohbet robotu seçilmiştir (Randstad , 2019).

Sohbet robotu uygulamasına https://www.randstad.fr/randy/ adresinden ulaşılmaktadır.

2.7. A.B.D İŞSİZLİK YARDIMLARI İÇİN SOHBET ROBOTU "LARRY"

Amerika'nın en kalabalık ikinci eyaleti olan Teksas'ın işsizlik yardımları ile ilgili işlemler Teksas İşgücü Komisyonu (TWC) tarafından yürütülmektedir. Covid-19 pandemisi ile hem ekonomik hem sosyal hayatın durma noktasına gelmesi sebebiyle milyonlarca kişi işsizlik yardımlarından faydalanmıştır. Pek çok kişi için işsiz kalmak ve yardımlara başvurmak yeni bir durum olduğu için başvuru süreci tahmin edilenden çok daha yoğun geçmiştir (TWC, 2020).

Covid-19 pandemisi öncesinde haftada ortalama 13.000 işsizin yardım talebini işleme alınırken pandemi ile birlikte başvurular çok yüksek seviyelere çıkmıştır. Pandeminin başlangıcında günlük ortalama 42.000 başvuru alınmaya başlamış, en yoğun olduğu dönemlerde günlük 98.000 işsizlik ödeneği başvurusu alınmıştır. Bu artış karşısında hem hızlı bir şekilde çözüm üretebilmek hem de başvuranları doğru şekilde yönlendirebilmek için yeni bir iletişim kanalı yaratılması planlanmış ve yapay zekâ sistemi ile "Larry" isimli sanal asistan robotu programlanmıştır (Accenture, 2021).

İlk başta sohbette sadece işsizlik yardımı ile ilgili 20 adet belli soru hakkında sabit cevaplar verebilen Larry sonradan yapılan geliştirmeler ile "benimle sohbet et" formunu

geliştirmiş ve danışanın daha ayrıntılı sorularına cevap verebilmeye başlamıştır. Gerekli olması durumunda danışanın bilgilerini bir forma doldurarak sonrasında TWC personelinin ulaşabileceği bir listeleme sistemine geçmiştir. Bu geliştirmeler sonrasında %233'lük kapasite artışı ile Larry 100 adet soruya cevap verebilen ve aynı anda 20.000 kişi ile eş zamanlı sohbet edebilen bir sohbet robotu haline gelmiştir. Bu gelişimi sayesinde Larry 2020 yılında Teksas Eyalet Bilgi İşlem ve İletişim Sistemleri Derneği (TASSCC) tarafından yenilikçi araçların uygulanması kategorisinde ödüllendirilmiştir (Accenture, 2021).

2.8. KORE YAPAY ZEKÂ İŞ ÖNERİ HİZMETİ "THE WORK"

İş arayanların mevcut iş ilanları arasında kendisine en uygun iş ilanını seçmesi konusunda desteklemek ve bu süreçte ona yol göstermek kamu istihdam hizmetlerinin en temel görevlerinden bir tanesidir. İş başvurusu sırasında karar verebilmek için danışmanın iş arayanın kişisel özelliklerini biliyor olması, iş ilanı ile olan uygunluğunu araştırması ve işverenin bu konuda beklentilerini öğrenip buna göre manuel eşleştirme faaliyetinde bulunması gerekmektedir. Bu nedenle iş arayanın doğru işe yönlendirilmesi için çok farklı faktörlerin bir araya gelmesi ve birbiri ile uyumlu olması gerekmektedir. Mevcut şartların birbirini karşılaması ve bu sürecin sürekliliği ise iş ve meslek danışmanı için ciddi bir çalışma ve araştırma sürecini beraberinde getirmektedir.

Doğru işe doğru kişinin yönlendirilebilmesi için gerekli olan bu süre kaybının yaşanmaması ve önerilerin daha yüksek oranda işe yerleştirme ile sonuçlanabilmesi için Kore İstihdam Bilgi Servisi (KEIS) meslek danışmanın bireysel olarak çalışmasına gerek kalmaksızın iş arayan için en uygun işleri öneren "The Work" yapay zekâ iş öneri hizmetini Kore ulusal istihdam portalı olan "work.net" üzerinden sunmaktadır. 1998 yılında web servis sistemi work.net'i kuran KEIS 2010 yılında mobil uygulama sistemini kullanıcılara sunmuştur. 2018 yılında büyük veri sistemini kullanmaya başlamış, 2020 de ise eşleştirme için yapay zekâ sistemi The Work altyapısını aktif hale getirmiştir. (KEIS, 2019)

The Work, verilerini Kore Ulusal İş Bilgi Platformu'ndan almaktadır. Ulusal İş Bilgi Platformu, Kore hükümeti tarafından hayata geçirilen ve işle ilgili bilgilerin birleştirilmesi yoluyla kamu verilerinin kullanımını iyileştirmeyi amaçlayan bir veri inovasyon platformudur. Platformda sunulan verilerden bazıları, daha önce çeşitli kamu yönetim sistemleri arasında dağılmış olan iş ilanları, eğitim ve istihdam sigortası ve

sertifikaları hakkındaki bilgileri içermektedir. The Work, iş arayanların yetkinliklerini ve işverenler tarafından aranan yetkinlikleri toplamak ve analiz etmek için makine öğrenimi teknolojisini kullanmaktadır.

The Work'ü yenilikçi kılan nedir?

- Sistem yapay zekâ ve büyük veri teknolojisini bir arada kullanmaktadır. Sistem bu sayede yeni ve anlamlı bilgiler üretebilmektedir. Sistemin yapay zekâ ve büyük veri kullanımı, kullanıcılara işle ilgili 6 temel alanda bilgi sağlamasına ve iş arayanın konumuna, tercihlerine veya diğer kriterlere göre iş önermesine olanak tanımaktadır.
- Uygulama Ulusal İş Bilgi Platformuna dayalı olarak son derece güvenilir bilgiler sağlamaktadır. Ulusal İş Bilgi Platformu, iş ilanları, eğitim ve sertifikalar vb. bilgiler de dâhil olmak üzere kamu yönetimi verileri için birleştirilmiş bir veri tabanıdır. Bu bilgilerin kalitesi, verileri kendi iş arayan ve işverenleri ile sınırlı olan istihdam kurumlarının sunduğu verilerin çok ötesindedir (OPSI, 2020a).

2.9. İSPANYA DİJİTAL BECERİLERDE ÜCRETSİZ EĞİTİM PROJESİ "DİGİTALÍZATE PLUS"

Digitalízate Plus uygulaması İspanyol Kamu İstihdam Servisi (SEPE), İspanya Ulusal İstihdam Eğitim Vakfı (FUNDAE) ve büyük teknoloji firmalarının arasında gerçekleştirilen kamu-özel sektör işbirliği sonucunda 2019 yılında hayata geçirilmiş mesleki eğitim projesidir. Başlangıçta kırılgan ve dezavantajlı grupların dijital uçurum sürecine girmemeleri ve bu sorunla mücadele ederek onlara destek olabilmek adına kapsamlı ve ücretsiz dijital eğitim hizmeti sunulması için faaliyete geçmiştir. Şu anda ise işsizler, çalışanlar, girişimciler ve işverenler de dâhil olmak üzere farklı işgücü piyasası aktörlerine de hizmet sunabilmektedir. (ILO, 2023a) Eğitimlerden yararlanabilmek için https://digitalizateplus.fundae.es/buscador adresinden giriş yapılması gerekmektedir.

Başlangıçta proje kapsamında 20 büyük teknoloji firması (Amazon Web Services, CISCO, Accenture, Telefónica Foundation, Google, Huawei, IBM, Linux, Oracle, SAP vb.) ve 500 ücretsiz eğitim programı aktif iken 2022 yılı itibariyle 56 firma ve 1.500 ücretsiz eğitim programı bulunmaktadır. Eğitim programlarını 3 yılda 4.3 milyon kişi ziyaret etmiştir (SEPE, 2022), (European Commission, 2021a, s. 16).

Uygulama başlangıçta dijital meslekler ve eğitim üzerine yoğunlaşmış olsa da günümüz itibariyle birçok farklı alanda eğitim programına sahiptir. Hizmet sektöründen tarım sektörüne, girişimcilik eğitimlerinden dış ticarete kadar bütün vatandaşlara açık mesleki eğitimler ve yönlendirmeler bulunmaktadır.

Eğitim sistemi sayesinde (European Commission, 2021a);

- Firmalar hem ihtiyaç duydukları meslekleri tanıtabilmekte ve eleman yetiştirilmesi için katkı sunabilmekte,
- 7/24 ücretsiz eğitimlere ulaşılabilmekte ve eğitimlere hızlı, kolay ulaşım sağlanabilmekte,
- Toplumun kırılgan gruplarının dijitalleşen hizmetlerden ve dijital mesleklerden habersiz kalması engellenmekte,
- İş arayanların işgücü piyasasına daha hızlı giriş yapabilmesi ve adapte olabilmesi sağlanmakta,
- Girişimcilerin kurmuş oldukları şirketlerine ilişkin gelecek planları, avantaj ve dezavantajlı pozisyonlarına dair projeksiyon çizebilmelerine imkan verilmekte,
- Bilgiye erişimi kolaylaştırarak, doğru bilgiler sağlanmakta ve güvenilir eğitim içerikleri üretilebilmekte,
- Güvenilir kurum ve kuruluşlarla iş birliği yaparak ortak akıl ürünü eğitimler üretilebilmekte,
- Sektörlerin kaliteli işgücü sağlanmasına katkıda bulunabilmekte ve
- Herkesin erişimine açık yapı kurgulanarak eğitimde fırsat eşitliği sağlanabilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE DİJİTALLEŞEN KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİ

3.1. TÜRKİYE'DE KAMU POLİTİKASI OLARAK DİJİTALLEŞME

1963 yılından beri hazırlanmakta olan kalkınma planları, ekonomi, sağlık, eğitim, ulaşım, sosyal güvenlik, adalet gibi alanlarda ilerlemeyi ve gelişmeyi amaçlayan, kamu sektöründe uygulanacak politikaları belirleyen temel stratejik planlardır. Türk kamu yönetiminde dijitalleşme sürecinin ve kamu kurumlarınca uygulanmış olan dijitalleşme politikaların temeli dayanağını kalkınma planları oluşturmaktadır.

Bu kapsamda Türkiye'nin beş yıllık kalkınma planları incelendiği zaman kamu hizmetlerinde dijitalleşme sürecinin kademeli bir şekilde planlandığı görünmektedir. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1985-1989) "Bilgi İşleme" başlığında kamu kurumlarının bilgisayar sistemlerini edinmesi, gerekli eğitimlerin alınması, kurumların verimli şekilde bilgisayar sistemini kullanması, bu konuda gerekli insan gücünü yetiştirme ve çalıştırma şartlarının hazırlanmasını sağlayıcı her türlü tedbirin alınmasına önem verilmesi ve bu amaçla gerekli kurumlaşmanın desteklenmesi öngörülmüştür (DPT, 1984).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990 – 1994) ile bir adım daha ileri gidilerek adalet, sosyal güvenlik, haberleşme ve eğitim alanlarında belirli bazı hizmetlerin bilgisayar sistemine tanımlanarak hızlandırılması ve yaşanan olumsuzlukların giderilmesi hedeflenmiştir (DPT, 1989).

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1996 – 2000) ise dijitalleşme sürecinin ilk temelleri atılmış ve politikalar belirtilmiştir. "Kamu Hizmetlerinde Etkinliğin Artırılması Projesi ve Kamu Kesiminde Ücret Adaletinin Sağlanması" başlığında

> "*Kamu yönetiminde çağdaş yönetim teknolojisinden bilinçli bir biçimde yararlanılması amacıyla, özellikle bilgisayar sistemlerinin kurulup geliştirilmesine önem verilecek, bu alandaki dağınıklık ve savurganlık önlenecektir.*"

denilmektedir (DPT, 1995).

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında (2007 – 2013) "e-Devlet Uygulamalarının Yaygınlaştırılması ve Etkinleştirilmesi" başlığında 2003 yılında başlatılan e-Dönüşüm Türkiye Projesinden bahsedilmiş ve Türkiye'de, AB'nin kabul ettiği 20 temel kamu hizmetinin 12'si elektronik kanallardan çeşitli seviyelerde sunulduğu belirtilmiştir (DPT, 2006).

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Endüstri 4.0 veya dijital dönüşüme yönelik maddeler içermemekte ancak dijital altyapılar oluşturulması yönünde maddeler yer vermektedir. Aynı zamanda dijital iletişim, nano-teknoloji, yüzey teknolojileri, malzeme bilimleri, ölçümleme cihazları, biyo-teknoloji ve çevre teknolojileri gibi hızla gelişen alanların öne çıktığı görülmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013).

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) "Rekabetçi Üretim Ve Verimlilik" başlığında doğrudan dijital dönüşüm sürecine yer verilmiştir. Sanayi ve öncelikli sektörlerde dijital dönüşümün teşvik edilmesi, teknolojik çözümlerin benimsenmesi, yerli ihtiyaçlara yönelik çözümler üretilmesi, siber güvenliğin sağlanması ve sektörlere özel bulut teknolojilerinin oluşturulması gerektiği vurgulanmaktadır. Sanayi sektöründe dijital dönüşümün desteklenmesi amacıyla "Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu" ve "Dijital Dönüşüm Sözlüğü" gibi kalıcı komitelerin oluşturulacağı ifade edilmiş ve akıllı ürün ve sistem geliştirme konusunda destek sağlanacağı belirtilmiştir. (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2019).

Türkiye, diğer ülkeler gibi kamu hizmetlerinin tam anlamıyla dijital dönüşümünü ve bilgi toplumuna geçişi sağlamak için 1993 yılından itibaren çeşitli stratejiler geliştirme ve politikalar oluşturma çabalarıyla aktif bir süreç izlemiştir. Kamu sektöründe, 1993 yılından günümüze kadar bilgi toplumuna geçiş ve dolayısıyla dijital dönüşümü sağlamak adına gerçekleştirilen projeler ve çalışmalar aşağıda sıralanmaktadır;

Tablo 1: Türkiye'de Yıllara Göre Dijitalleşme Süreci

YIL	**GELİŞME**
1993	Dünya bankası tarafından da desteklenen "Türkiye Bilişim ve Ekonomik Modernizasyon Raporu" paylaşılmıştır.
1995	"Enformatik Çalışma Grubu Raporu" sunulmuştur.
1996	Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi kurulmuştur. (ULAKBİM)

1997	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun aldığı kararla Ulusal Enformasyon Altyapısı (TUENA) ana planı hazırlanmıştır. Ancak 1999'da tamamlanabilmiştir. Türkiye'de e-Devletin temelini oluşturmaktadır.
1998	• Elektronik Ticaret Ağı kurulmuştur. • Kamu Net Teknik Kurulu kurulmuştur.
2000	E-Avrupa Eylem Planı hazırlanmıştır.
2001	• E-Türkiye Girişimi başlatılmıştır. • E-Avrupa+ Projesi imzalanmıştır.
2002	E-Dönüşüm Türkiye Projesi hazırlanmıştır.
2003	• Kamu hizmetlerinin dijitalleşmesi konusunda atılan en somut adım Devlet Planlama Teşkilatı tarafından "E-Dönüşüm Türkiye Projesi" ile atılmıştır. • Devlet Planlama Teşkilatı bünyesinde Bilgi Toplumu Dairesi kurulmuştur. • Kısa Dönem Eylem Planı hazırlanmıştır.
2005	E-Dönüşüm Kısa Eylem Planı
2006	Bilgi Toplumu Eylem Stratejisi 2006-2010 hazırlanmıştır.
2007	• E-Dönüşüm Türkiye İcra Kurulu • Dokuzunca Kalkınma Planı Kamuda İyi Yönetişim Özel İhtisas Komisyon Raporu hazırlanmıştır.
2008	BİT aracılığıyla "e-Devlet platformunun" oluşturulması bu konuda atılan en büyük adımlardan bir tanesidir.
2015-2018	Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı oluşturulmuştur.
2016-2019	Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı
2023	Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından "Dijital Devlet Stratejisi" belgesinin hazırlanma çalışmalarına devam edilmektedir. 2023 yılında tamamlanıp yayımlanması beklenmektedir.

Kaynak**:** (Erin, 2021)

3.2. TÜRKİYE İŞ KURUMUNUN DİJİTALLEŞME SÜRECİ

Türkiye İş Kurumu, kamu istihdam hizmetlerini sağlamak, kamu adına istihdam politikalarını oluşturmak adına 21 Ocak 1946 tarihli 4837 sayılı Kanun ile İş ve İşçi Bulma Kurumu (İİBK) adıyla kurulmuştur. 4837 sayılı Kanun Kurumun görevini

> "*iş ve işçi bulma faaliyetlerini ve bunlarla ilgili diğer ödevleri yerine getirmek üzere İş ve İşçi Bulma Kurumu vücuda getirilmiştir. Kurum bu görevini 3008 sayılı İş Kanununun şümulü dışında kalan iş ve işçi isteyenlere'de şamil olarak düzenler ve yürütür*"

(Resmi Gazete, 1946) olarak belirtmiş, kanun kurumun görevini açıkça iş ve işçi bulmaya aracılık olarak belirlemiştir.

1980'li yıllarla birlikte başlayan küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler, kamu istihdam kurumlarının önemini artırmış ve görevlerini genişletmiştir. Bu gelişmeler doğrultusunda, İş ve İşçi Bulma Kurumu da hem dünya genelinde hem de Türkiye'de yaşanan teknolojik ilerlemeleri ve işgücü piyasasındaki değişiklikleri takip edebilen, çağdaş iş kurumlarının üstlendiği rolü yerine getirebilen ve aktif işgücü programlarını uygulayabilen bir yapıya dönüştürme amacıyla 4 Ekim 2000 tarihinde 617 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kapatılarak, Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) kurulmuştur.

Ancak, Anayasa Mahkemesinin 31.10.2000 tarih ve Esas No: 2000/63, Karar No: 2000/36 sayılı kararı ile

> "*Dava konusu 617 sayılı KHK, 29.6.2000 günlü, 4588 sayılı Yetki Yasası'na dayanılarak çıkarılmıştır. KHK'nin dayandığı 4588 sayılı Yetki Yasası, Anayasa Mahkemesi'nin 5.10.2000 günlü, Esas 2000/45, Karar 2000/27 sayılı kararı ile iptal edilmiştir. Böylece 617 sayılı KHK, yasal ve anayasal dayanaktan yoksun kalmıştır…*"

(Anayasa Mahkemesi, 2000) 617 hükmü ile sayılı KHK iptal edilmiştir.

617 sayılı KHK'nın iptal olması nedeniyle kurum temel mevzuatı olmadan bir süre faaliyetlerine devam etmiştir. Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından 25.06.2003 tarihinde kabul edilen, 25159 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4904 sayılı Türkiye İş Kurumu Kanunu ile Kurum temel mevzuatına kavuşmuştur.

İstihdamın korunması, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve işsizliğin önlenmesi faaliyetlerine yardımcı olmak ve işsizlik sigortası hizmetlerini yürütmek üzere kurulan Türkiye İş Kurumu yeni yasa ile:

- "*Kurum, görev alanı genişletilerek klasik iş ve işçi bulma hizmetlerinin yanı sıra, aktif ve pasif işgücü politikalarını uygulayabilecek bir yapıya kavuşturulmuş,*
- *Katılımcı ve sosyal diyaloğa açık bir örgütlenme modeli benimsenerek; Türkiye'nin istihdam politikasının oluşturulmasına yardımcı olmak üzere, sosyal tarafların çoğunlukta olduğu, kamu ve üniversite temsilcilerinin de yer aldığı bir Genel Kurul oluşturulmuş,*
- *Kurumun, en yüksek yönetim, karar, yetki ve sorumluluk taşıyan organı olarak, işçi, işveren ve esnaf ve sanatkârlar temsilcilerinin de içinde bulunduğu Yönetim Kurulu oluşturulmuş,*

- *İllerde, bölgesel kalkınmada yerel faaliyetleri geliştirmek ve yerel istihdam politikalarını belirlemek üzere İl İstihdam Kurulları oluşturulmuş,*
- *Yurtiçi ve yurtdışı iş ve işçi bulma faaliyetlerinde bulunmak üzere, Özel İstihdam Bürolarının kurulmasına izin verilerek, Kurumun bu alandaki tekel yetkisi kaldırılmış,*
- *İllerde etkin hizmet verebilmek amacıyla, Bölge Müdürlükleri kaldırılarak İl Müdürlükleri oluşturulmuş,*
- *Kurumun görevlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmesi amacıyla, nitelikli personel istihdamını sağlamak üzere kariyer meslek olarak İstihdam Uzmanlığı ihdas edilmiştir.*" (iskur.gov.tr, 2023)

Kurumun daha hızlı, daha güvenli ve daha verimli hizmet sunabilmesi için çağın gerekliliği olan dijital hizmet politikalarının temel uygulayıcısı olacak olan Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı 2000 yılına kadar Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığının alt birimi olan "Bilgi İşlem ve İstatistik" şube müdürlüğü olarak yapılanmıştır. Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığının kurulması için yapılan ilk kanuni düzenleme 617 sayılı KHK ile yapılmıştır.

4 Ekim 2000 tarihli 617 sayılı KHK belirtildiği üzere Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığının görevleri:

- "*Kurumun hizmet ve işlemlerinin verimlilik ilkelerin uyulmak suretiyle hızlı ve doğru sonuç alınacak şekilde bilgisayar destekli olarak yürütülmesini sağlayacak çalışmaları yapmak,*
- *Bilgi işlem çalışmaları için gerekli olan iş akış ve organizasyonunu düzenlemek, yerleşim planı yapmak,*
- *Standart ve yöntemleri belirlemek, gerekli analiz ve tasarım çalışmalarını yapmak*
- *Uygulama programlarını geliştirerek test etmek, işletime alınması ve gereksinimler doğrultusunda güncelleştirilmesini sağlamak,*
- *Mevcut bilgisayar donanım yazılım ve iletişim alt yapısını sürekli çalışabilirliğini sağlamak,*
- *Performans arttırıcı faaliyetlerde bulunmak, bilgilerin ihtiyaç duyan kişi ve birimlere istenilen biçimde iletilmesini sağlamak,*
- *Kurumun hizmetlerine ilişkin istatistiksel verileri toplamak, değerlendirmek ve yayınlamak,*
- *Genel Müdür ve Genel Müdür yardımcılar tarafından verilen görevler ile mevzuatta öngörülen diğer görevleri yapmak*" (617 Sayılı KHK, 2000).

617 sayılı KHK ile ayrı bir başkanlık olarak düzenlenen Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı 4904 sayılı Kanun ile ayrı bir başkanlık olarak değil istatistik ve basın birimleri ile bir

arada tek bir başkanlık olarak kurulmuştur. 05.07.2003 tarihli 4904 sayılı kanunda Kurumun bilgi işlem faaliyetleri için İşgücü Piyasası Bilgi Hizmetleri Dairesi Başkanlığı görevlendirilmiştir:

- "*İşgücü piyasası verilerini yerel ve ulusal bazda derlemek, analiz etmek, yorumlamak ve yayınlamak,*
- *İşgücü piyasası bilgi sistemini oluşturmak, İşgücü Piyasası Bilgi Danışma Kurulu çalışmalarını koordine etmek,*
- *Kurum hizmetlerinin bilişim teknolojileri desteğinde verilmesini sağlamak,*
- *Kurumun bilgisayar donanım, yazılım ve iletişim altyapısının sürekli çalışabilirliğini sağlamak ve geliştirmek, Kurumun araştırma ve plânlama çalışmaları ile basın ve halkla ilişkilerini yürütmek*" *olarak belirtilmiştir* (4904 Sayılı Kanun, 2003).

2 Kasım 2011 tarihli 665 sayılı KHK ile 4904 sayılı kanun değiştirilmiş ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tek başına ayrı bir başkanlık olarak yapılandırılmış, görevleri belirlenmiştir:

- "*Kurumun bilgi işlem hizmetlerini yürütmek.*
- *Kurumun internet sayfaları, elektronik imza ve elektronik belge uygulamaları ile ilgili teknik çalışmaları yapmak.*
- *Kurum hizmetleriyle ilgili olarak diğer birimlerle işbirliği içinde veri tabanları oluşturmak ve bilgileri toplamak.*
- *Kurumun mevcut bilişim altyapısının kurulumu, bakımı, ikmali, geliştirilmesi ve güncellenmesi ile ilgili işleri yürütmek, elektronik haberleşme güvenliğini sağlamak ve bu konularda görev üstlenen personelin bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak düzenli şekilde hizmet içi eğitim almalarını sağlamak.*
- *Teknolojik gelişmeleri takip etmek, bilgi güvenliği ve güvenilirliği konusunun gerektirdiği önlemleri almak, politikaları ve ilkeleri belirlemek, kamu bilişim standartlarına uygun çözümler üretmek.*
- *Genel Müdür tarafından verilen diğer görevleri yapmak.*" (665 Sayılı KHK, 2011).

Kurumun bilgi işlem teknolojilerine dair ilk kanuni düzenlemesi 2000 yılında yapılmış olsa bile Türkiye İş Kurumunda mevzuat düzenlemelerinin çok daha öncesinde çağın teknolojik gelişmelerini takip ettiği ve bu konuda raporlar hazırlandığı yapılan araştırmalar sırasında Kurum arşivinde fark edilmiştir.

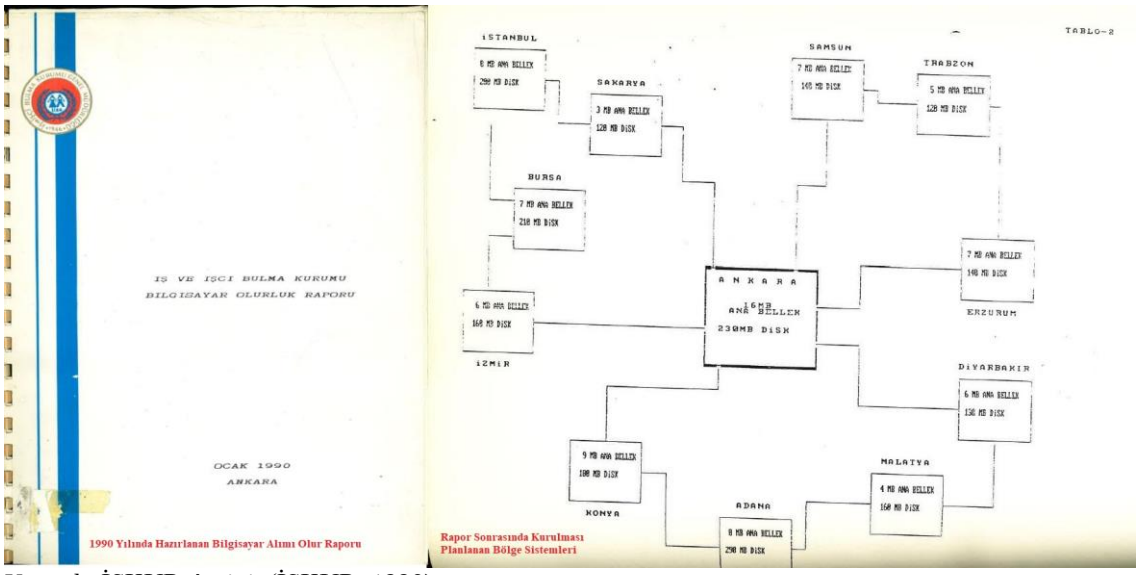
Bilgisayar Destekli İstihdam Projesi: Kurum bünyesinde başlatılan yeniden yapılanma çalışmalarının altyapı sistemini hazırlamak ve ülke çapında bir bilgisayar ağı kurarak,

Kurum tarafından sunulan hizmetlerin bilgisayar desteği ile yürütülmesini sağlamak adına 1990 yılında başlatılan çalışmadır.

Çalışma neticesinde Ankara'da kurulacak olan ana bilgisayar İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa ve Adana illerini birbirine bağlayacak ve bu sayede devamlı bilgi akışı sağlanacaktır.

1991 yılında sistemlerin kurulması ve programların geliştirilmesi ile Türk işgücü piyasasının %67'sine karşılık gelen beş büyük il birbiri ile bağlanmış olacaktır (İŞKUR, 1990a).

Şekil 9: 1990 Bilgisayar Alımı Olur Raporu



Kaynak: İŞKUR Arşivi (İŞKUR, 1990)

1990 tarihinde Bilgisayar Destekli İstihdam Projesi kapsamında Kurumun neden bilgisayar alması gerektiğine dair hazırlanan olur raporunda o yıla ait mevcut bilgisayar sistemi belirtilmiş ve olur sonucunda hayata geçirilmesi planlanan proje ile geliştirilmesi hedeflenen bağlantı bölge sistemi taslağı hazırlanmıştır. Rapora ilişkin ayrıntılı görseller ekler bölümünde yer almaktadır.

20. yüzyılın sonlarında tüm dünyada olduğu gibi Türkiye İş Kurumu'da dijitalleşme faaliyetlerine ağırlık vermiş ve hizmetlerini bilgisayar teknolojilerine adapte etmeyi hedeflemiştir. Bu kapsamda Dünya Bankası ile Türkiye Cumhuriyeti Devleti arasında 1993 yılında imzalanan "İstihdam ve Eğitim Projesi" kapsamında bulunan "İstihdam Hizmetlerinin Otomasyonu" bölümü ile Kurumun tüm birimlerinde otomasyona geçilmesi amaçlanmış, istihdam hizmetlerinin bilgisayar desteğinde yerine getirilmesi

öngörülmüştür. Bu kapsamda 1995 yılı sonu itibariyle proje şartnamesi hazırlanmış, ön değerlendirme ihalesine çıkılmıştır (İŞKUR, 1995, s. 44). 1997 yılının Temmuz ayında ihale tekliflerinin değerlendirilmesi işlemleri sonuçlandırılmış olup, 13 Ekim 1997 tarihinde ihale sonucu kazanan firmaya iletilmiştir (İŞKUR, 1997, s. 48). Bu kapsamda yerel ofislerin otomasyon sisteminin Kurulması için 1998 yılında Siemens Nixdorf firması sözleşme imzalanmıştır (İŞKUR, 1998, s. 50). Otomasyon faaliyeti için hesaplanan proje maliyeti 23 milyon ABD doları olarak öngörülmüş olup, 1999 yılı sonu itibariyle proje maliyetinin %35'i oranında harcama yapılmıştır (T.C. Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, 1999, s. 44).

Projenin çalışmaları sonucunda 1999 yılında Genel Müdürlük ile 95 yerel hizmet biriminde donanım altyapı ve sistem kurulumu yapılmış, test işlemleri tamamlanmıştır. 2000 yılında 17 yerel hizmet birimin donanım altyapı ve sistem kurulumları yapılarak, test işlemleri tamamlanmıştır ayrıca 800 personele yönelik bilgisayar okuryazarlığı eğitimi verilmiştir. 2001 yılında 5 Yerel İstihdam Ofisinin donanım altyapı ve sistem kurulumları yapılarak, test işlemleri tamamlanmıştır. 2002 yılının Şubat ayında ise Kurumun tüm birimleri bilgisayar erişimine sahip olmuş ve bilgisayar ortamında hizmet verilmeye başlanmıştır (İŞKUR, 2000a, s. 58), (İŞKUR, 2002, s. 40-41).

2002 yılında başlayan bilgisayar ortamında hizmet süreci ile beraber Kurumun sürekli olarak donanım ve altyapı sistemlerinin gelişmesi için yatırımlarına devam etmiştir.

Tablo 2: İŞKUR Bilgi ve Teknolojik Donanım Altyapısı

Yıllar	Masaüstü Kişisel Bilgisayar	Dizüstü Bilgisayar	Tablet Bilgisayar	Kiosk	Sunucu	İnternet Bağlantısı
2005	1.883	40		35	23	2 Mbps
2006	2.383	178		75	23	40 Mbps
2007	3.984	198		75	57	40 Mbps
2008	3.700	198		75	101	100 Mbps
2009	3.000	348		75	129	100 Mbps
2010	3.984	348		75	216	150 Mbps
2011	4.237	348		75	233	150 Mbps
2012	4.921	2.571		65	233	150 Mbps
2013	4.820	2.885		86	182	350 Mbps
2014	5.171	4.205		74	220	350 Mbps
2015	5.129	4.420		55	142	350 Mbps
2016	6.092	4.390		55	122	400Mbps

2017	5.411	4.842		229	98	1 Gbps
2018	4.241	5.068		225	226	1 Gbps
2019	4.927	5.233	8	225	226	1 Gbps
2020	6.222	6.033	16	225	227	1 Gbps
2021	5.345	6.274	1516	225	228	1 Gbps
2022	4.448	5.405	1516	225	230	1 Gbps

Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR Faaliyet Raporlarından derlenmiştir.

Kurumun iş arayan ve işverenlere ulaşma politikasının bir ürünü olarak, çağdaş ve hızlı iletişim için SMS ile bilgilendirme hizmetine geçmiştir. Bu sayede, iş arayanlar ve işverenler İŞKUR'un sunduğu hizmetler hakkında daha hızlı bilgi edinme imkanına kavuşmuştur. İŞKUR'a kayıtlı olan iş arayan ve işverenlerin, Kurumun hizmetleri konusunda daha hızlı ve doğru bilgilendirilmesini sağlamak amacıyla mobil iletişim kanalının kullanımı zaman içinde artarak yaygınlaşmıştır.

Tablo 3: İŞKUR Hizmetleri ile ilgili Gönderilen Bilgilendirme Mesaj Sayısı

Yıllar	**SMS Sayısı**
2007	350.000
2008	1.700.000
2009	1.586.031
2010	2.203.161
2011	3.828.298
2012	8.476.187
2013	11.209.096
2014	21.361.902
2015	37.790.874
2016	32.715.149
2017	39.447.063
2018	48.580.383
2019	27.655.676
2020	52.560.645
2021	51.932.024
2022	99.081.323

Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR Faaliyet Raporlarından derlenmiştir.

Kurum hizmetlerinin ve faaliyetlerinin internet üzerinden sunulması için 1998 yılının başından itibaren bilgisayar desteği ile çalışan 5 büyük ildeki (Adana, Ankara, Bursa, İstanbul, İzmir) şube müdürlüklerine intikal eden açık iş ilanlarının "www.iibk.gov.tr" adresinden yayınlanmasıyla başlamıştır (İŞKUR, 2000, s. 7). 2001 yılında başlayan internet hizmetlerine yönelik sistem kurulum çalışmaları sonucunda internet sunucu

kurulumunun tamamlanması ile genel müdürlük ve yerel istihdam ofislerindeki tüm kullanıcıların internet bağlantıları sağlanmış ve internet sunucuları üzerinden oluşturulan web sitesi "www.iskur.gov.tr" adresinden açık iş ilanı dışında birçok Kurum faaliyeti internet kullanıcılarının hizmetine sunulmuştur (İŞKUR, 2002, s. 40-41).

Şekil 10: 2002 Yılında İnternet Kullanıcılarının Hizmetine Sunulan "www.iskur.gov.tr"

Kaynak: (İŞKUR, 2002, s. 40-41)

2005 yılı ile beraber Kurum hizmetlerinin daha etkin ve kaliteli sunumunu sağlamak amacıyla faaliyete geçirilen ve e-Devlete sistemine geçişin bir adımı olan Kurumsal Dönüşüm Projesi (e-İŞKUR) ile ilgili ihale süreci başlatılmış ve yüklenici firma belirlenmiştir. Bu sayede kurumdan hizmet alan iş arayan ve işverenlerin işlemlerini kendilerinin yapabilmesini sağlayacak bu sistemin 2007 yılında tamamlanması hedeflenmiştir (İŞKUR, 2006, s. 14).

3.3. KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİNİN DİJİTALLEŞMESİNE YÖNELİK İŞKUR'UN FAALİYETLERİ

3.3.1. Kurumsal Dönüşüm Projesi (e-İŞKUR)

Kurumsal Dönüşüm Projesi, İŞKUR'un faaliyetlerini daha etkin ve verimli hale getirme amacıyla 2005 yılında başlatılmıştır. Bu proje, hizmet sunulan bireylere ve kurumlara daha hızlı ve erişilebilir hizmet sağlamayı hedeflemekte, aynı zamanda mevcut kurum verilerini web tabanlı bir platforma aktararak hedef kitlenin interaktif bir ortamda kendi bilgilerini girebileceği bir yapı oluşturmayı amaçlamaktadır. e-İŞKUR, mevcut sistem yapısının merkezileştirilip dış kullanıcılara açılması, diğer kurumların hizmetlerinden faydalanma amacıyla entegrasyonun gerçekleştirilmesi, bilgi tutarlılığının ve doğruluğunun hızlı bir şekilde sağlanması gibi adımları içermekte ve bu sayede hizmet verilen kişilerin ve kurumların elektronik ortamda işlemlerini daha hızlı bir şekilde tamamlamalarını mümkün kılmaktadır. (İŞKUR, 2008, s. 26).

2007 yılı itibariyle e-İŞKUR'un kurulum süreci başarıyla tamamlanmıştır. İş arayanlar ile işverenler Kurum ile ilgili bütün işlemlerini kendilerinin yapabileceği bir platform oluşturulmuştur (İŞKUR, 2007, s. 13). Proje 2008 yılının Ocak ayında test amaçlı kullanıma açılmış olup, Haziran ayında ise gerçekleştirilen tanıtım toplantısı ile tüm kamuoyuna duyurulmuştur. Bu sayede Türkiye'de kamu istihdam hizmetlerinin dijitalleşmesi açısından çok önemli bir gelişme sağlanmıştır (İŞKUR, 2008, s. 26).

3.3.2. E-Devlet ve Diğer Kamu Kurumları ile Yapılan Entegrasyon Çalışmaları

Kamu hizmetlerinin sunumunda bürokratik süreçleri basitleştirmeyi, etkinliği, verimliliği ve şeffaflığı arttırmayı amaçlayan kamu hizmetlerinin dijitalleşme politikaları, kamu kurumlarının sistemlerinin birbirine entegre edilmesini ve böylece bilgi toplumunun ana aktörü olan bilginin geliştirilip vatandaşın istifadesine sunulmasını sağlanmaktadır.

Bu kapsamda İŞKUR'un hem dijital hizmetin sunulmasını sağlayacak olan e-İŞKUR sistemine hazırlık amacıyla hem de çağın gelişen teknolojilerini kullanabilmek adına proje faaliyete geçmeden önce diğer kurumlarla yapılacak entegrasyon çalışmalarına başlamış olduğu görünmektedir.

1999 yılında İşsizlik Sigortası Kanunu ile yürürlüğe giren işsizlik sigortası uygulaması için Kurum, diğer kamu kurumları ile ilk entegrasyon çalışmalarını başlatmış 2002

yılında işsizlik sonundan ilk ödemelerin yapılacak olması nedeniyle 2002 yılında başında işsizlik sigortası hizmetlerine yönelik SGK ile altyapı erişimi sağlanabilmesi için protokol yapılmış ve altyapı çalışmalarına sonucunda SGK kayıtlarına erişim sağlanmıştır (İŞKUR, 2002, s. 40-41).

2005 yılında yapılan elektronik imza uygulaması ile ilgili olarak TÜBİTAK ile bir protokol yapılmış, SGK ve Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü ile entegrasyon çalışmalarına başlanmıştır. (İŞKUR, 2005, s. 20) Ancak 2008 yılında faaliyete geçen e-İŞKUR ile hizmetlerin dijitalleşmesi açısından büyük bir önem arz etmekte olup, Kurumun hizmetlerinin daha hızlı, güvenli ve başarılı yürütülebilmesi için hem diğer kamu kurumları hem de e-Devlet ile tam entegrasyon çalışmaları hız kazanmıştır (İŞKUR, 2009).

Tablo 4: İŞKUR Hizmetlerinin e-Devlet Entegrasyon Tarihleri

Hizmetin Adı	**E-Devlette Sunulma Tarihi**
Bana Uygun işler	18.12.2008
İş Başvurusu Sorgulama	18.12.2008
İş İlanları ve Başvurular	18.12.2008
İşsizlik Ödeneği/ İş Kaybı Tazminatı Başvurusu	18.12.2008
İşsizlik Ödeneği/ İş Kaybı Tazminatı ve Kısa Çalışma Ödeneği Sorgulama	18.12.2008
Kurs/Program İlanları ve Ön Başvurusu	18.12.2008
Türk Meslekler Sözlüğü	18.12.2008
İŞKUR Kayıt Belgesi	22.12.2017
İş ve Meslek Danışmanından Randevu Al	21.02.2018
İş Arayan Üyelik	19.03.2018
Toplum Yararına Program (TYP) Sorgulama ve Başvuru	1.08.2018
Kısa Çalışma Ödeneği Başvurusu	1.12.2020
Elektronik Belge Yönetimi Sistemi Evrak Doğrulama	4.01.2021

Engelli Hibe Desteği Başvurusu	11.03.2021
Kariyer Kapısı Kamu İşe Alım	25.05.2022
Türkiye İş Kurumu İşveren İşlemleri	1.08.2023

Kaynak: İŞKUR

Hizmet işlemlerinin hızlanması, zaman ve maliyet tasarrufu, verimlilik artışı, bürokrasinin azalması, kullanıcı memnuniyeti vb. gibi hem kurum hizmetlerinin verimli bir şekilde sunulmasını hem de vatandaşların yaşamını kolaylaştıran birçok avantajı sağlaması nedeniyle e-Devlet entegrasyonu kamu kurumları için büyük önem arz etmektedir. Türkiye İş Kurumunun e-Devlet üzerinden sunmuş olduğu hizmetlerin kullanım istatistikleri her yıl artarak kullanılmaya devam etmekte ve Covid-19 pandemisi nedeniyle 2020 yılında yaşanan kullanım artışı bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Tablo 5: E-Devlet Entegrasyonu Yapılan Hizmetler ve E-Devlet Kullanım İstatistikleri

Hizmet Adları/Yıl	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Kurs/Program İlanları ve Ön Başvurusu	283.226	445.389	546.760	469.246	1.378.942	791.527
İşsizlik Ödeneği/İş Kaybı Tazminatı Başvurusu	744.091	840.793	1.225.897	1.396.362	1.880.801	11.171.349
Bana Uygun İşler	1.029.782	1.912.620	2.931.236	2.399.164	1.674.570	1.638.112
İşsizlik Ödeneği/İş Kaybı Tazminatı ve Kısa Çalışma Ödeneği Sorgulama	5.245.426	8.508.999	16.288.455	76.269.058	38.493.306	13.243.912
İş Başvurusu Sorgulama	483.413	804.695	1.260.523	1.046.009	4.740.753	13.944.941
İş İlanları ve Başvuru	2.377.569	4.246.704	7.745.637	6.152.637	5.728.957	10.254.445
İŞKUR Kayıt Belgesi	25.915	3.600.368	5.626.614	7.405.064	11.801.911	24.495.571
Türk Meslekler Sözlüğü	1.757	2.621	2.919	2.517	3.001	7.615
İş ve Meslek Danışmanından Randevu Al		99.226	361.971	64.473	47.081	38.428

Toplum Yararına Program (TYP) Sorgulama ve Başvuru		401.780	1.002.949	223.368	137.628	410.148
İş Arayan Üyelik			602.938	1.095.242	831.464	1.646.091
Kısa Çalışma Ödeneği Başvurusu				1.160.779	1.505.743	199.487
Elektronik Belge Yönetim Sistemi Evrak Doğrulama					4.248	10.994
Engelli Hibe Desteği Başvurusu					505.650	665.290
GENEL TOPLAM	**10.191.179**	**20.863.195**	**37.595.899**	**97.683.919**	**68.734.055**	**79.577.879**

Kaynak: (İŞKUR, 2022, s. 129)

Kurum hizmetlerinin dijitalleşmesi sürecinde iş arayan ve işverenlerin kullanacağı hizmet kanallarının dijital ortama aktarılması kadar önemli olan bir diğer husus ise kamu kurumlarının kendi aralarında oluşturacakları entegrasyon işlemleridir. Birbirleri ile bütünleşik bir altyapı sistemi kuran kamu kurumları dijital dönüşüm için mutlaka gelişmiş bir işbirliği içerisinde bulunması gerekmektedir.

Tablo 6: 2008 yılından sonra diğer Kamu Kurumları İle Yapılan Entegrasyon Çalışmaları

2009 Yılında Yapılan Entegrasyonlar İşlemleri	**Entegrasyon Sağlanan Kurum**
Nüfus bilgilerinin doğrulaması ile mükerrer kayıtların önlenmesi, güncel verilere erişim için Kimlik Paylaşım Sisteminin (KPS) kullanımı ve kamu kurumlarının işgücü taleplerinde gerekli adres bilgilerinin alınması için Adres Kayıt Sistemi (ADNKS) kullanımı konusunda	Nüfus Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü
İşsizlik sigortası, istihdam ve kurs hizmetlerine yönelik işlemlerde gerekli bilgi alışverişi için	Sosyal Güvenlik Kurumu
Kuruma kayıtlı iş arayanların ve işsizlik sigortasından yararlananların sorgulanabilmesi için	Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Genel Müdürlüğü
Kurumumuzda kayıtlı özürlü kişilerin sorgulanabilmesi için	Özürlüler İdaresi Başkanlığı
Yabancıların çalışma izin taleplerine ilişkin işlemlerin hızlı bir şekilde sonuçlandırılması amacıyla Kurumumuzda kayıtlı kişileri ve meslek bilgilerini sorgulayabilmesi için	Çalışma Genel Müdürlüğü

KPSS puanlarının kişi profili oluşturulurken kullanılabilmesi için	ÖSYM
e-Devlet kapısına erişim için	TÜRKSAT
2010 Yılında Yapılan Entegrasyonlar İşlemleri	**Entegrasyon Sağlanan Kurum**
İşsizlik sigortasından yararlanan kişilere yapılan ödemeler için bloke konulması gereken durumlarda	PTT
Uzmanlaşmış mesleki eğitim kurs bilgilerinin paylaşılması için	TOBB
2017 Yılında Yapılan Entegrasyonlar İşlemleri	**Entegrasyon Sağlanan Kurum**
Vergi numaralarının doğrulanmasına ilişkin	Gelir İdaresi Başkanlığı
Adli sicil kayıtlarının için	Adalet Bakanlığı
Yabancıların sisteme kaydedilmesi, kontrol ve doğrulamanın sağlanması amacıyla	Göç İdaresi Genel Müdürlüğü
2018 Yılında Yapılan Entegrasyonlar İşlemleri	**Entegrasyon Sağlanan Kurum**
Girişimcilik başvurularının İŞKUR'a gönderilebilmesi için	KOSGEB
TYP veri paylaşımı için	Çalışma Genel Müdürlüğü
TYP ve engelli bilgilerinin veri paylaşımı için	Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı
İş Arayanların mezuniyet bilgileri için	Yüksek Öğretim Kurumu
2020 Yılında Yapılan Entegrasyonlar İşlemleri	**Entegrasyon Sağlanan Kurum**
İBAN bilgilerinin doğrulanması amacıyla	Kredi Kayıt Bürosu
Kurum gelir ve giderleri uygulaması için	Vakıfbank, Ziraat, Vakıf Katılım, Ziraat Katılım, Emlak Katılım Bankaları

Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR Faaliyet Raporlarından derlenmiştir.

3.3.3. **ALO 170**

Dijitalleşen hizmetlerin önemli unsurlarından birisi olan telefon çağrısı ile hizmet sunumu 2010 yılına kadar İŞKUR'un tüm İl / Şube Müdürlüklerinde yerel olarak ve mesai saatlerinde hizmet veren ALO 180 İş Danışma Servisi aracılığı ile sunulmuştur. Bu hizmet sayesinde işverenler işgücü talepleri, işsizlik sigortası işlemleri; iş arayanlar ise, durumlarına uygun iş isteği, işsizlik sigortası işlemleri ve çalışma yaşamına ilişkin birçok konu hakkında bilgi alabilmektedir ancak bu hizmetin yerelden yürütülmesi ve hizmetin mesai saatleri ile sınırlı olması, ayrıca arayan vatandaşlara da geri bildirimde bulunulmaması önemli bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu nedenle bu hat kapatılarak 15 Kasım 2010 tarihinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı koordinasyonunda (ÇSGB, SGK, İŞKUR) ALO 170 Merkezi kurulmuştur (İŞKUR, 2010, s. 25).

Çalışma hayatı ve sosyal güvenlik ile ilgili her türlü soru, öneri, eleştiri, şikâyet ve ihbarlarını değerlendiren ve ALO 170 hattı 7 gün 24 saat hizmet veren bir yapıya sahiptir. Bu merkezin kurulması ile hizmet kalitesi ve standartları artırılmıştır. ALO 180'de olmayan 7/24 arama imkânı, vatandaşa uzman personellerle destek sunma ve vatandaşı bilgilendirmenin ötesinde vatandaşlar ile doğrudan iletişime geçmek suretiyle taleplerinin sonuçlandırılması, konuya ilişkin hemen çözüm bulunamaması durumunda da, vakit kaybetmeden ilgili kurum ve kuruluşlarla iletişime geçilerek en geç 72 saat içerisinde geri bildirimde bulunulması sağlanmıştır. ALO 170 hattı Karaman, Şanlıurfa, Sivas, Kütahya, Trabzon, Bayburt, Ankara, Muş, Elazığ ve Zonguldak illerinde yer alan 10 lokasyonda bulunmakta ve 1.587 kişi ile hizmet vermektedir.

Tablo 7: Yıllara Göre İŞKUR'a Yönlendirilen ALO 170 Başvuru Sayısı

Yıllar	**Başvuru Sayıları**
2010	150
2011	2.909
2012	40.210
2013	98.805
2014	132.990
2015	170.157
2016	213.524
2017	210.526
2018	159.161
2019	210.243
2020	312.071
2021	259.223
2022	230.567
Genel Toplam	**2.040.536**

Kaynak: (İŞKUR, 2022, s. 124)

İŞKUR mevzuatı kapsamında ALO 170 İletişim Merkezine 2022 yılında gelen 5.407.095 çağrı vatandaş temsilcilerince karşılanmıştır. Bu çağrıların 230.567 âdeti daha kapsamlı araştırma gerektirdiğinden İŞKUR'un ilgili birimlerine başvuru oluşturularak yönlendirilmiştir. Bu verilere göre Kurum ile ilgili olan çağrıların %95,7'si ALO 170 tarafından çözümlenmiş %4,3'ü İŞKUR tarafına yönlendirilmiştir (İŞKUR, 2022, s. 124).

Tablo 8: 2002 Yılında İŞKUR ile ilgili ALO 170 Çağrılarının Konulara Göre Dağılımı (İlk 5 Konu)

Konu Adı	Bildirim Adedi	İŞKUR Bildirimlerine Oranı (%)	Tüm Bildirimlere Oranı (%)
Çevrimiçi İşsizlik Sigortası İşlemleri	1.166.586	22	6
İş Başvurusu	800.532	15	4
Toplum Yararına Programlar	794.802	15	4
Online İş Başvurusu Almak ve Takip Etmek	623.021	12	3
İşsizlik Sigortası	561.697	10	3

Kaynak: (İŞKUR, 2022)

3.3.4. **Bilgi Edinme Sistemi ve CİMER**

Bilgi edinme hakkı, modern kamu yönetimi çerçevesinde şeffaflık ve hesap verebilirliği sağlayan kritik bir haktır. CİMER ve e-Devlet gibi araçlarla vatandaşlar daha hızlı ve kolay bir şekilde bilgiye ulaşabilmekte, kamu hizmetlerini denetlemekte ve kamusal alana katılım sağlama fırsatını elde etmektedir. Bu durum, demokrasiyi ve kamu yönetiminin kalitesini yükseltmektedir.

Elektronik ortamda bilgi edinme hakkının kullanılabildiği Başbakanlık İletişim Merkezi (BİMER), 20 Ocak 2006 tarihli 2006/3 Sayılı Başbakanlık Genelgesiyle yürürlüğe girmiştir. Devlet ile vatandaş arasındaki etkili iletişimi sağlamak ve vatandaşların kendi durumları ve kamuyla ilgili talepleri, şikayetleri, ihbarları, görüşleri ve önerileri ile bilgi alma haklarına yönelik idari başvurularına hızlı ve etkin bir şekilde yanıt vermek amacıyla, iş ve işlemlerin merkezi bir noktadan kamu nezdinde takip edilmesi ve denetlenmesi hedeflenmektedir.

BİMER dışında ayrıca 4982 Bilgi Edinme Hakkı Kanunu kapsamında İŞKUR'a ulaşan başvurular, 2007 yılından itibaren Bilgi Edinme Yazılım Sistemi (BES) üzerinden ilgili birimlere iletilmiş ve yasal süreleri içerisinde cevaplandırılmaları sağlanmıştır (İŞKUR, 2013, s. 57).

2018 yılında BİMER uygulaması Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi'ne (CİMER) dönüştürülmüştür. İŞKUR Bilgi Edinme Sistemi, sözleşme bitim tarihi olan 31 Ağustos 2018 tarihi itibarıyla CİMER sistemine entegre edilmiştir (İŞKUR, 2018, s. 85-86).

Tablo 9: İŞKUR'a Bilgi Edinme Sistemi ve BİMER/CİMER Üzerinden Gelen Başvuru Sayısı

Yıl	İŞKUR Bilgi Edinme Sistemi	BİMER (Başbakanlık İletilişim Merkezi)	CİMER (Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi)
2010	7.142	1.400	
2011	10.845	1.783	
2012	9.044	3.781	
2013	7.177	2.641	
2014	3.946	1.489	
2015	2.657	2.271	
2016	2.811	11.747	
2017	1.200	42.000	
2018	3.447		65.659
2019	3.146		90.530
2020	9.423		176.592
2021	8.809		397.347
2022	4.871		241.980

Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR Faaliyet Raporlarından derlenmiştir.

CİMER aracılığı ile 2022 yılında İŞKUR il müdürlüklerince 115.402, Genel Müdürlükçe 126.578 olmak üzere toplam 241.980 başvuru gelmiş olup başvuruların tamamı değerlendirilmiştir (İŞKUR, 2022, s. 125).

Tablo 10: İŞKUR Genel Müdürlüğüne 2022 Yılında CİMER Üzerinden Gelen Başvuruların Konularına Göre Dağılımı (İlk 5 Konu)

Konu Başlıkları	Başvuru Sayısı
İş Talebi	50.002
Özel Sektör Çalışanları	31.756
Eksik Prim (Maaş, Gün)	12.337
İşsizlik Ödeneği	6.066
Fazla Mesai	5.565

İŞKUR Genel Müdürlüğüne gelen başvurulara ait konu dağılımı olup, il müdürlükleri dâhil değildir.
Kaynak: (İŞKUR, 2022)

3.3.5. **İŞKUR Sanal Fuar Sistemi**

İstihdam fuarları, iş arayan bireyler ile işverenleri bir araya getirerek iş piyasasında köprü görevi gören etkinliklerdir. Bu fuarların temel amacı, iş arayanların iş imkânlarına, işverenlerin ise ihtiyaç duydukları işgücüne daha kolay ve etkin bir şekilde ulaşmasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda fuarlar, çeşitli sektörlerden işverenlerin ve iş arayan bireylerin katılımıyla düzenlenmektedir.

İstihdam fuarları iş arayanlar, işverenler ve ilgili paydaşların, işbirliği içinde bulunduğu özel etkinliklerdir. Bu etkinliklerde, sosyal taraflar, yerel yönetimler, üniversiteler, ilgili kurum ve kuruluşlar ile sanayici ve işletmeciler, yerel düzeyde işgücünü arz edenlerle talep edenlerin buluştuğu bir platform oluşturulur. Bu platform, mesleki eğitim, istihdam ve insan kaynakları konularında kalıcı ve yapılandırılmış iletişim kanalları kurmaya yardımcı olmaktadır. İstihdam fuarları sırasında çeşitli seminerler ve sunumlar düzenlenmekte bu etkinlikler iş arama becerilerinin geliştirilmesi ve istihdam olanakları hakkında daha fazla bilgi edinilmesi için katılımcılara fırsat sunmaktadır. İstihdam fuarları iş arayanlar, işverenler ve ilgili paydaşlar arasında bir köprü işlevi görerek işgücü piyasasının daha etkili ve verimli çalışmasına katkı sağlamaktadır (Anduse, 2016, s. 33-34).

Kariyer günleri ise yerel kurumlar, üniversiteler ve gençleri bir araya getiren etkinliklerdir. Bu platformlarda gençler, sektörleri tanıma, iş fırsatları arama ve kariyer planlaması yapma imkânı bulmaktadırlar. Seminerler ve sunumlarla iş arama becerileri ve kariyer konularında bilgiler aktarılmakta ve gençlerin iş dünyasıyla ilk adımlarını atmalarına yardımcı atma imkânı sunmaktadır.

Kamu istihdam kurumlarının işgücü piyasasında tanınırlığına katkı sunan ve hizmet gelişimi açısından oldukça önemli bir yere sahip olan istihdam fuarları ve kariyer günleri uygulanan en kapsamlı etkinlikler olmaları nedeniyle İŞKUR faaliyetleri arasında önemli bir yere sahiptirler. 2010 yılından itibariyle sürekli olarak devam eden bu etkinlikler Covid-19 pandemi sonrasında olumsuz yönde etkilenmiş ve pandemi döneminde kısıtlamalar nedeniyle düzenlenememiştir. Bu nedenle İŞKUR tarafından fiziksel fuarlara alternatif olarak 2019 yılı içerisinde sanal fuarlar da hayata geçirilmiştir. Geleneksel fuarlardan farklı olarak iş arayanlar ve işverenlerin sanal ortamda üzerinden çevrim içi olarak görüşmeleri sağlanarak taraflar için hem zaman ve maliyet tasarrufu sağlamakta hem de etkileşimi arttırarak ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Bu yeni uygulama ile iş arayanlar sanal fuar sistemine çevrimiçi olarak giriş yaparak iş arayan kaydı oluşturmakta ve özgeçmişlerini sisteme yükleyerek işverenlerin sanal stantlarına göz atma imkânı bulmaktadırlar.

İlk sanal istihdam fuarı 2019 yılında ilk defa Mersin ilinde düzenlenmiştir. 2022 yılına kadar Türkiye geneli toplam 5 adet sanal istihdam fuarı düzenlenmiş olup bu fuarlara toplam 400 adet işveren katılmış ve yaklaşık 1.4 milyon iş arayan ziyaret etmiştir.

2021 yılı itibariyle Kurum kendi sistemi ile bütünleşmiş yeni sanal fuar sistemi için çalışmalara başlamış ve 2022 yılında bu çalışmalarını tamamlamıştır. Bu sayede istihdam fuarları, kariyer günleri, iş kulübü eğitimleri, engelli görüşmeleri vb. etkinlikleri artık İŞKUR'un yeni entegre sistem üzerinden oluşturabilmektedir. Bu sayede her etkinlik için harici firmalardan hizmet alımı zorunluluğu gerekliliği ortadan kalkmıştır.

2022 yılından itibaren https://sanalistihdamfuari.iskur.gov.tr/ adresi üzerinden Kurum kendi sistemi kullanılarak bölgesel sanal fuarlar gerçekleştirilmiştir. 2022 yılı sonrasında Kurum platformu üzerinden 20 adet bölgesel sanal istihdam fuarı düzenlenmiş, fuarlara 63 farklı il katılmıştır. Bu fuarlar süresince çevrimiçi seminerler, engelli görüşmeleri ve mülakatlar yapılmıştır. Gerçekleşen Bölgesel Sanal İstihdam Fuarlarında 2.047 stant oluşturulmuş, fuarları 70.561 iş arayan ziyaret etmiş ve 44.615 adet özgeçmiş iletilerek iş başvurusunda bulunulmuştur. Ayrıca 50'den fazla seminer düzenlenmiştir.

3.3.6. **Eşleştirme Sistemi**

İşsizliğin temel sebebi ile ilgili yaygın görüş işgücü arzının işgücü talebini aşmasıdır ancak bazı durumlarda işgücü arzı ve talebi arasında niceliksel bir denge olmasına rağmen işsizlik devam edebilmektedir. İşverenlerin gereksinim duyduğu yeteneklere sahip işgücünün bulunamaması, işgücünün yeterli nitelik ve beceriye sahip olmamasının yanı sıra eşleştirme mekanizmalarının eksikliği de işsizlik ile mücadelede yaşanan sorunlardan bir tanesidir.

Kamu istihdam kurumları, temel görevleri olarak işgücü arzı ile talebini dengelemek için önemli bir rol üstlenmektedir. İşgücü piyasasının etkinliği, kalıcı istihdamın sağlanması gibi hedefler doğrultusunda işgücü arzı ile talebini en etkili biçimde eşleştirme görevinin yerine getirilmesinde kritik rol oynamaktadır. Eşleştirme süreci iş arayanların beceri ve yeteneklerinin işveren talepleriyle uyumlu şekilde analiz edilmesini gerektirmektedir. Bu amaçla, öğrenen makineler ve yapay zeka gibi teknolojik araçlar kullanılarak, işgücü arzı ile talebini en iyi şekilde dengeleyebilen bir eşleştirme altyapısı oluşturulabilmektedir. Günümüzde teknolojik ilerlemeler ve dijital dönüşümün etkisiyle, bu tür yenilikçi yaklaşımlar kamu istihdam kurumları için kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir.

Türkiye İş Kurumu 2020 yılında geliştirme sürecini başlattığı eşleştirme sistemi projesi ile otomatik eşleştirme sistemi için gerekli olan çalışma sürecini başlatmıştır. Kurum

bünyesinde bulunan eşleştirme uygulamasının, yapay zekâ ve makine öğrenmesi sistemleri ile güçlendirilerek, en doğru şekilde iş ve iş arayan eşleştirmesi amaçlanmıştır.

Eşleştirme projesinin amacı;

- Yapay zeka altyapısını kuruma kazandırmak,
- Yapay zeka araçları ile veri kalitesi çalışmaları yürütmek,
- Yapay zeka araçlarını kullanarak iş arayan ve iş ilanlarının eşleştirilmesi için makine öğrenmesi temelli modeller kurularak esnek eşleştirme yapmak.
- Yapay zeka Eğitimleri ve Kılavuzlar
- Veri Kalitesi Çalışmaları
- Görsel İstatistik Şablonları ve Raporlama sistemi
- Konuşan Özgeçmiş Çalışmaları
- Hibrit Eşleştirme Sistemi
- Aday-Aday Benzeşim Modeli
- İlan-İlan Benzeşim Modeli
- İlan Öneri Modeli
- İlan Metin Analizi
- Sekans Analizi
- Aranan Kelimeler Öneri Sistemi

Eşleştirme sistemi, açık iş ilanlarına başvuracak olan iş arayanların mevcut verilerine istinaden yapacağı analiz işlemi sonrasında iş arayanların mevcut yeterliliklerine uygun eğitim önerileri, özgeçmiş düzenleme ve uygun açık ilanları ile ilgili yönlendirme yapabilecek şekilde geliştirilmekte olup projeye ilişkin çalışmalar henüz tamamlanamamış mevcut durumda sistem entegrasyonu süreci devam etmektedir.

3.3.7. **KİOSK Destekli Danışan Yönlendirme Sistemi (DYS)**

KİOSK "bir bilgisayar ekranı aracılığıyla bilgi sağlamak, reklam göstermek veya bir hizmet sunmak için kullanılan, halka açık bir alanda bulunan küçük bir yapı" olarak tanımlanmaktadır (Oxford Learners Dictionaries, 2023). Havalimanları, tren istasyonları, alışveriş merkezleri, süpermarketler, bankalar ve benzeri yoğun alanlarda bulunan bu cihazlar, bireylerin ürünlere, hizmetlere ve bilgiye hızlı ve etkili bir şekilde erişmelerini sağlamak ve çözümler sunmak amacıyla konulmuş bilgisayar sistemleridir.

Bu teknolojik gelişmeden faydalanabilmek amacıyla 2015 yılında KİOSK destekli bir yönlendirme sisteminin kurulabilmesi için İŞKUR tarafından gerekli çalışmalara başlanmıştır. Yapılan çalışmaların neticesinde iş ve meslek danışmanıyla görüşmek ve Kurum hizmetlerinden yararlanmak üzere İl Müdürlüğü/Hizmet Merkezlerine gelen iş arayan/işverenlerin daha hızlı, sistemli ve doğru şekilde yönlendirilmesi ayrıca bu yönlendirme sürecinin istatistiksel olarak takip edilebilmesi için e-İŞKUR ile bütünleşmiş bir yazılım hazırlanmıştır. Portföy temelli algoritma ile hazırlanan KİOSK Destekli Danışan Yönlendirme Sistemi (DYS) 2017 yılında tamamlanarak bütün İŞKUR birimlerinde kullanılmaya başlamıştır.

Diğer sıra ve çağrı yönetim sistemlerinden farklı olarak danışan yönlendirme sistemi portföy kayıtlarını esas almakta ve bu sayede danışan ile danışman iletişiminde sürekliliğin dikkate alındığı bir kurguda tasarlanmıştır.

Bu sayede;

- Tüm birimlerde standart bir yönlendirme sisteminin oluşturulması,
- Kurum verilerinin güvenli bir şekilde İŞKUR veri tabanında saklanması,
- Kurum içinde hizmet veren insan kaynağının verimli bir şekilde yönetilebilir kılınması ve personelin iş yükünün azaltılması,
- Danışan - danışman iletişiminde sürekliliğin sağlanması, portföyle ilişkilerin güçlenmesi ve nitelikli danışmanlık sunulması,
- Sistemin kişileri belirli bir algoritmayla ve portföye göre yönlendirmesi neticesinde Kurum personelleri arasında adil bir dağılım sağlanması,
- Birimdeki görüşme istatistiklerine ve Kurumdan hizmet alan kişilere ilişkin istatistiki verilere ulaşılması,
- İlgili birimlerdeki etkin koordinasyon ve iletişim ortamının sürekliliğinin sağlanması,
- Sistemin Kurum kaynaklarıyla geliştirilmesi sayesinde mevcut yazılım geliştirme ve destek sürecinin sürekli geliştirmeye açık olması sağlanmıştır.

Kullanıma başlandığı 2017 yılından günümüze 31 milyon 716 bin 733 iş arayan işlemi, 634 bin 7 işveren işlemi olmak üzere toplam 32 milyon 350 bin 740 adet işlem, DYS sistemi aracılığı ile iş ve meslek danışmanlarına yönlendirilmiştir.

3.3.8. **Profil Temelli Danışmanlık Hizmeti**

2012 yılının Nisan ayından iş ve meslek danışmanlarının göreve başlamasıyla birlikte İŞKUR hizmet kapasitesini arttırarak iş arayanlara, işverenlere ve öğrencilere yönelik etkin danışmanlık hizmeti sunmaya başlamıştır. Bu süreç içerisinde, iş arayanlara ve işverenlere yönelik iş ve meslek danışmanlığı hizmetleri sunmak amaçlanmış aynı zamanda, öğrencilere ve iş arayanlara mesleki rehberlik hizmetleri sunulmuştur.

Bu kapsamda, iş ve meslek danışmanları için portföy sistemi oluşturulmuştur. Her bir danışman, kendi portföyünde yer alan iş arayanlar, işverenler ve okullara yönelik olarak talep edilen danışmanlık hizmetlerini sunmuştur. Bu sayede, bireylere ve kurumlara ihtiyaçlarına uygun danışmanlık hizmetlerinin en iyi şekilde sağlanması amaçlanmıştır. Bu yaklaşımın temel hedefi, iş arayanların istihdam olanaklarını artırmak ve kariyer planlamalarını geliştirmelerine yardımcı olmak, işverenlerin ihtiyaçlarına uygun nitelikli işgücüne erişimini sağlamaktadır.

İş ve meslek danışmanlarının göreve başladığı tarihten bu güne kadar geçen 11 sene içerisinde; (İŞKUR Yıllık İstatistikleri Verileri)

- Yaklaşık 39 milyon 354 bin bireysel görüşme,
- 6 milyon 123 bin işyeri ziyareti,
- 189 bin 435 okul ziyareti gerçekleştirilerek birçok iş arayana, işverene ve öğrenciye ulaşılmış, iş, işçi ve meslek bulmaya aracılık edilmiştir.

Profil Temelli Danışmanlık Sistemi, Kurum'a kayıtlı iş arayanların özelliklerine dayalı profiller oluşturarak, danışmanların belirli uzmanlık alanlarına yönelmesini sağlayan bir sistemdir. Danışmanlar, iş arayanlara kişiselleştirilmiş danışmanlık sunmakta ve bireysel eylem planlarını profilleme sistemine göre hazırlamaktadır. Bu sayede istihdam piyasasında daha etkili yönlendirme ve nitelikli danışmanlık sağlanmaktadır (İŞKUR, 2020).

Profil Temelli Danışmanlık Sistemi **Profilleme** ve **Branşlaşma** olmak üzere iki ana eksen üzerine kurulmuştur:

1- **Profilleme** (Kuruma Kayıtlı İş Arayanların Profillerinin Çıkarılması)

Profilleme hizmet sunulan tüm bireylerin çalışma hayatı bakımından ayırt edici özelliklerinin tanımlanması olarak değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda; belirlenen değişkenler üzerinden hizmet alan tüm bireylerin 6 aydan uzun süreli işsiz olma riskleri hesaplanarak risk profillerinin çıkarılması ve bulundukları profil grubuna/risk grubuna göre kişiye özgü danışmanlık hizmetinin sunulması hedeflenmektedir. Proje kapsamında SAS veri analitiği aracı kullanılmaktadır.

Tüm profilleme çalışmalarının sonucunda; kayıtlı iş arayanların aşağıdaki şekilde 3 kategoride sınıflandırılması amaçlanmaktadır:

- 6 Aydan Uzun Süreli İşsiz Kalma Riski Düşük
- 6 Aydan Uzun Süreli İşsiz Kalma Riski Orta
- 6 Aydan Uzun Süreli İşsiz Kalma Riski Yüksek

Belirlenen 3 risk grubuna ayrılan iş arayanlara, bireysel eylem planları çerçevesinde durumlarına özgü çeşitlendirilmiş danışmanlık hizmetleri sunulması hedeflenmiştir.

2021 yılında İş Arayanların Risk Profillerinin Belirlenmesi çalışması çerçevesinde 27 değişkenli bir risk profili hesaplama modeli geliştirilmiştir. Söz konusu çalışma 2023 yılında tamamlanmış olup 3 ilde pilot uygulamaya çıkılmıştır.

Pilot çalışmada kullanılan 27 değişken şu şekildedir:

Başvuru Türü	Açık İş (Türetilmiş Veri)	İşsizlik Gün Sayısı
Yaş	İş Arayan (Türetilmiş Veri)	İşsizlik Ödeneği Kalan Gün Sayısı
Cinsiyet	İş Arama İstekliliği (Türetilmiş Veri)	İşsizlik Ödeneği Alma Durumu
Medeni Durum	Danışmanlık Sayısı	İl Gelişmişlik Endeksi
Vatandaşlık	İlan Görüntüleme Sayısı	Sosyal Yardım
Sosyal Durum	Çalıştığı Firma Sayısı	Kurs/Prog. Sayısı Ve Kurs/Prog. Yararlanılan Gün Sayısı
Eğitim Durumu	Prim Gün Sayısı	Toplum Yararına Programlar
Yabancı Dil Sayısı	Sirkülasyon (Türetilmiş Veri)	Temininde Güçlük Çekilen Meslekler
İş Arayan/Açık İş Oranı (Türetilmiş Veri)	İşe Tutunma (Türetilmiş Veri)	Yeni Kayıt Değişkeni

Bu süreç sonucunda;

- İş arayanlara somut eylem planları sunulması ve takibi,
- Danışmanlık hizmetlerinde etkin ve profesyonel rehberlik hizmeti,

- İşsiz bireyin ortalama bekleme süresinin kısalması,
- Profil sonucuna göre kişilere daha uygun aktif işgücü piyasası programları (AİPP) önerilmesi ve Kurumun bütçe planlamasının daha etkin bir şekilde yapılabilmesi hedeflenmektedir.

2- **Branşlaşma** (İş ve Meslek Danışmanlarının Branşlara Ayrılması)

İş arayanların, işverenlerin ve öğrencilerin daha etkin hizmet alması amacıyla iş ve meslek danışmanlığı hizmetleri geliştirilmiştir. Bu amaçla, hedef kitlenin belirli kriterlere göre profilleri oluşturulmuş ve aynı zamanda İş ve Meslek Danışmanları farklı branşlara ayrılmıştır.

Günümüz itibariyle, 20 ve üzeri iş ve meslek danışmanının bulunduğu 69 İl Müdürlüğü veya Hizmet Merkezi, Profil Temelli Danışmanlık çerçevesinde İş ve Meslek Danışmanları tarafından hizmet sunulmaktadır.;

- İş Arayan Danışmanı
- İşveren Danışmanı
- Meslek Danışmanı,
- Engelli İş Koçu
- İş Kulübü Lideri

Şeklinde beş branşa ayrılmış ve kişinin durumuna özel olarak hedef kitle odaklı danışmanlık hizmeti sunumuna geçilmiştir. Sisteme dair geliştirmeler halen devam etmekte olup bu kapsamda "İş Arayanların Risk Profillerinin Belirlenmesi" çalışması tamamlanmış olup 3 ilde pilot uygulamaya geçilmiştir.

3.3.9. **Staj Portalı**

Gençlerin işgücü piyasasına geçişlerinde karşılarına çıkan deneyim eksikliği engelinin ortadan kaldırılması için henüz mezun olmaması veya yeni mezun olmuş gençler için staj programları büyük önem arz etmektedir. Özellikle Türkiye gibi 12.9 milyon genç nüfusa sahip (TÜİK, 2023) bir ülkede gençlerin işgücü piyasasına geçişinde sürecin kolaylaştırılması adına staj programları en önemli deneyim araçlarından birisi olarak görülmektedir.

SGK verilerine göre ülkemizde 2022 yılında 636.302 çırak, 1.492.323 stajyer ve kursiyerler aktif sigorta kapsamına girmiştir (SGK, 2023). 2020 yılında bu konuda

yapılan bir araştırmada; staj programlarına katılanların %48,6'sının eş, dost, akraba, arkadaş aracılığıyla, %25,7'sinin okulları aracılığıyla, %10,4 okul kendi biriminde birimlerinde, %11,1 işverenlere bizzat başvurarak, %2,8 internet siteleri aracılığı ile staj yaptıkları yeri buldukları ortaya konulmuştur (Dost & Bilgin, 2020).

Türkiye İş Kurumu staj faaliyetleri kapsamında işveren ve stajyerlerin bir araya getirerek staj başvurularında dijital eşleştirme hizmetini sağlayabilmek adına 2019 yılında "Staj Portalı" için gerekli çalışmalara başlamıştır. Staj Portalı ile hedeflenenler gençlerin staj programlarına kolayca başvuru yapmasının sağlanması, stajyer arayan işverenlerle staj programı arayan öğrenci/gençleri buluşturacak bir platformun oluşturulması amaçlanmıştır.

> "*Staj Portalı lise, üniversite, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin özel sektör işyerlerinde durumlarına uygun açık staj pozisyonlarını görmeleri ve işverenlerin de talep ettikleri staj pozisyonlarında aradıkları nitelikteki stajyer adaylarının firmalarında staj yapma imkânı sağladığı ücretsiz bir platformdur*" (staj.iskur.gov.tr, 2023).

Kurumun açık iş eşleştirme sistemi benzeri bir kurguyla kurgulanan staj eşleştirme portalı için işyeri ziyaretleri sırasında iş ve meslek danışmanlarınca açık staj pozisyonları alınarak sisteme kaydedilmekte, başvurmak isteyen gençlerin durumlarına uygun açık staj pozisyonlarını görüntülemeleri sağlanarak e-posta, SMS ve uygulama bildirimi yoluyla haberdar edilmektedirler.

2021 yılı Cumhurbaşkanlığı Programının 571.2 sayılı tedbirinde yer alan;

> *"Gençlerin işgücü piyasasına aktif katılımları desteklenecek ve istihdam edilmeleri kolaylaştırılacaktır ve Staj Seferberliği Projesi uygulama birliği sağlanarak yaygınlaştırılacaktır."*

amaçları kapsamında "Ulusal Staj Programı" Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından hayata geçirilmiştir. Kurumun Staj Portalı çalışması Ulusal Staj Programı kapsamda yapılan Staj Seferberliği faaliyetine katkı sağlamakla birlikte benzer ve destekleyici bir yapıya sahiptir.

İşgücü piyasasının unsurlar ile yıllardır iletişim halinde olan Kurumun sahip olduğu hem insan gücü hem de bilgiyi bu kapsamda kullanarak staj eşleştirme faaliyetinde bulunması gençler için büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda 2022 yılının Temmuz ayında

hayata geçen Staj Portalı https://staj.iskur.gov.tr/ adresi üzerinden aktif olarak hizmet vermektedir.

3.3.10. **Mesleki Yönelim Test Bataryası**

İŞKUR Mesleki Yönelim Bataryası, kişilerin eğilimleri vasıtasıyla mesleki özelliklerinin tanımlanmasına yardımcı olmak maksadıyla danışmanlık hizmetleri kapsamında kullanılan bir ölçme aracıdır.

Bataryanın amacı; (İŞKUR, 2015)

- İŞKUR'a başvuran adayların işgücü profilini çıkararak işgücüne katılımı sağlamak,
- Mesleki eğitim programlarını hazırlamak,
- Doğru işe doğru kişiyi yönlendirmek,
- Doğru meslek kursuna yönlendirmektir.

Batarya 3 aşamadan oluşmaktadır;

- **Genel Yetenek Testi**: 50 sorudan oluşmakta olan bu testin cevaplanması sürelidir ve süre 25 dakikadır. Bataryada bulunan Genel Yetenek Testinde sözel zekâ, sayısal zekâ, görsel zekâ ve kinestetik zekâ becerileri ölçülmektedir.
- **Mesleki Eğilim Testi:** 176 sorudan oluşmakta olan bu test bireylerin mesleki ilgilerinin ölçülmesi konusunda 11 ayrı meslek alanında ilgileri belirleyen beşli likert ölçeği türünde hazırlanmış bir ölçektir. Adayın ölçekte yansıttığı davranışları üzerinden aldığı puan farklı meslek gruplarına ait mesleki eğilimlerini ortaya koymaktadır. Bireylerin en fazla ilgi duyduğu meslek grubundan en az ilgi duyduğu meslek grubuna kadar sıralama yapmakta ve batarya işlemlerinde en fazla ilgi duyulan ilk üç meslek grubu değerlendirmeye alınmaktadır. Testin cevaplanmasında süre sınırlaması bulunmamaktadır.
- **Mesleki Kişilik Testi:** Beş faktör kişilik kuramına uygun geliştirilmiş adayın mesleki temel kişilik özelliklerini ölçen bir likert ölçeği türünde 5 eşel üzerinden hazırlanmış bir dokümandır. Beş faktör kişilik modeli duygusal denge, dışadönüklük, açıklık uyumluluk ve sorumluluk boyutlarıyla tanımlanır. Test 120 sorudan oluşmakta olan bu testin cevaplanmasında süre sınırlaması bulunmamaktadır.

Batarya yaklaşık 1 saat sürmekte ve bilgisayarda çevrimiçi olarak uygulanmaktadır. Batarya ile uygun işe uygun kişiyi yönlendirmek, çalışanlar açısında çalışma standartlarını yükseltmek, işverenler açısından toplam kalite ve verimliliği artırmak, öğrencilere ise meslek seçim aşamasında yardımcı olmak hedeflenmektedir. İŞKUR Mesleki Yönelim Bataryası dijitalleşen hizmet politikasına adapte olarak 2019 yılından itibaren https://mytb.iskur.gov.tr/ adresinden çevrimiçi olarak hizmet vermeye başlamıştır.

Bataryadan alınan sonuçlar ile adaylar mesleki eğitim kursuna veya uygun olması halinde açık iş pozisyonlarına yönlendirilebilmektedir. Bu nedenle en az bir testi (Genel Yetenek, Mesleki Eğilim, Mesleki Kişilik) tamamlayan kişiler için sistem rapor oluşturmaktadır. Yarım bırakılmış testler içinse rapor oluşturulmamaktadır. Bataryanın meslek önerisinde bulunması için adayın her 3 testi de tamamlamış olması gerekmektedir. Örneğin; sadece mesleki eğilim testini tamamlamış aday için sistem sadece mesleki eğilim testi sonuçlarını üretmektedir.

Testin sonuçlanması durumunda sonuçlar testi uygulayan kişi (danışan) tarafından görüntülenememekte, bu konuda eğitim alıp uzmanlaşmış iş ve meslek danışmanıyla birlikte değerlendirilmesi ve sonuçların profesyonel bir şekilde yorumlanması sağlanmaktadır.

Tablo 11: MYTB 2012-2023 Dönemi Kullanım Sayıları

Yıl	Gerçekleştirilen MYTB Sayısı
2012	1.311
2013	2.746
2014	6.269
2015	6.459
2016	7.070
2017	8.418
2018	5.863
2019	69.900
2020	31.418
2021	18.441
2022	15.533
2023	5.778*

*2023 Ocak – Haziran dönemini kapsamaktadır.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR Veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

2012 yılında başlayan İŞKUR Mesleki Yönelim Bataryası aracının hem çağın gelişimlerine uyum sağlayarak test tekniklerinin geliştirilmesi hem de çok daha etkin olan

kullanıcı arayüze sahip bir yapıya kavuşturulması adına Avrupa Birliği ile birlikte yürütülen "İş ve Meslek Danışmanlığı Hizmetlerinin Geliştirilmesi Operasyonu" projesi kapsamına alınarak yenileştirme çalışmalarına başlanmıştır.

2022 yılında başlayan geliştirme projesi ile birlikte batarya sisteminde köklü değişiklikler yapılması planlanmaktadır. Bu değişiklikler;

- Hazırlanan çalışmalar neticesinde öğrenciler (Hedef Grup A) ve yetişkinler (Hedef Grup B) olmak üzere iki hedef grup için test bataryalarının geliştirilmesi kararı alınmıştır. Hedef Grup A; 7.sınıf, 8.sınıf, 9.sınıf, 10.sınıf ve 11.sınıf öğrencileri olarak tanımlanmıştır. Hedef Grup A için Kişilik Testi, İlgi Testi ve Beceri (Yetenek) testi hazırlanmıştır.
- Hedef Grup B; 18-21 yaş, 22-25 yaş, 26-35 yaş, 36-45 yaş ve 46-55 yaş aralığındaki yetişkinler olarak tanımlanmıştır. Hedef Grup B için Kişilik Testi, İş Arama Tutumu Testi ve Beceri (Yetenek) Testi hazırlanmıştır.

Tüm testlerin bilgisayarda bireyselleştirilmiş test (BBT) kullanılarak (bireyin yaşına uygun soruların bireye sunulmasını sağlayacak algoritma) uygulandığı bir form oluşturulmuştur. Kişilik testi, genç (Hedef Grup A) ve yetişkin (Hedef Grup B) olmak üzere ayrı ayrı hazırlanacak olup, beceri (yetenek) testi genç (Hedef Grup A) ve yetişkin (Hedef Grup B) ortak test, soru sayısı ve zorlukların farklılaştığı bir yapı üzerinde kurgulanmıştır. Bu kapsamda geliştirme çalışmalarının büyük kısmı tamamlanmış olup sistem entegrasyonu için altyapı çalışmaları devam etmektedir.

3.4. YILLARA GÖRE SUNULAN HİZMETLERİN DİJİTALLEŞME SÜRECİ VE ANALİZİ

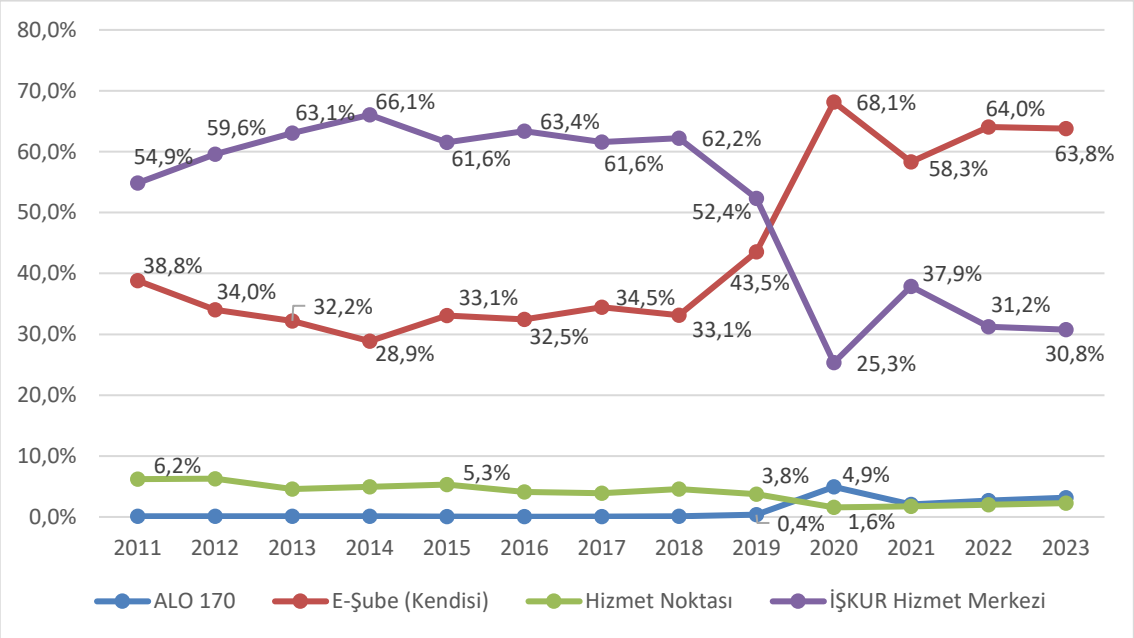
Çalışmanın üç numaralı ana başlığı altında öncelikle Türkiye İş Kurumunun dijitalleşme süreci, zaman içerisinde dijitalleşen hizmetleri ve yürütmüş olduğu politika faaliyetleri incelenmiştir. Bu bölüm içerisinde ise hizmete sunulan dijitalleşmiş hizmetlerin yılları içerisinde gelişimi ve Kurumun dijitalleşme sürecinin etkileri analiz edilmeye çalışılacaktır.

İstatistiksel verilerden yararlanılarak Kurum tarafından sunulan hizmetlerin dijital işlem kanalları olan e-İŞKUR, e-Devlet, ALO 170 ile dijitalleşmeyen hizmet kanalları olan Hizmet Merkezleri ve Hizmet Noktaları aracılığı ile gerçekleştirilme oranları karşılaştırılacaktır.

3.4.1. İş Arayan Üyelik Hizmeti Verileri

Kurumun iş arayanlara yönelik sunmuş olduğu "işe yerleştirme, işsizlik sigortası faaliyetleri, kurs ve meslek eğitimleri vb." hizmetler için iş arayanların İŞKUR sistemine kayıtlı olmaları gerekmektedir. 2008 yılında e-İŞKUR sisteminin açılması ile birlikte iş arayanlar kendileri kayıt oluşturabilmektedir. İş arayan üyeliklerinin e-Devlet kanalı üzerinden oluşturulabilmesi için gerekli entegrasyon çalışmaları ise 2018 yılında tamamlanmıştır. Dijital kanallar olan e-Şube ile e-Devlet birlikte gösterilmiştir.

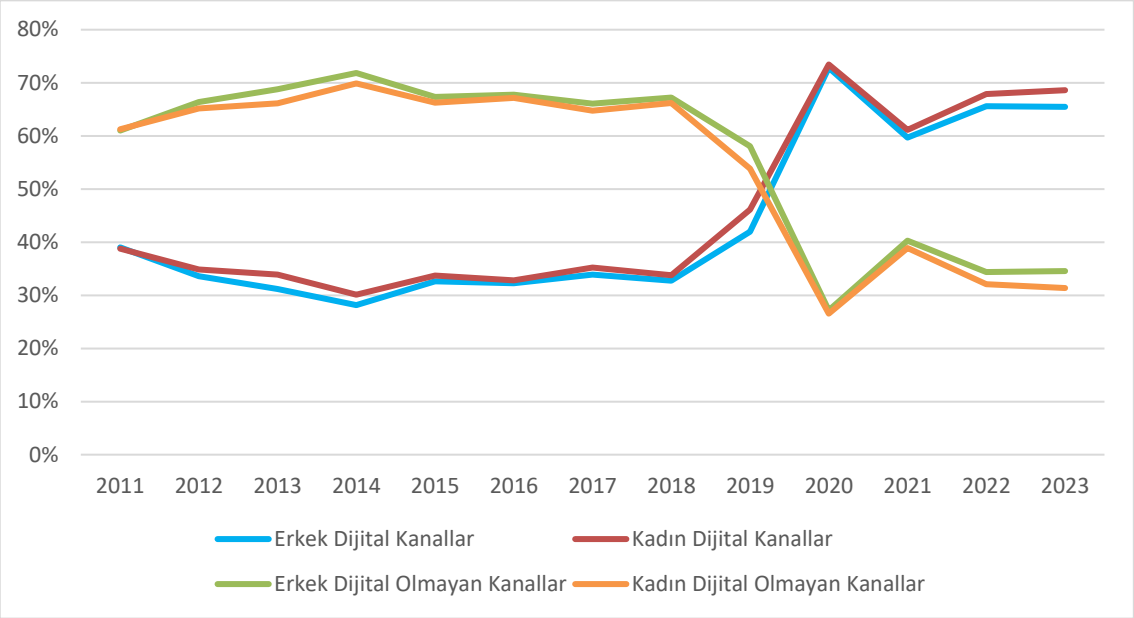
Grafik 1: Yıllara Göre İş Arayan Üyeliklerinin Oluşturulması İçin Kullanılan Kanallar



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

2011 ile 2020 yılları arasında iş arayan üyeliği hizmetinin belirli bir seyirde gittiği görülmekte iken 2018 yılında e-Devlet entegrasyonu nedeniyle hizmetin dijital kanallar aracılığına yönelmeye başladığı ve 2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi ile hizmetin dijitalleşme sürecinin hızlanarak geliştiği görünmektedir. 2020 yılında ALO 170 hizmetinin %4,9 seviyesine çıkması ve sonrasında pandemi öncesi döneme göre daha fazla tercih edilmesi dijitalleşme sürecinde kullanıcıların alışkanlıklarında değişiklikler yaşandığını göstermektedir.

Grafik 2: Cinsiyet Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

İş arayan üyelik hizmetinin kullanım oranlarına cinsiyet bazlı bakıldığında ise kadın ve erkek iş arayanların benzer bir eğilime sahip olduğu ve benzer oranlarda dijital hizmetlere adapte olma sürecinin geliştiği görünmektedir.

Tablo 12: Yaş Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları

Yaş Grubu	**15-29**		**30-49**		**50-65**		**65+**	
Yıl	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**
2011	45%	55%	33%	67%	18%	82%	9%	91%
2012	39%	61%	29%	71%	19%	81%	14%	86%
2013	38%	62%	26%	74%	17%	83%	12%	88%
2014	35%	65%	23%	77%	16%	84%	11%	89%
2015	38%	62%	28%	72%	24%	76%	25%	75%
2016	38%	62%	27%	73%	21%	79%	24%	76%
2017	38%	62%	30%	70%	26%	74%	29%	71%
2018	37%	63%	29%	71%	24%	76%	26%	74%
2019	50%	50%	35%	65%	29%	71%	28%	72%
2020	70%	30%	77%	23%	70%	30%	76%	24%
2021	63%	37%	56%	44%	51%	49%	45%	55%
2022	69%	31%	64%	36%	54%	46%	35%	65%
2023*	70%	30%	62%	38%	54%	46%	41%	59%

*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

İş arayan üyelik hizmetinin yaş gruplarına göre incelenmesi durumunda, beklendiği üzere genç yaş gruplarının dijitalleşen yöntemleri daha çok benimsediği görünmektedir. 2020 yılı ile beraber bütün yaş gruplarında dijital kanalları kullanım seviyesi benzer oranlarda gerçekleşmiştir.

Tablo 13: Eğitim Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları

Eğitim Durumu	**İlkokul**		**Ortaöğretim ve Lise**		**Lisans ve Ön Lisans**		**Yüksek Lisans ve Doktora**	
Yıl	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**
2011	28%	72%	41%	59%	59%	41%	71%	29%
2012	27%	73%	34%	66%	51%	49%	64%	36%
2013	24%	76%	31%	69%	51%	49%	64%	36%
2014	21%	79%	28%	72%	46%	54%	60%	40%
2015	27%	73%	31%	69%	49%	51%	64%	36%
2016	24%	76%	30%	70%	50%	50%	67%	33%
2017	26%	74%	32%	68%	51%	49%	70%	30%
2018	25%	75%	33%	67%	52%	48%	72%	28%
2019	30%	70%	41%	59%	69%	31%	79%	21%
2020	71%	29%	70%	30%	83%	17%	92%	8%
2021	49%	51%	65%	35%	79%	21%	89%	11%
2022	57%	43%	70%	30%	83%	17%	89%	11%
2023*	58%	42%	68%	32%	85%	15%	89%	11%

*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

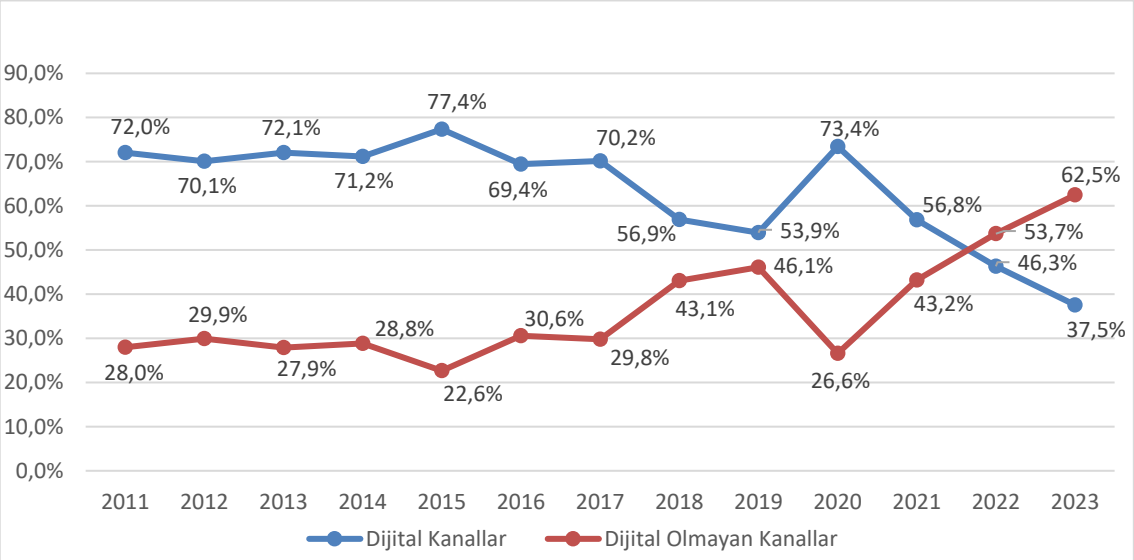
İş arayan üyeliği hizmetinin eğitim durumuna göre incelendiği durumda eğitim oranı yükseldikçe dijitalleşme oranının ciddi oranda arttığı görülmektedir. 2020 yılında Covid-19 pandemisi sonrasında bütün eğitim grupları için dijital kanalların kullanımı artmış ve 2021 yılında başlayan normalleşme süreci sonrasında 2019 yılına göre dijital hizmetlerin kullanım oranı artarak devam etmiştir.

3.4.2. **İşveren Üyelik Hizmeti Verileri**

Kurumun işverenlere yönelik sunmuş olduğu "açık iş ilan, kısa çalışma ödeneğine başvuru, kurs ve meslek eğitimlerinin açılması vb." hizmetler için işverenlerin Kurum

sistemine kayıtlı olmaları gerekmektedir. 2008 yılında e-İŞKUR sisteminin açılması ile iş arayanlar kayıtlarını Kurum birimlerine gelmeden kendileri oluşturabilmektedir.

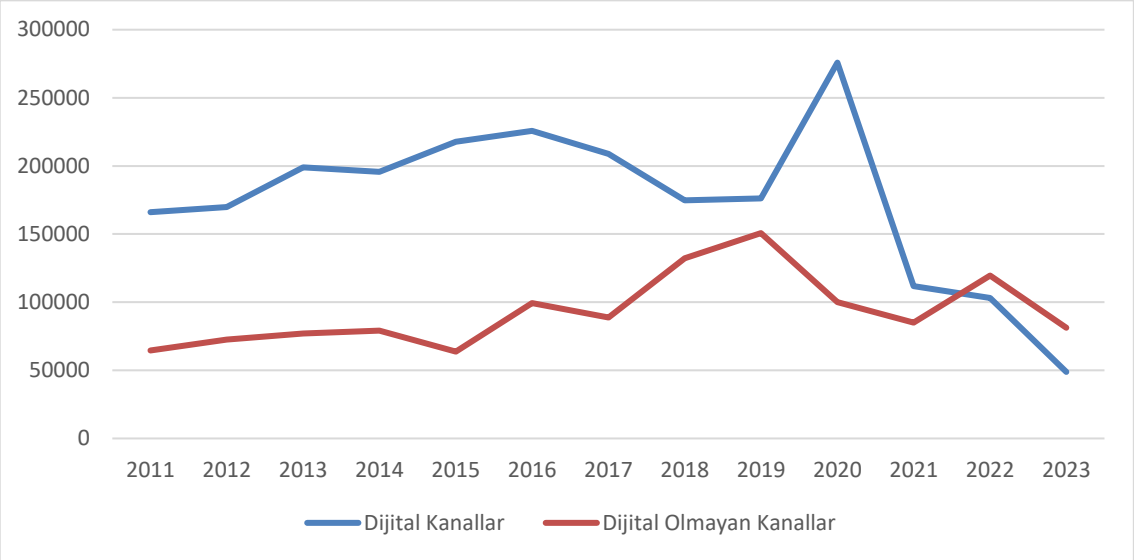
Grafik 3: İşveren Üyeliklerinin Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

İşverenlerin kuruma kayıt işlemleri yıllara göre incelendiği zaman 2020 yılında Covid-19 pandemisi nedeniyle dijitalleşme sürecinin yüksek ivme kazandığı görünmektedir. Bu dönemde yaşanan hem sosyal hem ekonomik sorunlara karşı iş arayan ve işverenlere destek olabilmek adına başlatılan kısa çalışma ödeneği desteği başvuruları nedeniyle 2020 yılında grafikte görünen yükselişe sebep olmuştur. İşverenlerin kısa çalışma ödeneğine başvurabilmek için öncelikle Kurum sisteminde kayıt oluşturmaları gerekmektedir. Bu nedenle pandemi dönemi öncesi döneme kadar Kurumdan hizmet almayan veya henüz kayıt oluşturmayan işverenler 2020 yılında Kuruma yoğun şekilde kayıt olmuştur. 2020 yılı sonrasında işverenlerin dijital yolları tercih etmeyerek dijital olmayan kanallar aracılığı ile Kuruma kayıt olmalarında yaşanan hızlı yükseliş ise dikkat çekicidir. Bu durumun sebebini anlayabilmek için işverenlerin yıl bazlı kayıt oluşturma sayılarına bakılması gerekmektedir.

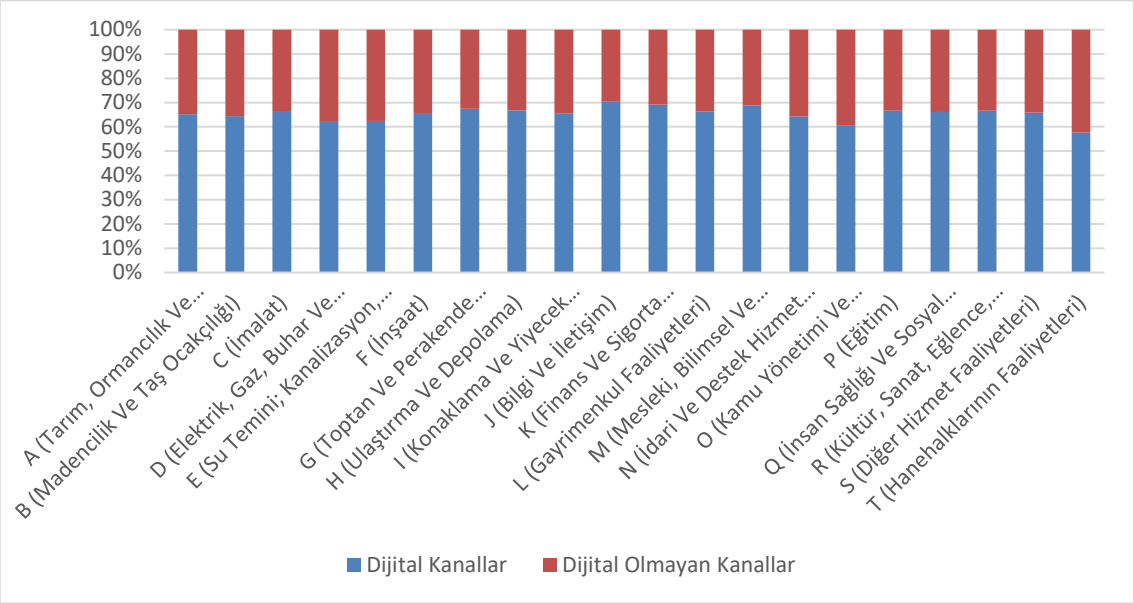
Grafik 4: Yıl Bazlı Oluşturulan Yeni İşveren Kayıtları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

2020 yılında Covid-19 pandemisi ile beraber yaşanan yoğun işveren kaydı süreci sonrasında dijital kanalları kullanarak kayıt olan işveren sayısında büyük bir düşüş görünmekte ancak dijital olmayan kanalları kullanarak kayıt olan işveren sayısında az bir artmış görünmektedir. Bununla beraber genel olarak işverenlerin yıllık toplam Kuruma kayıt olma süreçlerinde bir azalma olduğu görünmektedir. Bu azalışın sebebinin pandemi döneminde Kuruma kayıtlı olan işveren kayıtlarının aşırı yüksek seviyelere ulaşması ve bu hizmetin doğal sınırına yaklaşmış olması olarak değerlendirilmektedir. 2021 yılı itibarıyla işveren kayıtlarının çoğunlukla işgücü piyasası araştırma raporları veya kurs ve meslek programları gibi Kurum tarafından rutin olarak yapılan işveren ziyaretlerinde oluşturulduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan Covid-19 pandemisinin dijitalleşme sürecini hızlandırdığına dair pozitif etki açıkça görünmektedir.

Grafik 5: EFK Göre İşverenlerin Kayıt Oluştururken Kullandığı Kanallar



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

İşverenlerin kayıt oluşturma sürecinde sektörlerine göre kullanmış olduğu hizmet kanalları dijitalleşme açısından benzer oranlara sahiptir. Kuruma kayıtlı işverenlerin sektör fark etmeksizin kayıt işleminde dijital kanalları yakın oranda kullanmış olduğu görünmektedir.

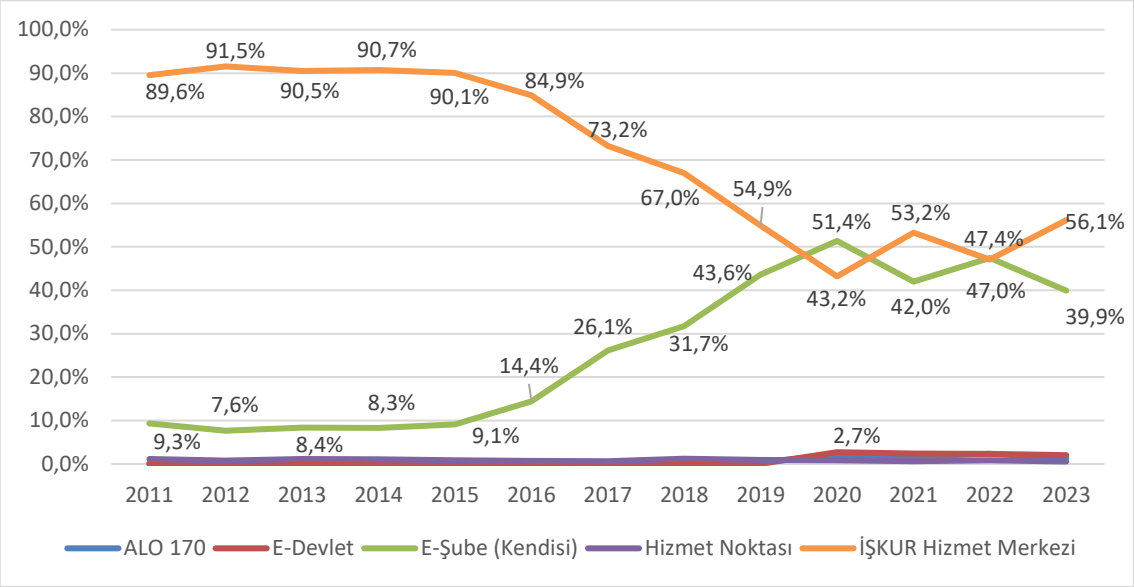
3.4.3. **Açık İş İlanlarına Başvuru Verileri**

İş arayanlar açık iş ilanlarına;

- Dijital kanallar; ALO 170, e-İŞKUR, e-Devlet yöntemleri
- Dijital olmayan kanallar; Hizmet merkezi ve hizmet noktası üzerinden başvuru yapılabilmektedir.

İş arayanlar 2007 yılında aktif olan e-İŞKUR ve 2008 yılı itibariyle e-Devlet kanalları üzerinden açık iş ilanlarına başvurabilmektedir.

Grafik 6: Yıllara Göre Açık İş İlanlarına Başvuruda Kullanılan Kanalların Oranı



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

İş arayanların açık iş ilanlarına başvurularının oransal grafiği incelendiği zaman e-İŞKUR kullanımının yıllar içerisinde arttığı, hizmet merkezlerinin kullanımının ise yıllar içerisinde azaldığı görülmektedir. Bu olgu iş arayanların açık iş ilanlarına başvurularında dijital yolları tercih ettiğini göstermektedir. 2008 yılından beri e-Devlet ile entegre olan iş ilanlarına başvuru sekmesinin ise iş arayanlar tarafından çok az tercih edildiği görülmektedir.

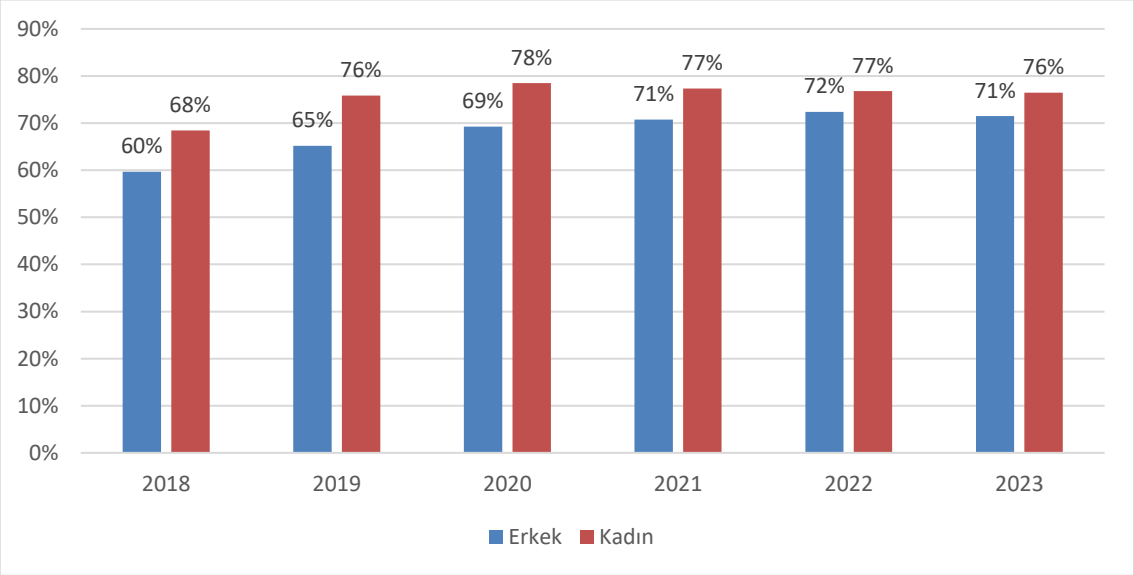
Tablo 14: Cinsiyet Bazlı İş Arayan Üyeliğinin Oluşturulma Kanalları

Cinsiyet	**Erkek**		**Kadın**	
Yıl	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**	**Dijital Kanallar**	**Dijital Olmayan Kanallar**
2011	9,5%	90,5%	8,9%	91,1%
2012	7,9%	92,1%	7,3%	92,7%
2013	7,8%	92,2%	9,8%	90,2%
2014	7,4%	92,6%	10,2%	89,8%
2015	7,8%	92,2%	12,1%	87,9%
2016	12,9%	87,1%	17,3%	82,7%
2017	23,8%	76,2%	30,0%	70,0%
2018	29,4%	70,6%	35,6%	64,4%
2019	40,7%	59,3%	49,7%	50,3%
2020	53,4%	46,6%	60,9%	39,1%
2021	43,0%	57,0%	51,8%	48,2%
2022	49,7%	50,3%	56,1%	43,9%
2023*	39,7%	60,3%	50,0%	50,0%

*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

Açık iş ilanlarına başvuru hizmetinin kullanımına cinsiyet bazlı bakıldığı zaman kadın iş arayanların özellikle pandemi sonrasında dijital kanallara daha fazla uyum sağladığı ve dijital başvurularını yaptığı görünmektedir. Erkek iş arayanlar dijital kanallara uyum sağlamış olsa bile kadınlara göre dijital başvuruları daha az kullanmaktadır. Bunun nedeni araştırıldığında ise açık ilanlarına iş başvuru yapan kadın ve erkek iş arayanların eğitim durumlarında yaşanan oran farklılığı ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Grafik 7: Açık İş İlanı Başvurularında Lise ve Üst Düzey Eğitimlere Sahip İş Arayanların Cinsiyet Bazlı Oranları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

Kurumun açık iş ilanlarına başvuran kadınların eğitim oranının erkeklere daha yüksek olduğu görünmektedir. Açık iş ilanlarına başvuran kadınların eğitim seviyesi oranının daha yüksek olmasının bu duruma sebep olduğu ve eğitim seviyesinin yükseldikçe dijital kanalların kullanım oranının arttığına ilişkin olgu bu durumda tekrar karşımıza çıkmaktadır.

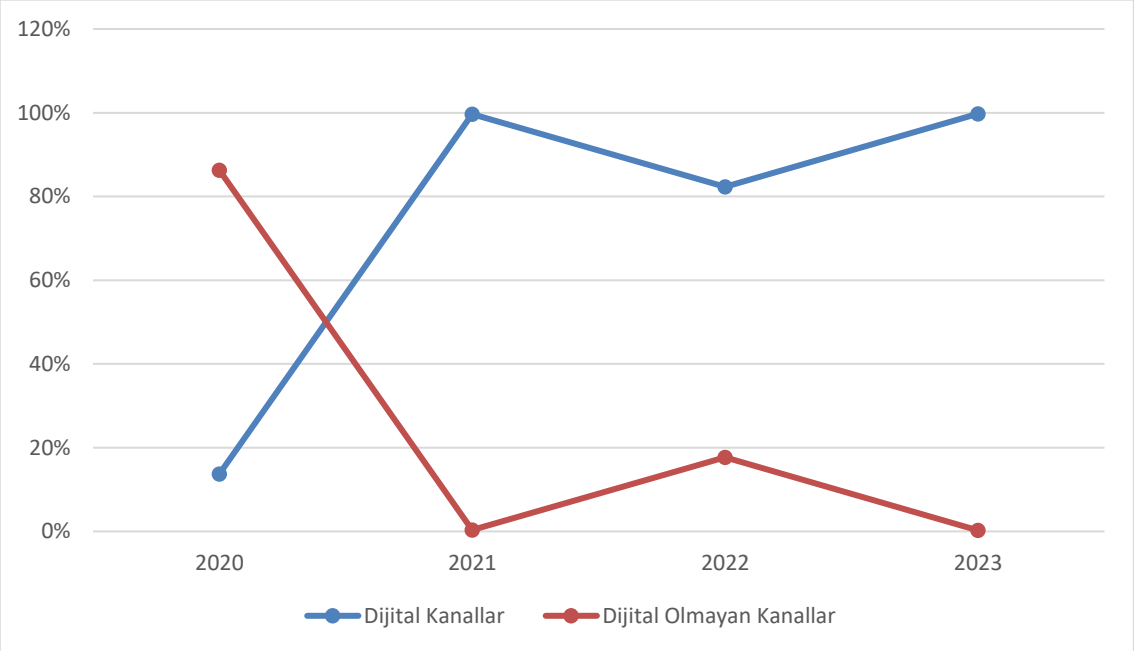
3.4.4. **Kısa Çalışma Ödeneği Başvurularına İlişkin Veriler**

> *"Kısa çalışma ödeneği genel ekonomik, sektörel, bölgesel kriz veya zorlayıcı sebeplerle işyerindeki çalışma sürelerinin geçici olarak en az üçte bir oranında azaltılması veya işyerinde faaliyetin tamamen veya kısmen en az dört hafta süreyle durdurulması hallerinde, işyerinde üç ayı aşmamak üzere mevcut sigortalılara çalışamadıkları dönem için gelir desteği sağlayan bir uygulamadır"* (iskur.gov.tr, 2023).

2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi ile beraber iş arayan ve işverenlere destek sağlamak adına yararlanma şartları kolaylaştırılmış ve milyonlarca işçiye ödeme yapılmıştır. Bu sebeple pandemi döneminde hem Kurumun hem de ödeneğin bilinirliği artmıştır.

2020 yılının Mart ayında başlayan pandemi nedeniyle başvurular e-İŞKUR ve hizmet merkezlerince oluşturulmuş, 2020 yılının Aralık ayında ise e-Devlet entegrasyonu tamamlanmıştır. Başvuru oluşturulma işlemi e-Devlet üzerinden başlatılmakla birlikte başvuru sürecinin katmanlı bir yapıya sahip olması nedeniyle talepler e-İŞKUR üzerinden tamamlanarak oluşturulmuştur.

Grafik 8: Yıllara Göre Kısa Çalışma Ödeneği Başvurusunda Kullanılan Kanalların Oranı



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

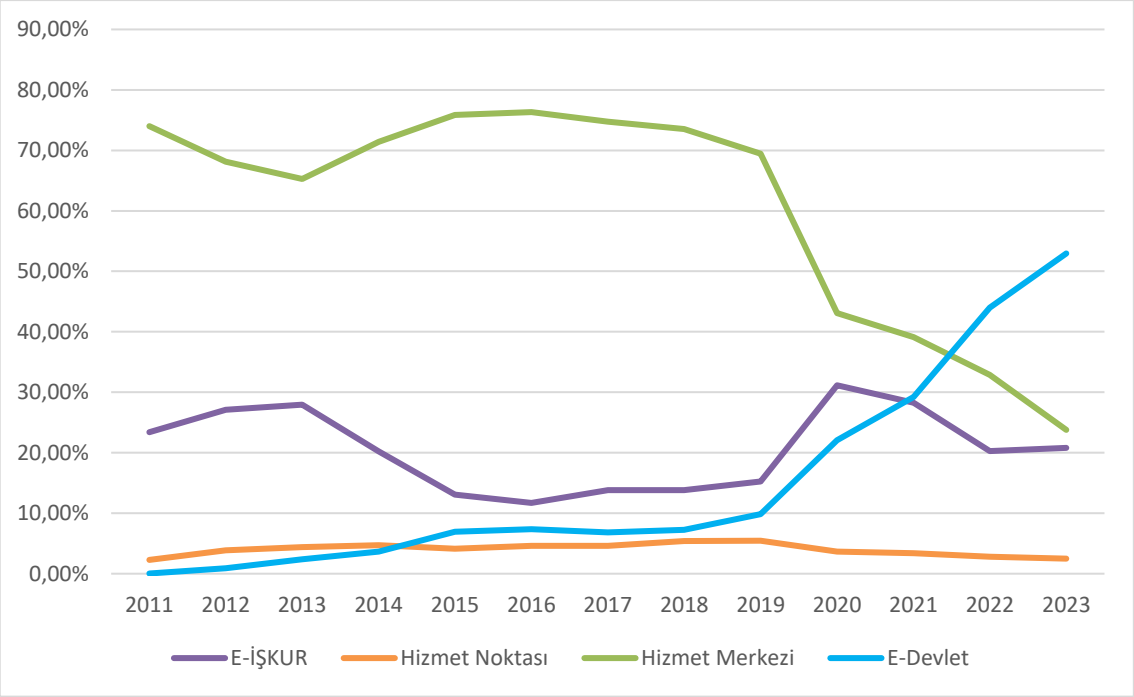
2020 yılının Aralık ayı itibariyle e-Devlet entegrasyonun tamamlanması ve işverenlerin bu kanal aracılığı ile kısa çalışma ödeneği başvurularına yönlendirilmesi nedeniyle başvurular neredeyse tamamen dijitalleşmiş durumdadır. Kurumun Covid-19 pandemisi sürecinde iş arayan ve işverenleri dijital kanallara yönlendirilmesi bu alanda olumlu sonuçlara sebep olmuş görünmektedir.

3.4.5. **İşsizlik Ödeneği Başvurularına İlişkin Veriler**

İşsizlik Ödeneği sigortalı işsizlere yasal mevzuat gereği gerekli olan şartların yerine getirilmesi halinde işsiz kaldıkları dönem için belirli süre ve belirli bir miktarda yapılan

pasif ödeme uygulamasıdır. Başvuruları 2008 yılında e-Devlet sistemine entegre edilmiştir.

Grafik 9: İşsizlik Ödeneği Başvurularının Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

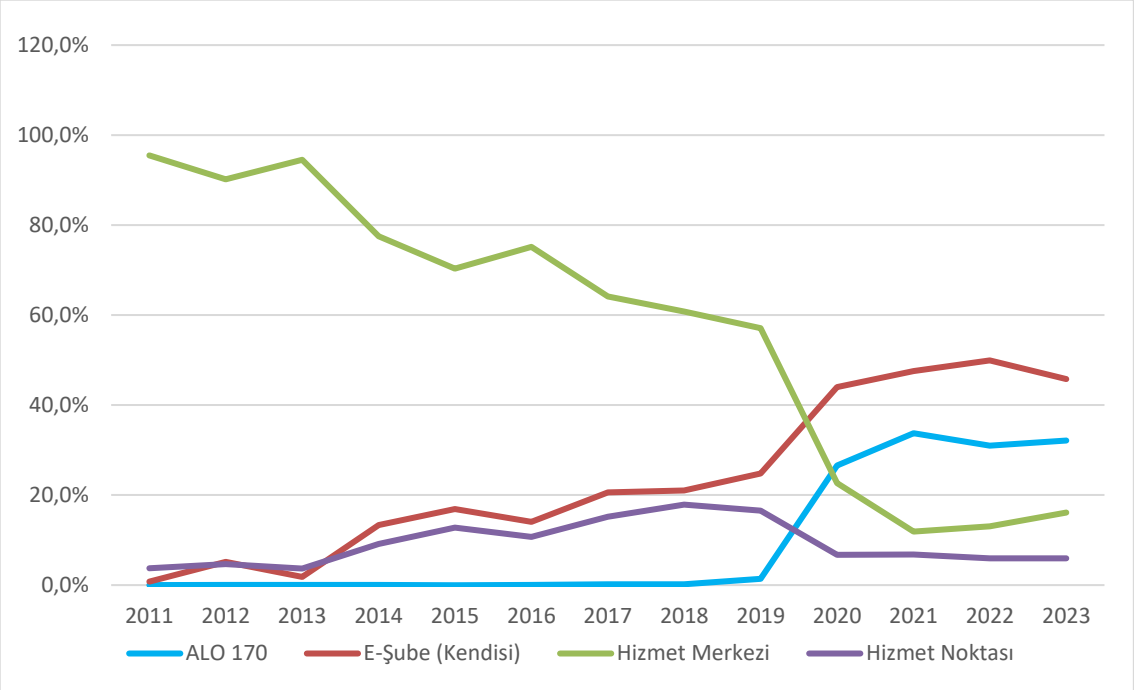
2019 yılı itibariyle işsizlik ödeneği başvurularında dijital kanalların kullanım oranlarının yükseldiği görülmektedir. e-Devlet kanalı kullanılarak yapılan başvuruların ise sürekli olarak arttığı başvuruların %50'den fazla kısmının e-Devlet üzerinden oluşturulduğu görülmektedir. Bu yükselişin nedeni araştırıldığında ise Kurumun en bilinen hizmetlerinden birisi olması nedeniyle e-Devlet üzerinden başvuru yapılabildiğinin basın ve iletişim kanalları ile duyurulması, e-Devlet ekranları tasarımının iş arayanlar için kullanım kolaylığı ve kullanıcı dostu arayüz ekranlarına sahip oluşturulması nedeniyle iş arayanların e-Devlet üzerinden başvuru kanalını kullandığı düşünülmektedir.

3.4.6. **Toplum Yararına Programların Başvurularına İlişkin Veriler**

> "*Toplum Yararına Programlar afet, pandemi, acil durum dönemlerinde ve diğer mücbir sebeplerde kamu hizmetlerinin desteklenmesi yoluyla özel politika gerektiren gruplar başta olmak üzere işsizlerin çalışma alışkanlık ve disiplininden uzaklaşmalarını engellemek ve bu kişilere geçici gelir desteği sağlamak üzere Türkiye İş Kurumu tarafından aktif işgücü hizmetleri kapsamında kamu kurum ve kuruluşları ile iş birliği yapılarak düzenlenen programlardır*" (31850 Sayılı TYP Yönetmeliği, 2022).

Bu programlardan işgücü piyasasına girişte en çok zorluk yaşayanların ve dar gelirli vatandaşların faydalanması esastır. Program başvuruları esnasında İl Müdürlüklerinde ve Hizmet Merkezlerinde yaşanan fiziki yoğunlukların önüne geçmek maksadıyla 2019'dan itibaren başvuruların internet üzerinden doğrudan vatandaş tarafından yapılması yönünde kararlar alınmıştır. Arızi durumlar haricinde başvurular dijital kanallara yönlendirilmiştir. Bu durum 2022 yılında yapılan Yönetmelik değişikliği ile kural haline gelmiştir.

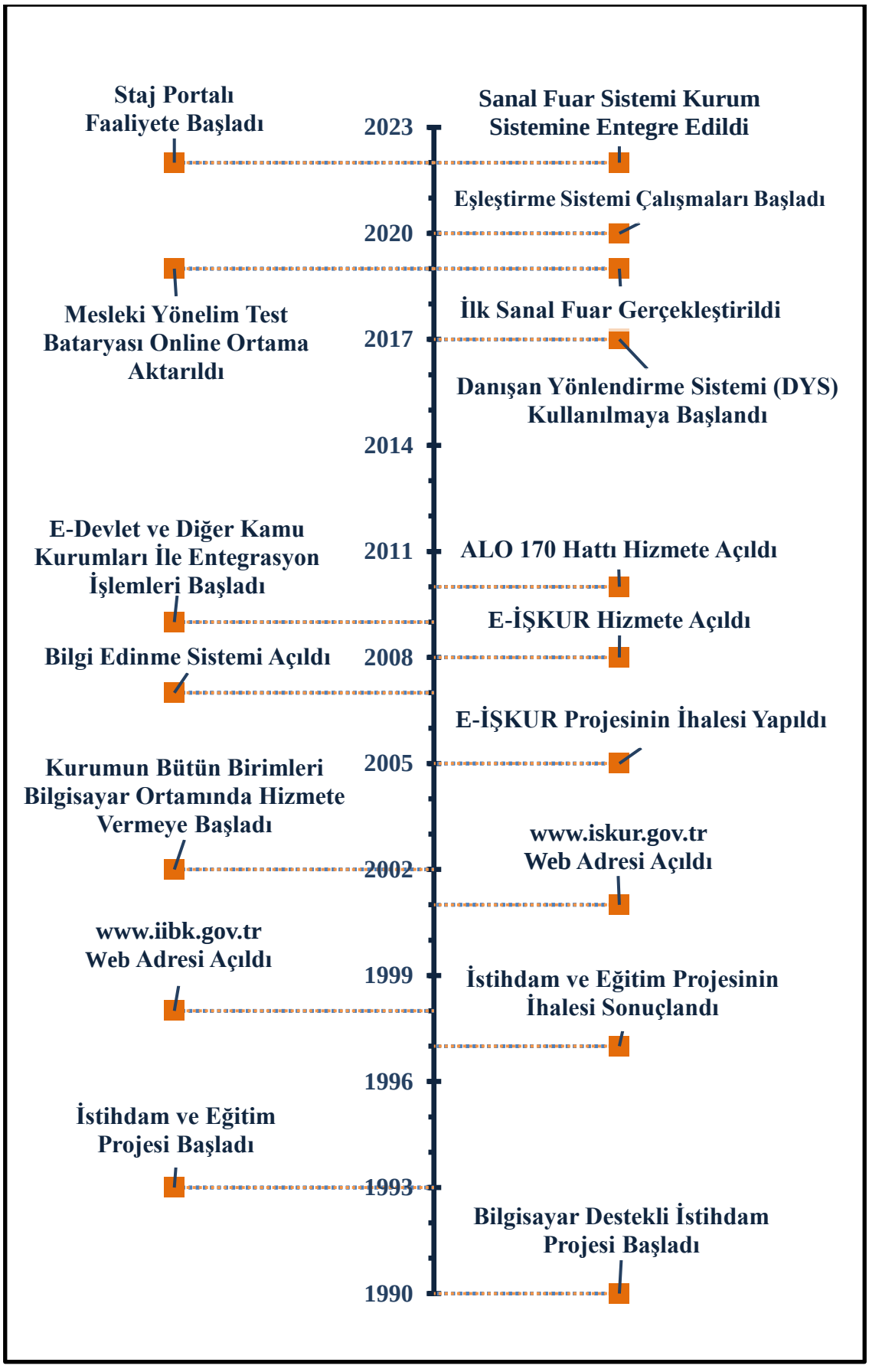
Grafik 10: Toplum Yararına Programlar Başvurularının Yıllara Göre Oluşturulma Kanalları



*2023 verisi Ocak-Haziran dönemini kapsar.
Kaynak: Yazar tarafından İŞKUR veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur.

Programdan yararlanmak isteyen katılımcıların yıllara göre programa başvurdukları kanallar incelendiği zaman 2019 yılı itibariyle ciddi oranda dijitalleşme sürecine uyum sağladıkları görünmektedir. Katılımcı profilinin işgücü piyasasına katılmakta zorluk çeken ve nispeten dijital becerileri düşük kesimden oluşması sebebiyle ALO 170 aracılığı ile yapılan başvuruların 2019'dan itibaren arttığı görülmektedir.

Şekil 11: Türkiye İş Kurumunun Dijitalleşme Kronolojisi



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KAMU İSTİHDAM HİZMETLERİNİN DİJİTALLEŞMESİNE İLİŞKİN ÖNERİLER

4.1. İŞKUR MOBİL UYGULAMASININ GELİŞTİRİLMESİ

Latince “mōbilis” kelimesinden türetilen “mobil” sözcüğü, “tek bir yerde sabitlenmeyen ve kolay ve hızlı bir şekilde hareket ettirilebilen” anlamını taşımaktadır (Oxford Learners Dictionaries, 2023). Alexander Graham Bell tarafından 1876 yılında telefonun icadı ve Martin Cooper tarafından 1973 yılında cep telefonunun icadı sonrasındaki dönemde bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yaşanan hızlı değişim ve gelişim, hem yazılım hem de donanım açısından mobil cihazları günlük hayatımızda vazgeçilmez bir unsur hâline getirmiştir. Bir cebe girebilecek kadar kolay taşınabilmesi nedeniyle bu cihazlara ilişkin yazılım ve donanımları tanımlamak amacıyla “mobil” kavramı kullanılmaktadır (Tuhin, 2022).

Küresel Mobil Haberleşme Sistemi (GSM) teknolojisi ile ilgili süreçlerin gelişimini her yıl yayınladığı raporlar ile takip eden Uluslararası GSM Derneği’nin (GSM Association-GSMA) 2023 yılı raporuna göre mobil teknoloji ekosistemi, 2022 yılında dünya genelinde yaklaşık 16 milyon kişiye doğrudan istihdam sağlamıştır. Buna ek olarak, ekosistemdeki ekonomik faaliyetler diğer sektörlerde etkileşime girerek dolaylı olarak 12 milyon kişinin istihdamını desteklemiştir. Bu sebeple 28 milyon kişinin doğrudan veya dolaylı olarak istihdamı ve iş sürecini etkilemiştir.

Rapora göre mobil teknoloji 2030 projeksiyonu şu şekildedir: (GSMA, 2023, s. 6-7)

Tablo 15: Mobil Teknolojisi Ekonomi Verileri (2022-2030)

Veri Başlığı	Sayı 2022	Oran 2022	Sayı 2030	Oran 2030
Tekil Mobil Abone	5,4 Milyar	%68	6,3 Milyar	%73
Mobil İnternet Aboneleri	4.4 Milyar	%55	5.5 Milyar	%64
SIM Bağlantısı*	8.4 Milyar	%105	9.8 Milyar	%114
4G Kullanım Oranı*		%60		%36
5G Kullanım Oranı*		%12		%54

Lisanslı Hücresel Nesnelerin İnterneti (Iot) Bağlantıları	2.5 Milyar		5.3 Milyar	
Akıllı Telefon Sahiplik Oranı		%76		%92
Operatör Gelirleri ve Yatırım	1.07 Trilyon $		1.20 Trilyon $	
Mobil Endüstrinin Gayri Safi Yurt İçi Hasılaya (GSYİH) Katkısı	5.2 Trilyon $		6 Trilyon $	

* Lisanslı hücresel IoT sayısı dâhil değildir.

Kaynak: GSM Association 2023 The Mobile Economy Mobile

Türkiye'de mobil teknoloji gelişime uyum sağlayarak mobil bilgi ve iletişim hizmetlerinde kullanıcı sayısı hızla artmaktadır. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun (BTK) 2023 ilk çeyreği için paylaştığı verilere göre ülkemizde 82 milyon mobil abone bulunmaktadır. (0-9 yaş nüfus ve M2M kullanıcıları hariç). Nesnelerin interneti (IoT) sistemi için kullanılan M2M mobil aboneliği sayısı ise 8,7 milyon adettir (BTK, 2023, s. 55-57). We are Social'in 2023 raporuna göre Türkiye'de aktif 62.55 milyon sosyal medya kullanıcısı bulunmaktadır (We Are Social , 2023a).

Türkiye İş Kurumunun dijitalleşme sürecinde mobil uygulama noktasında daha ileride olması gerektiği değerlendirilmektedir. Hâlihazırda kullanılan mobil uygulamanın günümüzün gerekliliklerini yerine getiremediği açıkça görünmektedir. Mevcut durumda Kurumun önceki yıllarda mobil uygulama için farklı tarihlerde girişimleri olmuş ancak geliştirilen mobil uygulamalar kısa sürelerle kullanılmış ve sonrasında kullanıma kapatılmıştır. 2023 yılının Nisan ayında ise mevcut Kurum mobil uygulaması tekrar erişime açılmış ancak bu uygulama kendine özgü bir yazılım olarak değil Kurum e-İŞKUR sayfasının mobil ekran boyutlarına uyarlanması sağlayan bir arayüz olarak geliştirilmiştir. Bu nedenle uygulama mobil ekran boyutlarına uyumlu e-İŞKUR hizmetinin ötesine geçememektedir.

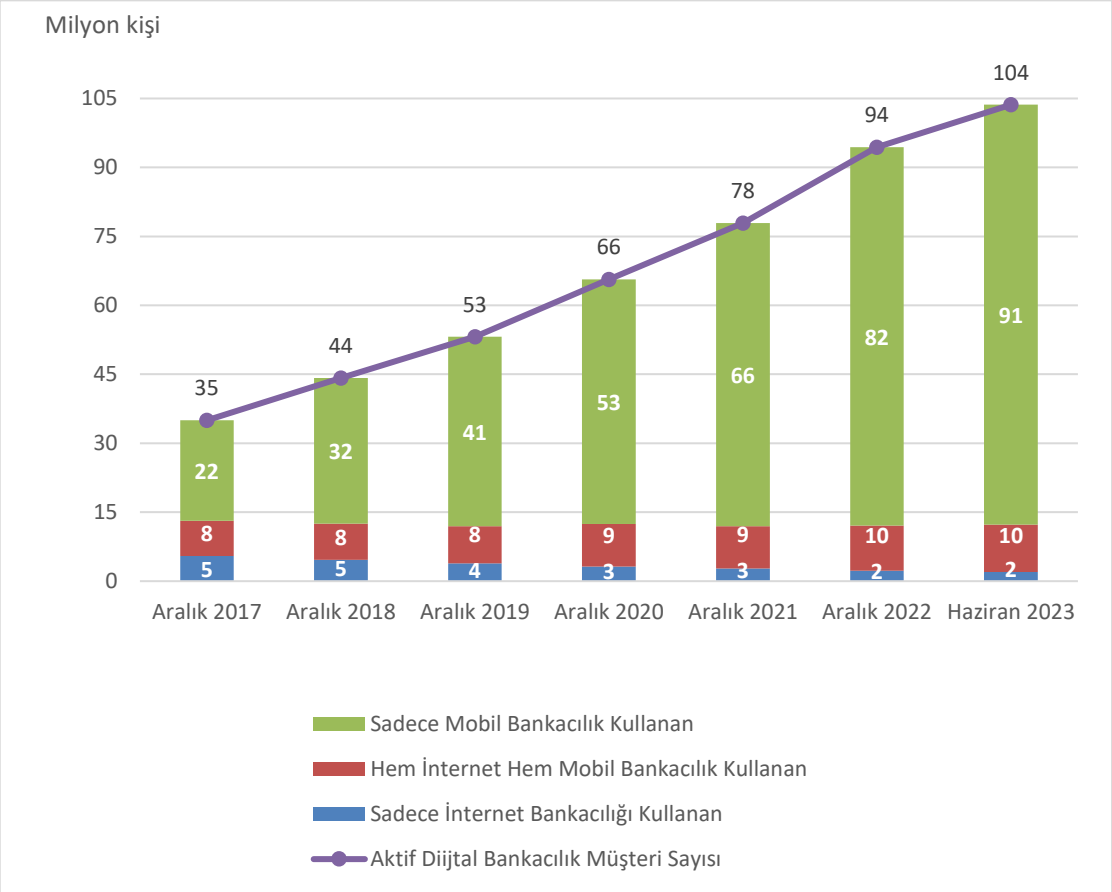
Almanya İstihdam Kurumunun "Ba-Mobil", Avustralya İstihdam Kurumunun "Workforce Australia", Hong Kong İstihdam Kurumunun "IES", Polonya İstihdam Kurumunun "ePraca", Avusturya İstihdam Kurumunun "Ams Job App" gibi farklı ülkelerin istihdam kurumlarına ait mobil uygulama aplikasyonları incelendiği zaman günümüz şartlarına uygun ve benzer yaklaşıma sahip hizmetleri sunabilen uygulama yazılımı geliştirdikleri anlaşılmaktadır.

Bu ülkelerin mobil aplikasyonları sayesinde iş arayanlara sundukları hizmetler aşağıda sıralanmaktadır;

- Ücretsiz iş arayan ve işveren işlemleri,
- Yakınında bulunan işler,
- Mevcut işlerin harita ile görüntülenmesi ve yol tarifi,
- Aranan kelimelerin kayıt edilmesi ve ilginizi çeken ilanların önerisi
- Online meslek danışmanı randevu talebi
- Fuarlar, eğitim kursları ve mülakatların takibi için takvim özelliği
- İstenmesi halinde günlük olarak uygun işlerin bildirilmesi
- Başvurulan işlerin takibi
- Staj ve çırak ilanları
- Engelli erişimine uygun tasarımlar

Ülkemizde mobil teknolojiler konusunda başarılı politikalar uygulamakta olan kurumların mobil uygulama kullanım oranları incelendiğinde tüm dünyada olduğu gibi, eğilimin yükselerek devam ettiği görünmektedir. Türkiye Bankalar Birliğinin Haziran 2023 tarihinde yayınladığı mobil bankacılık verilerine göre (TBB, 2023);

Grafik 11: Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayıları ve Kullanılan İşlem Kanalları



Kaynak: TBB Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri Haziran 2023

2017-2023 Haziran yılları arasındaki müşteri sayısı verilerine göre 2017 yılında sadece internet bankacılığı kullanan müşteriler 5 milyon 500 bin kişi iken 2023 yılı haziran ayı rakamlarına göre 2 milyon 9 bin kişiye düşmüştür. Sadece mobil bankacılık işlemi yapanlar ise 2017'de yaklaşık 22 milyon kişi iken 2023 yılı Haziran ayında 91 milyon 351 bin kişiye ulaştığı görülmektedir. Haziran 2023 dönemi içinde toplam (bireysel ve kurumsal) aktif dijital bankacılık müşteri sayısı 103 milyon 634 bin kişiye ulaşmıştır. Bu sonuçlara göre internet bankacılığındaki müşteri sayısı azalırken, mobil bankacılık uygulamasını kullanan müşteri sayısında büyük oranda artış görünmektedir. Cep telefonunun hayatımızda daha çok yer edinmesi ve mobil bankacılık işlemlerinin internet bankacılığına göre daha hızlı ve pratik olması bu durumun sebebi olarak değerlendirilmektedir (TBB, 2023).

Kariyer.net firmasının mobil uygulamasına her ay yaklaşık 20 milyon ziyaret gerçekleştiği ve aylık 2 milyondan fazla adayın iş arayışlarında kullandığı (Kariyer.net, 2022) göz önüne alınırsa mobil uygulama konusunda ülkemiz iş arayan ve işverenlerinin

mobil uygulama için ciddi bir kullanım talebi oluşturdukları görünmektedir. Bununla beraber mobil uygulamaların gerek kamu gerekse özel sektörde kurumsal imajın ve hizmetlerin olmazsa olmaz bir parçası haline geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle Kurum mobil uygulamasının örnek olarak belirtilen ülkelerin sunduğu hizmetleri sunabilecek, günümüz gerekliliklerini karşılayabilmesi için gerekli olan geliştirilmelerin tamamlanması büyük önem arz etmektedir.

4.2. YARDIMCI SOHBET VE SANAL ASİSTAN ROBOTU

Chatbot'lar, "sohbet robotu" olarak adlandırılan, insanlarla iletişim kurabilen yazılım sistemleridir. Bu sistemler, kullanıcıyla metin veya konuşma aracılığıyla etkileşime geçebilmektedirler. Sohbet robotlarının temel amacı, kullanıcılara çeşitli hizmetler sunmak, soruları yanıtlamak veya belirli görevleri gerçekleştirmek gibi işlevleri otomatik olarak yerine getirmektir. Kullanıcılar, web sitelerinde, uygulamalarda, mesajlaşma platformlarında ve hatta sesli asistan uygulamalarında sohbet robotları ile etkileşime geçebilmektedirler. Günümüzde sohbet robotları genellikle doğal dil işleme (NLP) ve yapay zekâ teknolojileri kullanarak çalışmaktadırlar. Kullanıcının sorduğu soruyu anlamak, dilin yapısını çözmek, anlam çıkarabilmek ve mantıklı bir cevap üretebilmek için NLP ve yapay zekâ algoritmalarını kullanmaktadırlar. Sohbet robotları önceden belirlenmiş kurallar ve cevaplar temelinde çalışabileceği gibi, daha karmaşık yapay zekâ algoritmaları sayesinde öğrenme yeteneğine de sahip olabilir ve kullanıcılarla etkileşim kurdukları süre boyunca yeni bilgiler öğrenip gelişebilmektedirler (T.C. Dijital Dönüşüm Ofisi, 2023).

Sohbet robotları, temelde insan konuşmasını taklit eden ve bilgisayar programları ile işlenen yazılı veya sözlü iletişim araçlarıdır. Bu robotlar, insanlara dijital cihazlar üzerinden gerçek bir kişiyle iletişim kuruyormuş gibi etkileşim deneyimi sunmaktadırlar. Basit sorulara tek satırlık kısa cevaplar veren temel sürümlerden, verileri toplayarak ve işleyerek kişiselleştirilmiş yanıtlar sunmayı öğrenen gelişmiş dijital asistanlara kadar geniş bir kullanım çeşitliliği bulunmaktadır (Oracle, 2023a).

Bu teknoloji açısından ilk sohbet robot uygulaması "Eliza" 1966 yılında Joseph Weizenbaum tarafından geliştirilmiştir. Sohbet için kalıp cevaplar öğretilen Eliza bir psikoloji terapisttir ve sorularında konuştuğu kişinin psikolojisine ve düşünceleri ile ilgili tartışmalar açarak, insan diyaloglarına benzer bir diyalog yaratacak şekilde programlanmıştır. Ancak o yıllarda hem yapay zekâ teknolojisi hem de makine öğrenimi

ve doğal dil işleme henüz gelişmemiştir. Bu nedenle ELIZA sadece eşleştirilmiş kelimeler için öğretilmiş cevaplar verebilmektedir (Weizenbaum, 1966). “Eliza” sohbet robotunun JavaScript ile güncellemesi geliştirilmiş sürümü halen Kaliforniya Eyalet Üniversitesi Psikoloji Bölüm Başkanlığının sitesinde incelenebilmektedir.

https://psych.fullerton.edu/mbirnbaum/psych101/eliza.htm

İki tür ana sohbet robotu türü bulunmaktadır; (Oracle, 2023a)

1. **Görev Odaklı (Bildirimsel) Sohbet Robotları**: Görev odaklı sohbet robotları, belirli bir görevi yerine getirme amacıyla tasarlanan tek amaçlı programlardır. Kullanıcı sorgularına otomatik ve etkileşimli yanıtlar üretmek için Doğal Dil İşleme (NLP) ve sınırlı düzeyde Makine Öğrenimi (ML) teknolojisini kullanmaktadırlar. Bu tür robotlar, yoğunlukla destek ve servis işlevlerinde örneğin, etkileşimli sıkça sorulan sorular bölümleri için kullanılmaktadırlar. Kullanıcılarla etkileşimleri, NLP kullanımına rağmen oldukça temel düzeydedir. Görev odaklı sohbet robotları, günümüzde en yaygın kullanılan sohbet robotu türleridir.
2. **Etkileşimli (Tahmine Dayalı) Dijital Asistanlar:** Etkileşimli sohbet robotları, genellikle sanal veya dijital asistan olarak adlandırılan robotlardır. Bu robotlar, görev odaklı modellerden daha karmaşık, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli bir yapıya sahiptir. Doğal Dil Anlama (NLU), Doğal Dil İşleme (NLP) ve Makine Öğrenimi (ML) gibi teknolojileri kullanarak süreci anlayabilir ve kullanıcıların sorularına daha karmaşık yanıtlar üretebilmektedirler. Kullanıcı profilleri ve geçmiş davranışlar üzerinden tahminsel zeka ve analitik çözüm üretimi uygulamaktadırlar. Dijital asistanlar, zaman içinde kullanıcının tercihlerini öğrenip öneriler sunabilmekte ve ihtiyaçları tahmin edebilmektedir. Örnek olarak, Apple'ın Siri ve Amazon'un Alexa sohbet robotları tüketici odaklı, veri destekli ve gelişmiş sohbet robotlarına örnektir.

TIDIO firmasının 2023 yılında 774 firma ve 767 tüketici ile yapmış olduğu anket sonucu yayınlamış olduğu sohbet robotu istatistikleri raporuna göre; (Fokina , 2023)

2023 yılında sohbet robotu pazarının 994 milyon doları aşacağı tahmin edilmektedir. Bu sayının 2033 yılı sonunda 3 milyar dolara ulaşmasını beklenmektedir. Tüketicilerin sorunlarının %90’ı 10 veya daha az mesajla çözülmektedir.

Firma ve tüketicilerin kullanımları hakkında sorulan sorularda ise;

- Tüketicilerin %38'i iletişim için bir insan ile iletişime geçmek isterken, %62'si beklemek yerine direkt olarak sohbet robotunu kullanacağını,
- Tüketicilerin %98 i sohbet robotunun ne olduğunu duyduğunu ve ne olduğunu bildiğini,
- Tüketicilerin %88'inin 2022 yılında sohbet robotu kullandığını,
- Firmaların %19'u sohbet robotu kullanırken, %62 sohbet robotu kullanmayı planladığını, %19'u sohbet robotu kullanmak istemediğini,
- Sohbet Robotu kullanmaya başlayan her 4 şirketten 3'ü sonuçlardan memnun olduğunu,
- Sohbet robotu ile ilgili tüketiciler görüşleri %21'i nötr, %10 memnun değil, %69'u memnun olduğunu belirtmiş, firmalar ise %22 nötr, %4'ü memnun değil, %74 memnun olduğunu belirtmiştir.

IBM firmasının tahminlerine göre sohbet robotları işverenlerin destek hizmet ücretlerinde %30 oranında maliyet azalmasına ve müşteri sorunlarının %80 oranında çözebileceğini belirtmiştir (IBM, 2018). Gartner şirketinin 2022 yılında yapmış olduğu bir anket sonucunda ise ankete katılan firmaların %54 'ünün sohbet robotu, sanal müşteri robotu uygulamasına sahip olduğunu ortaya koymuştur (Gartner, 2022).

Türkiye'de kamu kurumları ve firmalarda gelişen teknolojiye tepkisiz kalmamış ve bu süreçte sohbet robotu ile danışmanlık hizmeti sunmaya başlamışlardır.

Türkiye İş Bankasının yapay zekâ teknolojisine dayalı ve aynı zamanda doğal dil işleme (NPL) yeteneğine sahip kişisel asistanı "Maxi" 2020 yılı itibariyle 400'ün üzerinde konuda yeteneğe sahiptir. Faaliyete geçtiği ilk 24 ay içerisinde 7.2 milyonu aşkın müşteri ile hem sesli hem de yazılı olarak diyalog gerçekleştirmiştir. 2020 yılında müşterilerin %25'i işlemlerini Maxi ile konuşarak işlemlerini sonuçlandırmıştır (İş Bankası, 2021).

Bir diğer sohbet robotu uygulaması ise Covid-19 pandemisi sırasında Sağlık Bakanlığınca hayata geçirilmiştir. Pandemi nedeniyle sosyal hayatta kısıtlamaların olduğu, birçok işletmenin kapalı olarak faaliyet gösterdiği ve insanların sosyal temastan uzak durmak amacı ile işyerine gitmeden uzaktan çalıştığı dönemde Sağlık Bakanlığı Koronavirüs ile mücadele için yapay zekâya ile geliştirilmiş doğal dil işleme (NLP) alt yapısına sahip sohbet robotu Koronabot'u hayata geçirmiştir. 20 ana başlıkta gelebilecek yüzlerce farklı

soruya cevap verebilen Koronabot vatandaşların doğru bilgiye erişmesi ve halk sağlığının korunması için yardımcı olmuştur. 17 Mart 2020 tarihinde vatandaşların kullanımına sunulan Koronabot günlük olarak ortalama 15 bin tekil kişi tarafından 60.000 diyalog gerçekleştirmiştir (CBOT, 2021).

Son birkaç yılda, iletişim alanına farklı bir bakış açısı getiren sohbet robotu uygulamalarının etkisi giderek artmaktadır. Henüz kısa bir gelişim tarihi olması ve insan yaşamına yeni girmeye başlayan sohbet robotları hava durumundan, çevrimiçi siparişlerden takibine kadar birçok asistanlık görevini yerine getirebilmektedir. Bu nedenle, sohbet robotlarının günümüzdeki başarısı düşünüldüğünde önümüzdeki yıllarda daha da gelişerek daha karmaşık görevleri başarılı bir şekilde yerine getirmesi beklenmektedir.

Google Trends'e göre, sohbet robotlarına olan ilgi 5 yıllık bir süre içerisinde 5 kat artmış görünmektedir.

Grafik 12: “ChatBot” Kelimesinin Dünya Genelinde Arama Sayıları

(Google Trends, 2023)

2022 yılı ile sohbet robotları için devrim niteliğinde bir gelişme olmuş ve bu teknoloji hizmet farklı bir sürece girmiş görünmektedir. 2022 yılının son aylarında başlayan büyük ilgi artışının sebebi hiç şüphesiz 30 Kasım 2022 tarihinde tüm dünyanın kullanımına sunulan OPENAI firmasının yazılımı ChatGPT’dir.

Tablo 16: ChatGPT Kullanıcı Sayısı Aralık 2022-Şubat 2023

Tarih	ChatGPT Kullanıcı Sayısı (milyon)
Aralık 2022	1
Ocak 2023	57
Şubat 2023	100

Kaynak: (Curry, 2023)

2022 öncesinde yaygınlaşmaya başlayan sohbet robotu teknolojisi ChatGPT ile hayatımızda daha fazla yer edinmiştir.

Farklı ülkelerin kamu istihdam kurumlarının bu alanda yapmış olduğu sohbet robotu hizmetleri incelendiği zaman;

- Çin Halk Cumhuriyet Kamu İstihdam Kurumu "WeChat" uygulaması,
- Avustralya İstihdam Kurumu "Dijital Asistan" uygulaması,
- Almanya İstihdam Kurumu "Textchat" uygulaması,
- Fransa akıllı robot "Randy",
- Amerika Texas İşgücü Komisyonu "Larry"

Sohbet robotu uygulamalarının aktif olarak kullanıldığı görülmekte ve yapay zekâ ile uyumlu hale getirilmesi için çalışmaların sürdürüldüğü fark edilmektedir.

Türkiye İş Kurumu 2022 yılında;

- 64.282 adet meslek danışmanlığı
- 3.074.959 adet iş danışmanlığı
- 230.567 ALO 170 başvurusu

faaliyetleri ile vatandaşlara birebir hizmet sunmuştur. Bu faaliyetler dışında iş arayan başvuruları, işveren hizmetleri başvuruları, işsizlik sigortasına ilişkin faaliyetler için kurum personellerinin iş yoğunluğunun büyük çoğunluğunu oluşturan hizmetlerde sohbet robotunun hizmeti kapsamına dâhil edilebilecektir. İş arayan ve işverenlerin yoğun şekilde danışmalık ihtiyacı olduğu hizmetler için sohbet robotunun geliştirilerek Kurumun sunmuş olduğu hizmetleri bu sürece uyumlaştırarak yoğunluğunun azalmasına ve hizmetlerin dijitalleşerek süreçlerin daha hızlı ilerlemesini sağlanacaktır.

Sohbet robotunun Kuruma sağlayacağı avantajlar aşağıda sıralanmıştır:

- Kurum personelinin iş yoğunluğunun azaltılarak mevcut işgücünün daha çok katma değer sağlayacak alanlara kaydırılması,
- Zaman ve maliyet tasarrufu sağlanması,
- Ziyaretçi verilerinin daha iyi analiz edilebilmesi,
- Ziyaretçi etkileşimin geliştirerek hizmet verimliliğinin arttırılması,
- 7/24 ziyaretçilere yardım desteği sağlayabilmek,
- Tekrarlayan soruların otomatik yönlendirilmesi,
- Hizmet sunumda memnuniyetin arttırılması ve Kurum imajının geliştirilmesi vb.

4.3. MESLEKİ VE KİŞİSEL GELİŞİM İÇİN UZAKTAN EĞİTİM PLATFORMU "İŞKUR UZAKTAN EĞİTİM AKADEMİSİ"

Uzaktan eğitim Covid-19 pandemisinin tüm dünyayı etkisi altına almasının ardından uygulanan karantina ve sosyal mesafe önlemleri sebebiyle eğitimde sürdürülebilir bir çözüm arayışının sonucunda yaygın şekilde kullanılmaya başlanan bir eğitim modelidir. Zaman ve mekân olgusundan bağımsız bir şekilde kullanıcı ve öğreticinin fiziki bir sınıfa gelme zorunluluğu olmadan bilgi işlem teknolojileri aracılığı ile tamamen canlı sanal ortamda görüntülü veya sesli olarak derslerin işlendiği, katılımcıların istediği zaman bu derslerin kayıtlarından tekrar izleyebileceği çağdaş ve yenilikçi bir eğitim sistemidir (Kandemir & Sezgin Nartgün, 2022).

Tarihsel olarak incelendiği zaman uzaktan eğitim örnekler oldukça eskiye dayanmaktadır. Tarihte bilinen ilk uzaktan eğitim programı 1728 yılında Boston gazetesinde Stenografi eğitimi olan "Steno dersleri" ile başlamıştır (Brussels Capital University, 2023). 1989 yılında ise Phoenix Üniversitesi tamamen çevrimiçi eğitim sunan ilk eğitim kurumu olmuştur (Adamas University, 2020).

Statista firmasının Temmuz 2023 raporuna göre küresel ekonomide çevrimiçi eğitim sektörünün pazar büyüklüğü 2023 yılında 167 milyar dolar olduğu ve 2027 yılında kadar %9,5 oranında daha pazar payının artarak 239 milyar dolar olması beklenmektedir. 2023 yılında çevrimiçi eğitim kullanan 807,5 milyon kullanıcı bulunmaktadır ve 733.3 milyon kullanıcı çevrimiçi öğrenme platformlarına, 46,8 milyon kullanıcı sertifika eğitimine, 27,4 milyon kullanıcı ise çevrimiçi üniversite eğitimine kayıtlı görünmektedir (Statista, 2023b).

Uzaktan eğitimin avantaj ve dezavantajları aşağıda sıralanmaktadır (Sadeghi, 2019);

Avantajlar:

- **Esnek Erişim**: Uzaktan eğitim, fiziksel sınırlamaları ortadan kaldırarak herkesin eğitim almasını sağlar. Öğrenciler, çalışanlar veya evde zaman geçirmek zorunda olan kişiler derslere katılabilir. Bu sayede fiziki ortamda işlenen eğitimlere katılamayan dezavantajlı gruplar çevrimiçi olarak eğitime katılabilecektir.
- **Zaman Yönetimi**: Öğrenciler, dersleri izlemek ve ödevleri tamamlamak için daha fazla esneklik kazanırlar. Bu, öğrencilere kendi öğrenme uygunluklarına göre eğitimleri takip imkânı sunar.
- **Eğitimde Çeşitlilik:** Uzaktan eğitim, geniş bir ders yelpazesi sunmaktadır. Öğrenciler farklı bölgelerden uzman öğretmenlerle ve öğrencilerle etkileşimde geçebilmektedir.
- **Maliyet Tasarrufu**: Geleneksel eğitime kıyasla, uzaktan eğitim genellikle daha ekonomiktir.
- **Her Zaman Her Yerden Erişim**: Uzaktan eğitim, bireylerin yaşamları boyunca sürekli olarak öğrenmelerini destekler. Bu da kariyer gelişimi ve kişisel büyüme için fırsatlar sunar.

Dezavantajlar:

- **Teknoloji Erişimimde Eşitsizlik**: Tüm öğrencilerin uygun teknolojiye ve internet erişimine sahip olmadığı bölgelerde, uzaktan eğitim eşitsizliklere neden olabilmektedir.
- **Motivasyon Sorunları**: Uzaktan eğitimde öğrencilerin kendilerini motive etmeleri ve disiplinli olmaları daha zor olmakta, yalnızlık hissi motivasyonu etkileyebilmektedir.
- **Etkileşim Eksikliği**: Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi sınırlı olabilmektedir.
- **Öz Denetim Gerekliliği**: Uzaktan eğitim, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini yönetme sorumluluğu getirir. Bu bazı öğrenciler için zorlayıcı olabilmektedir.
- **Teknik Sorunlar**: Teknolojik arızalar, internet kesintileri ve platform sorunları, derslere katılımı ve öğrenmeyi olumsuz etkileyebilmektedir.

Ulusal düzeyde en önemli uzaktan eğitim uygulaması Milli Eğitim Bakanlığınca kullanılan "EBA" (Eğitimde Bilişim Ağı) platformudur. Pandemi sonrasında uzaktan eğitimin başladığı 23 Mart 2020 tarihinden 28 Haziran 2021 tarihine kadar 23.769.308.322 kez ziyaret edilmiş ve bu süreçte platformun mobil uygulaması 34 milyon defa indirilmiştir. Bu ziyaretler %60 oranında mobil telefonlar üzerinden, %31 oranında bilgisayar üzerinden ve %9 oranında tablet üzerinden gerçekleşmiştir (MEB, 2021). Bu durum İŞKUR mobil uygulamasının geliştirilme sürecinin ne kadar önemli olduğunu tekrar göstermektedir.

Türkiye'de uzaktan eğitim sistemlerini üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum örgütleri vb. çok çeşitli kurum ve kuruluş tarafından kullanılmaktadır. Türkiye İş Kurumunun uzman eğitimciler, üniversiteler ve işverenler ile işbirliği içerisinde geliştireceği uzaktan eğitim akademisinde verilebilecek örnek eğitimler;

- Kişisel Eğitime Yönelik İçerikler
    - İş ve Meslek Danışmanlığı Faaliyetleri
    - Özgeçmiş Hazırlama Teknikleri,
    - Toplantı Yönetimleri
    - Mülakat Teknikleri
    - Topluluk Önünde Konuşma
    - Ekip Liderliği
    - Etkili Sunum ve İletişim Teknikleri
    - Yumuşak Beceri ve Duygusal Zekâ Eğitimleri
    - Toplumsal Cinsiyet
    - Kişisel Veri Güvenliği vb.
- Mesleki Eğitime Yönelik İçerikler
    - Temel Office kullanımı
    - Proje Yönetimi
    - Dijital Pazarlama
    - İş Analizi ve Teknikleri
    - Temel Programlamaya Giriş
    - Temel Seviye Grafik Tasarım
- Kurum Hizmetlerine Yönelik İçerikler
    - e-İŞKUR nasıl kullanılır?
    - İş arayanlara ve İşverenlere Yönelik Faaliyetler Nelerdir?

- İş Başvurularını Nasıl Yapabilirim? İş İlanlarını Nasıl Oluşturabilirim?
- Toplum Yararına Program Nedir? Nasıl Başvurulur?
- Kısa Çalışma Ödeneği Nedir? Nasıl Başvurulur?
- İşsizlik Ödeneği Nedir? Nasıl Başvurulur?
- Yarım Çalışma Ödeneği Nedir? Nasıl Başvurulur?
- Ücret Garanti Fonu Nedir? Nasıl Başvurulur?
- İşbaşı Eğitim Programları Nedir?
- Mesleki Eğitim Programları Nelerdir?
- İş ve Meslek Danışmanlığı Faaliyetleri Nelerdir?
- Staj Portalı Nedir? Nasıl Başvurulur?
- Sanal Fuar Sistemi Nedir? Nasıl Kullanılır? Vb.

Platformunun başlangıç sürecinde İspanya'da "Dijital Plus" için uygulanan politikanın benzeri bir yol izlenerek öncelikle iş arayanlara özel eğitimler hazırlanarak sonrasında zaman ilerledikçe toplumun bütün kesimlerine hitap eden zengin eğitim içeriği ortaya çıkarılabilecektir. İşverenler ve sanayi odalarının taleplerine göre açık iş ilanları veya işverenlerin en çok ihtiyaç duydukları temel eğitimler dikkate alınarak (bilgi işlem ve imalat sektörüne yönelik temel eğitimler vb.) sisteme eklenebilecektir. Eklenecek eğitimlerden bazılarının sertifikalandırılması ve sadece bu sertifikaya sahip iş arayanların belli ilanlara başvurabilmesi gibi seçenekler ile sistemsel geliştirmeler tasarlanabilecektir.

Ayrıca platform içerisine Fransa Kamu İstihdam Kurumu (Pole Emploi) tarafından uygulanmakta olan Online Mülakat Simülatörü sistemine benzer bir sistem entegre edilerek hem platformun kullanım çeşitliliği arttırılacak hem de iş arayanların aldıkları eğitimlere yönelik özel uygulama simülasyonu ile pratik yapma imkanları oluşturulabilecektir.

4.4. MESLEKİ EĞİTİMLERDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASI

Mesleki ve teknik eğitim, sektörün artan işgücü taleplerine cevap verebilecek nitelikte bireyler yetiştirmeyi amaçlamakta aynı zamanda, hızla gelişen teknolojik değişimlere uyum sağlayabilen bir eğitim yapısının oluşturulması hedeflenmektedir.

> *"Meslekî ve teknik eğitim sosyal ve ekonomik sektörler ile iş birliği içinde ulusal ve uluslararası meslekî yeterliliğe, meslek ahlâkına ve meslekî değerlere sahip, yenilikçi, girişimci, üretken, ekonomiye değer katan ehil iş gücü yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Meslekî ve teknik eğitim ile bireylerin ilgi, yetenek ve mizaçları doğrultusunda uygun öğrenme*

fırsatlarının sunulduğu, iş ve meslek ahlakını merkeze alan yenilikçi, istihdama hazırlayan, iktisadi ve sosyal sektörlerin ihtiyaçlarına göre geliştirilen ve paydaşlarla iş birliği içinde sürekli yenilenen bir meslekî ve teknik eğitim sistemi oluşturulması amaçlanmaktadır" (MEB, Neden Mesleki Eğitim, 2023).

Sanal Gerçeklik; kullanıcıların giydiği veya farklı cihazlar kullanarak etkileşimde bulunduğu ve bilgisayar tarafından oluşturulan yapay bir dünyada, gerçek dünyaya benzer deneyimler yaşama amacını taşıyan üç boyutlu bir ortam olarak, diğer nesnelerle etkileşim içerisinde bulunduğu ve kullanıcılarda ortamda bulunma hissi yaratan bir alan olarak ifade edilmektedir.

Bu tür eğitimlerin temel amacı, bireylerin iş dünyasında geçerli ve değerli becerilere sahip olmalarını sağlamaktır. Bu beceriler, iş piyasasında istihdam edilebilirliklerini artırırken, aynı zamanda kariyer gelişimi için gerekli olan temel davranışları da içermektedir.

Gün geçtikçe çeşitlenen sanal gerçeklik uygulamaları, eğlence, turizm, e-ticaret, savunma sanayi, eğitim gibi farklı sektörlerde geniş bir kullanım alanında kendini göstermektedir. Sanal gerçeklik teknolojisi, öğrencilere eğitim gezileri yapma fırsatı sunarak, sanal ortamlarda bulundukları yerlerdeymiş gibi hissetmelerini ve çevrelerindeki nesnelerin seslerini duymalarını sağlamaktadır. Ayrıca, askeri eğitimde savunma ve saldırı stratejilerinin simülasyonlarla desteklenmesinde kullanılırken, tıp eğitiminde öğrencilere sanal kadavralar ve canlı insan bedenleri üzerinde çalışma imkânı sunarak gerçekçi durumları deneyimleme fırsatı vermektedir. Sanal gerçeklik laboratuvarları ise öğrencilere tehlikeli ve maliyetli deneyleri tekrar tekrar gerçekleştirme imkânı sunarak daha güvenli ve verimli bir öğrenme süreci sağlamaktadır.

Sanal gerçeklik uygulamalarının eğitimdeki potansiyel avantajları aşağıda sıralanmıştır: (Tepe, Kaleci, & Tüzün, 2016, s. 553-554)

- Sanal gerçeklik, öğrencilerin karmaşık düşünce ve yeteneklerini geliştirmeye doğrudan katkı sağlamaktadır.
- Öğrencilerin motivasyonunu artırabilmektedir.
- Dış etkenlerden izole edilerek, sadece çalışılan bilgiye odaklanmayı sağlamaktadır.
- Sanal gerçeklik, öğrencilere derse daha derinlemesine anlama imkânı sunmaktadır.

- Yaratıcılık ve özgüven becerilerini artırmada etkili olmaktadır.
- Araştırma ve keşfetme fırsatları sınırlı olan yerleri inceleme şansı vermektedir.
- Oluşturulamayan ortamların yaratılmasına ve öğrencilerin bu ortamlarda deneyim yaşamasına olanak tanımaktadır.

Sanal gerçeklik temelli mesleki eğitimin normal eğitime göre yaratmış olduğu olumlu etkiyi destekleyici sonuçlar ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır.

Bunlardan bir tanesi 2021 yılında TürkTraktör Sanal Gerçeklik Eğitim Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık sekiz hafta süren bu çalışma, sanal gerçeklik ve montaj deneyimi olmayan 112 kişiden oluşmuştur. 56 kişilik iki grup oluşturulmuş ve bir grup geleneksel yöntemler ile eğitilmiş, bir grup VR (Sanal Gerçeklik) tabanlı eğitim yöntemiyle eğitilmiştir. Çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlar vurgulanmıştır (Ömür Kaya, Karabulut, & Höke, 2021);

- Geleneksel yöntemle eğitilen işçilerin ortalama doğru montaj performansı yaklaşık %52,53 iken, VR eğitim yöntemiyle eğitilen işçilerin ortalama doğru montaj performansı yaklaşık %80,45 çıkmıştır. Böylece, sonuçlar VR tabanlı eğitimin operatörlerin montaj becerilerinde yaklaşık %27,9 daha iyi performans sağladığını göstermiştir.
- Montaj eğitimi kişi başına 60 dakika sürerken, VR tabanlı eğitim yönteminde 45 dakika sürmüştür (VR teknolojisine uyum sağlamak için eğitim süresi dâhildir). Eğitim sırasında eğitmene bağımlılık %82 oranında azalmıştır.
- Deneysel sonuçlar değerlendirildikten sonra, kalite raporları izlenerek VR eğitiminin kalıcılığı araştırılmıştır. Eğitim sonrası kalite raporları 6 ay boyunca her ay kaydedilmiş ve önceki kalite sonuçlarıyla karşılaştırılarak bir değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak, genel kalite raporları eğitimi verilen HCCCS parçasının üretim hatası oranının %89 oranında azaldığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla, VR eğitiminin operatörlerin eğitim kalıcılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu desteklemektedir.

Bu konuda yapılan başka bir çalışmada ise VR eğitim uygulamasındaki basit değişikliklerin algılanan iş yükü ve öğrenme etkisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Sanal gerçekliğin montaj süresi, hata oranı açısından geleneksel iş başında eğitime benzer miktarda bilgi aktarabildiğini göstermiştir. Sanal gerçekliğin

endüstrideki mevcut eğitim yaklaşımlarının yerini almaktan ziyade eğitimleri destekleyici bir araç olarak görülmesi gerektiği belirtilmiştir. (Wolfartsberger, Zimmermann, Obermeier, & Niedermayr, 2023)

Türkiye İş Kurumu, istihdamın korunması ve artırılmasına katkı sağlamak, işsiz bireylerin mesleki yeteneklerini geliştirmek, işsizliği azaltmak ve dezavantajlı grupların işgücü piyasasına entegrasyonunu kolaylaştırma amacıyla aktif işgücü hizmetleri çerçevesinde çeşitli önlemler almaktadır. Bu kapsamda, mesleki eğitim kursları, işbaşı eğitim programları ve çeşitli kurslar, programlar, projeler ve özel uygulamalar düzenlenmektedir. Bu faaliyetler iş arayanların meslek edinmelerine, geliştirdikleri becerilerle istihdam edilebilirliklerini artırmalarına ve işgücü piyasasına daha etkin bir şekilde katılmalarına yardımcı olmayı hedeflemektedir.

2022 yılında Kurum tarafından gerçekleştirilen aktif programlarda yer alan kursiyerler %67.5 oranında imalat sektöründe eğitim katılımcısı olmuştur. Bu nedenle özellikle montaj, parça imalat sektörlerinde eğitim görecek kursiyerlerin sanal gerçeklik tabanlı eğitim alabilmeleri için Organize Sanayi Bölgeleri, İşveren Temsilcileri, Türkiye İş Kurumu, MEB Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü ve Üniversitelerin işbirliği ile projenin yürütülmesi gerektiği önerilmektedir.

İŞKUR tarafından düzenlenen kurslarda sanal gerçeklik eğitiminin verilmesine yönelik çalışmalar sayesinde;

- Kurs eğitim kalitesinin artması,
- İstihdamın daha uzun süreli ve kalıcı olması,
- İş kazalarının yaşanmasına engel olunması,
- Eğitim sırasında kullanılan donanım ve araçlarda bozulma riskinin azaltılması,
- İşitme engeli olan kursiyerlerin mesleki gelişimlerinin artması,
- Kursiyerin sürekli olarak tekrar yapılabilmesi sayesinde kursların verimliliğinin artmasını,
- Gençlerin dijitalleşmeye olan ilgisi sebebiyle bu tür yenilikçi hizmetlerin gençlerin ilgisini çekeceği ve dijital kurum imajının geliştirilmesini sağlayacaktır.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

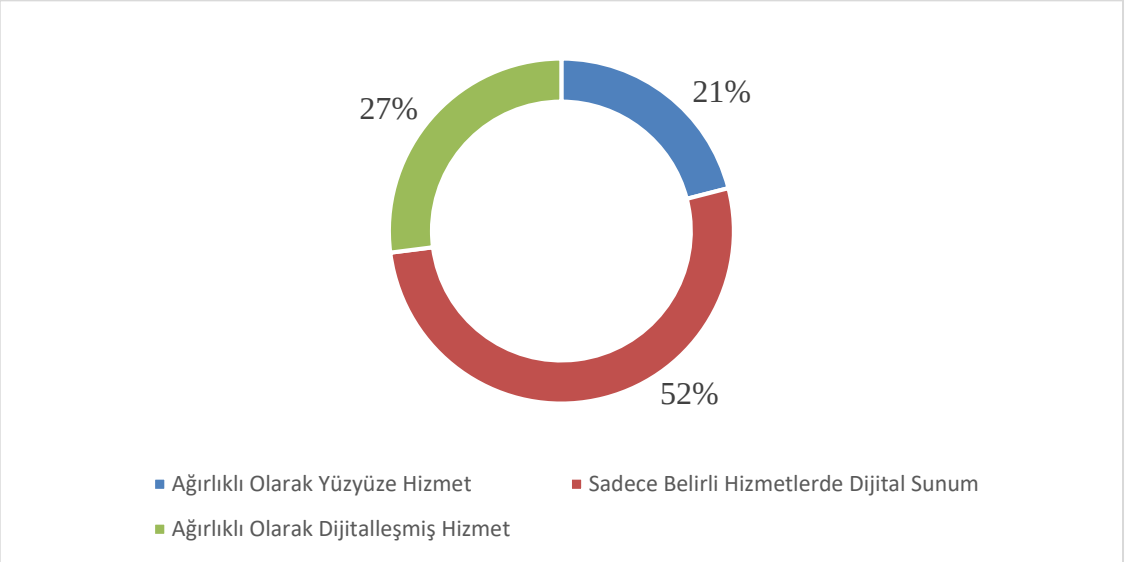
21. yy ile bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde katlanarak artan bilgi üretimi, toplumsal ve ekonomik değişimlere ve dönüşümlere sebep olmuştur. Bu süreçte ekonomik ve sosyal hayatta ortaya çıkan yeni koşullara uygun olarak devletlerin ve kurumların yönetim ve hizmet anlayışları da değişerek çağın gerekliliklerini yerine getirebilmek için değişmek ve dönüşmek zorunda kalmıştır.

Dijitalleşme kavramı bu süreçte ilerleme kaydetmiş ülkeler ve toplumlar için önemli avantajlar sağlamaktadır. Dönüşüm sürecine henüz yetişememiş ülkeler ve toplumlar için hem kalkınma süreci hem de uluslararası ticaret ve ekonomik alanda rekabet edebilirlik açısından büyük bir sorun olarak karşılarına çıkmaktadır. Dijitalleşme sürecinin önemini bütün dünyaya gösteren Covid-19 pandemisi hizmetlerin dijitalleşmesi noktasında hızlı tedbirler alınması gereken bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Başlangıçta sağlık alanında yaşanacak bir kriz gibi görünmesine rağmen sonrasında küresel boyutta sosyal ve ekonomik sorunlara sebep olan pandemi süreci birçok ülke sosyal ve siyasal yapılarında yaşanan değişikliklerin temelinde yer almıştır. Yaşanan bu gelişmelerden çalışma hayatı ve işgücü piyasalarında etkilenmiş ve 2008 ekonomik krizi sonrasında küresel çaplı işsizlik olgusunun tekrar ülkelerin gündeminde yer edinmiştir.

Pandemi sebebiyle yaşanan işsizlik sorunu ülkelerin gelişmişlik düzeyleri fark etmeksizin evrensel bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Bu süreçte oluşan ekonomik ve sosyal krizler ile mücadele edebilmek, işgücü piyasalarının dengede kalmasını sağlamak ve işgücü piyasasına ilişkin sorunları düzeltebilmek için kamu istihdam hizmetleri politikaları önemli bir mücadele unsuru olarak kabul edilmiştir. Bu dönemde yaşanan kısıtlamalar ve sosyal mesafe kuralları sebebiyle uygulanacak kamu istihdam hizmetlerinin dijitalleşmesi adeta zorunluluk haline gelmiştir.

ILO'nun 2022 yılında yayınladığı "Kamu İstihdam Hizmetlerinde Teknolojinin Adaptasyonu" raporunda 69 ülkenin kamu istihdam hizmetleri politikalarını incelenmiş ve bu hizmetlerin dijitalleşme oranları ölçülmeye çalışılmıştır.

Grafik 13: ILO Dijitalleşen Kamu İstihdam Hizmetleri Oranı



(ILO, 2022b, s. 4)

Raporda kamu istihdam hizmetlerinin dijitalleşme süreci incelenen ülkelerin;

- %21'nin halen ağırlıklı olarak yüz yüze hizmet sunduğu ve dijitalleşme sürecinde yeterli gelişimi gösteremediği
- %52'sinin dijitalleşme sürecine geçiş yapmış olduğu ama sadece belirli bazı hizmetlerinin dijital olarak sunabildiği
- %27'sinin ise ağırlıklı olarak dijitalleşme sürecini tamamladığı ve hizmetlerini bu sürece adapte ettiği belirtilmiştir.

Rapordan da görüldüğü üzere dünya genelinde kamu istihdam hizmetlerinin dijitalleşme süreci devam etmekte ve dijital dönüşüm sürecine geçiş için ise halen yapılması ve geliştirilmesi gerekli birçok politika ve yenilikler bulunmaktadır.

Belirli hizmetlerini dijital kanallara adapte etmiş olan Türkiye İş Kurumunun mümkün olan tüm hizmetlerini dijitalleştirmesi ve var olan dijital hizmetlerin iyileştirilmesi için uygulanacak strateji ve geliştirmelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaç kapsamında hazırlanmış olan ve konusu "Dijitalleşen Kamu İstihdam Hizmetlerinde İyi Ülke Uygulamaları ve İŞKUR" olan bu çalışmanın birinci bölümünde kamu istihdam hizmetleri ve dijitalleşme kavramlarına odaklanılmıştır. Bu kavramlara ilişkin literatür taraması yapıldıktan sonra gelişim süreçleri incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye haricinde farklı ülkelerin dijitalleşen kamu istihdam hizmetleri incelenmiştir.

Bu kapsamda;

- Belçika İstihdam Kurumu (VDAB) eşleştirme sistemi "Elise"
- Yunanistan Kamu İstihdam Kurumu (DYPA) Online Danışmanlık Hizmeti "MyDYPAlive"
- Estonya İşsizlik Sigortası Fonu (Eesti Töötukassa) Karar Destek Aracı "OTT"
- Fransa Dijital Kamu İstihdam Hizmetleri
    - İdare ve Kamu Hizmeti Genel Müdürlüğü (DGAFP) İşe Alım Mülakatı Simülatörü "Sımulateur D'entretıen De Recrutement"
    - Fransa Kamu İstihdam Kurumu (Pole Emploi) İş Görüşmem Simülatörü " Mon Entretien D'embauche"
    - Akıllı Sohbet Robotu: "Randy"
- Amerika Teksas İşgücü Komisyonu (TWC) İşsizlik Yardımları İçin Sohbet Robotu "Larry"
- Kore İstihdam Bilgi Servisi (KEIS) Yapay Zekâ İş Öneri Hizmeti "The Work"
- İspanyol Kamu İstihdam Servisï (SEPE) Dijital Becerilerde Ücretsiz Eğitim Projesi "Digitalízate Plus" uygulamaları seçilmiştir.

Ülkelere dair örnek uygulamalar araştırılırken Türkiye İş Kurumu tarafından henüz uygulanmayan ancak uygulanması durumunda hızlı bir şekilde hayata geçirilerek işgücü piyasalarında yaşanan sorunların çözümü noktasında pozitif katkı sağlayacak uygulamalar seçilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde Türkiye İş Kurumunun dijitalleşme süreci incelenmiştir. Öncelikle Kurumun dijitalleşme politikalarının tarihsel gelişiminin anlaşılabilmesi için geçmiş ait belge ve arşiv araştırması yapılmış sonrasında ise Kurumun dijitalleşme kronolojisi çıkarılmıştır.

Üçüncü bölümün sonunda ise İŞKUR tarafından aktif olarak uygulanan dijital hizmetler incelenmiş ve sunulan hizmetlerin dijitalleşme süreçlerine ilişkin istatistik veriler analiz edilmiştir.

Çalışmada incelenen örnek dijital kurum hizmetlerinin analizi sonucunda;

- Covid-19 pandemisi, Kurum yapısının ve sunulan hizmetlerin dijitalleşmesi için önemli bir dönüm noktası olmuştur. 2020 yılı sonrasında Kurum hizmetlerden yararlanan iş arayan ve işverenlerin dijital yoğun hizmet kanalları kullanma alışkanlığının arttığı görünmektedir.
- Dijital kanallar aracılığı ile hizmet kullanım oranları genel olarak yükselmekteyken sadece işverenlerin dijital kanallar ile kuruma kayıt olma oranları 2021 yılı itibarıyla azalmaya başlamıştır. Bu durumun nedeninin ise Covid-19 pandemisinde kısa çalışma ödeneği ve nakdi ücret desteğinden yararlanabilmek çok fazla sayıda işverenin Kuruma kayıt olması ve bu nedenle bu hizmetin doğal sınırlarına ulaşması olarak değerlendirilmektedir.
- Beklendiği üzere yaş seviyesi yüksek olan iş arayanların dijital hizmet kanallarının kullanım oranı daha düşüktür. Dijital kanalların daha çok kullanılması için tanıtım ve arayüzlerin basitleştirilmesi faaliyetlerinin artarak devam etmesi gerekmektedir.
- Eğitim seviyesi daha yüksek grupların dijital hizmet kanallarını kullanım oranı daha yüksektir. Kurumun beyaz yakalı iş arayanlar tarafından daha fazla tercih edilmesi için dijitalleşmiş hizmet sunumu önemli bir unsur olarak görülmektedir.
- Dijital istihdam hizmetlerinin kullanımı cinsiyet bazlı olarak incelendiğinde ise kadın ve erkeklerin benzer dijital okuryazarlık yetkinliğine olduğu görülmüştür. Sadece açık iş başvurularında kadınların dijital kanalları kullanım oranları erkeklere göre çok daha yüksek gerçekleşmiştir. Bunun nedeni ise açık işlere başvuran kadın iş arayanların eğitim seviyesinin daha yüksek olması ile açıklanabilmektedir.
- İşverenlerin dijital kanalları kullanım oranları sektörel olarak benzer seviyedir. Hizmet sunulan işverenler sektör fark etmeksizin benzer dijital okuryazarlık oranına sahiptir.
- Kullanılan hizmet kanalının basit arayüzü ve kullanıcı dostu tasarımı dijitalleşme yönünde büyük önem arz etmektedir. İşsizlik ödeneği başvuruları 2019 yılından bugüne istikrarlı şekilde artarak yüksek oranda e-Devlet üzerinden oluşturulmaktadır. Başvuru için tasarlanan ekranın kullanıcı dostu bir yapıya sahip olması bunun en önemli sebebi olarak değerlendirilmektedir.

- Toplum yararına programların başvurularında ALO 170 kullanım oranı dikkat çekici seviyede yüksektir. Program düşük istihdam edilebilirlik nedeniyle iş bulma sürecinde en çok zorluk yaşayan vatandaşlara yönelik gerçekleştirildiğinden dolayı katılımcıların internet aracılığı ile başvuru yapmak yerine ALO 170 aracılığı ile başvurularını oluşturdukları görünmektedir

Türkiye İş Kurumunun 2022-2024 yılı orta vadeli programa atıf yaparak 2022 Faaliyet Raporunda belirtmiş olduğu

> "*Dijitalleşme ve yeşil dönüşüm alanları başta olmak üzere geleceğin işlerine yönelik farkındalık geliştirilecek, bu alanların bölgesel ve sektörel dönüşümünde mevcut istihdam durumu, yeni istihdam olanakları ve becerilere yönelik çalışmalar yapılacaktır*."

politika tedbiri için geleceğe yönelik hazırlıklarını yapması ve gerekli politikalarını belirlemesi gerekmektedir. Sürekli gelişen teknoloji ve toplumsal dönüşüm sebebiyle kamu kurumlarının sürekli olarak kendini yenilemesi ve geliştirmesi gerektiği de çok açık bir gerçektir.

Tablo 17: Türkiye ve Avrupa'da İnternete Erişim Oranları

	Türkiye'de İnternete Erişim Oranı			Avrupa'da İnternete Erişim Oranı		
	Hanelerde	Birey	Girişimlerde	Hanelerde	Birey	Girişimlerde
2013	49,1	47,4	90,8	77,2	75,2	96,2
2014	60,2	53,8	89,9	79,6	77,8	96,8
2015	69,5	55,9	92,5	81,4	79,6	96,7
2016	73,1	61,2	93,7	84,2	81,8	96,7
2017	80,7	66,8	95,9	85,8	83,5	97,1
2018	83,8	72,9	95,3	87,9	85,3	97,2
2019	88,3	75,3	94,9	89,6	87,3	97,4
2020	90,7	79	94,9	91,3	89,1	97,9
2021	92	82,6	95,3	92,3	90,2	98,3
2022	94,1	85	96	92,4	91,1	98,9

Kaynak: TÜİK ve EUROSTAT

TÜİK tarafından açıklanan internete erişim oranları incelendiğinde Türk halkının son derece hızlı bir şekilde dijital teknolojilere adapte olabildiği ve bu konuda Avrupa ortalaması ile benzer bir dijitalleşme alışkanlığı ve dijital okuryazarlık seviyesine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu kadar yüksek seviyede dijital süreçlere adapte olmuş ve dijital okuryazarlık oranı yükselmiş bir toplumun hizmet taleplerine cevap verebilmek, istihdam

hizmetlerinden yararlanan iş arayanlar ile işverenlerin taleplerini karşılayabilmek için İŞKUR'un benzer şekilde gelişmesini gerektirmektedir.

Bu sebeple çalışmanın dördüncü bölümünde Türkiye İş Kurumu tarafından uygulanan politika ve programların etkinliğinin geliştirilebilmesi için önerilerde bulunulmuştur. İlgili önerilerin günümüz ve gelecekteki dijitalleşme süreçlerine fayda sunması öngörülmektedir.

Öneriler kapsamında;

- Türkiye İş Kurumunun sunmuş olduğu mobil uygulama hizmeti incelenmiş ve dünya örnekleri ile Türkiye'de mobil uygulamaya sahip kurum ve kuruluşların mobil hizmetlerine dair mevcut farklılıklar belirtilmiştir. Özellikle internete erişiminde mobil uygulamaların ciddi oranda artış göstermesi nedeniyle mobil uygulamanın Kurum için artık vazgeçilmez bir unsur olduğu ve Kurumun hem hizmet verdiği iş arayan ve işverenler nezdinde hem de diğer kurum ve kuruluşlar nezdinde oluşturacağı pozitif imaj için çok büyük önem arz ettiği düşünülmektedir.
- Kurum tarafından henüz geliştirilmeyen ancak 2022 yılında yaşanan teknolojik geliştirmeler sebebiyle tüm dünyada çok hızlı bir şekilde yaygınlaşan "Sohbet ve Sanal Asistan Robotu" teknolojisi incelenmiştir. İkinci bölümde incelenen "Larry ve Randy" sohbet robotu uygulamaları ile diğer kurum ve kuruluşların kullanmakta olduğu uygulamalar analiz edilmiş ve gelişen bu teknolojinin zaman içerisinde kullanım alışkanlığı yaratarak hem Kurumun iş yoğunluğunda hem de Kurumun dijitalleşme süreci açısından ciddi katkı yapacağı belirtilmiştir.
- Uzaktan eğitim teknolojisi ve bu teknolojisinin hem Kurum hizmetlerinde hem de iş arayan ile işverenlerin beşeri gelişiminde yaratacağı olumlu etkiler tartışılmış bu kapsamda ikinci bölümde incelenen "Digitalízate Plus" platformu ile diğer kurum ve kuruluşların bu kapsamda yapmış olduğu geliştirmeler analiz edilerek bu teknolojinin yaratacağı olumlu etkilere yer verilmiştir.
- Mesleki eğitim kurslarında veya işbaşı eğitim programlarında kullanılmak üzere sanal gerçeklik uygulaması incelenmiş ve bu sayede kurs eğitim kalitesinin artacağı, iş kazalarının yaşanmasına engel olunacağı, istihdamın daha uzun süreli ve kalıcı olması beklenmekte bu sayede kurs eğitimlerinin ve kurs sonrası istihdamın kalitesinin artacağı düşünülmektedir.

EKLER

Şekil 12: Türkiye İş Kurumunun Dijitalleşme Sürecine Dair Görseller

8. Otomasyon Çalışmaları

Kuruma yapılan işçi ve işveren taleplerinin bilgisayara kaydedilmesi ve bütün başvuruların meslek kodlarına ve özelliklerine göre, bilgisayarla izlenmesi için 1988 yılında yapılan pilot çalışmalar sonuçlanmış ve 1989 yılı başından itibaren Ankara Şubesi kompütürize edilmiştir.

Bilgi İşlem Merkezimizden bir görüntü

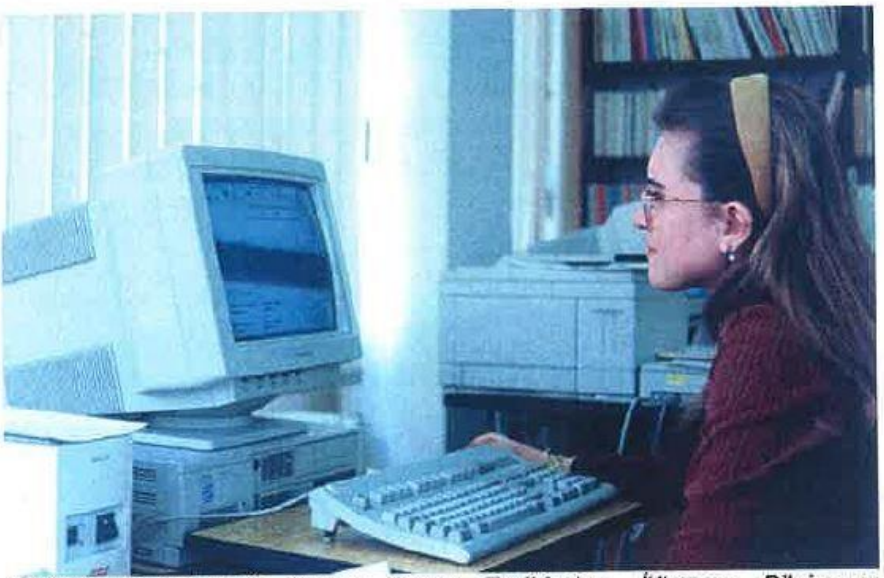
Ayrıca, Şubelerde karşılanamayan açık işlerin süratle karşılanmasını ve Kurum istatistiklerinin kısa sürede hazırlanmasını ve İş Gazetesindeki bilgilerin güncel olmasını temin etmek üzere yurt sathında telefax sistemi tesis edilmiştir.

1988 İŞKUR Faaliyet Raporu

Bilgi İşlem Merkezimizden bir görüntü

1990 yılında iş yoğunluğunun fazla olduğu şube ve bölgelerden başlanarak tüm şubelerin bilgisayar uygulamasına geçirilmesi düşünülmektedir. Böylece Kurumda şubelerarası ve bölgelerarası işe yerleştirmelerin yapılabilmesi mümkün olacaktır. Bu iş için Kurumun 1990 yılı bütçesine 2 milyar TL. ödenek konulmuştur.

1989 İŞKUR Faaliyet Raporu



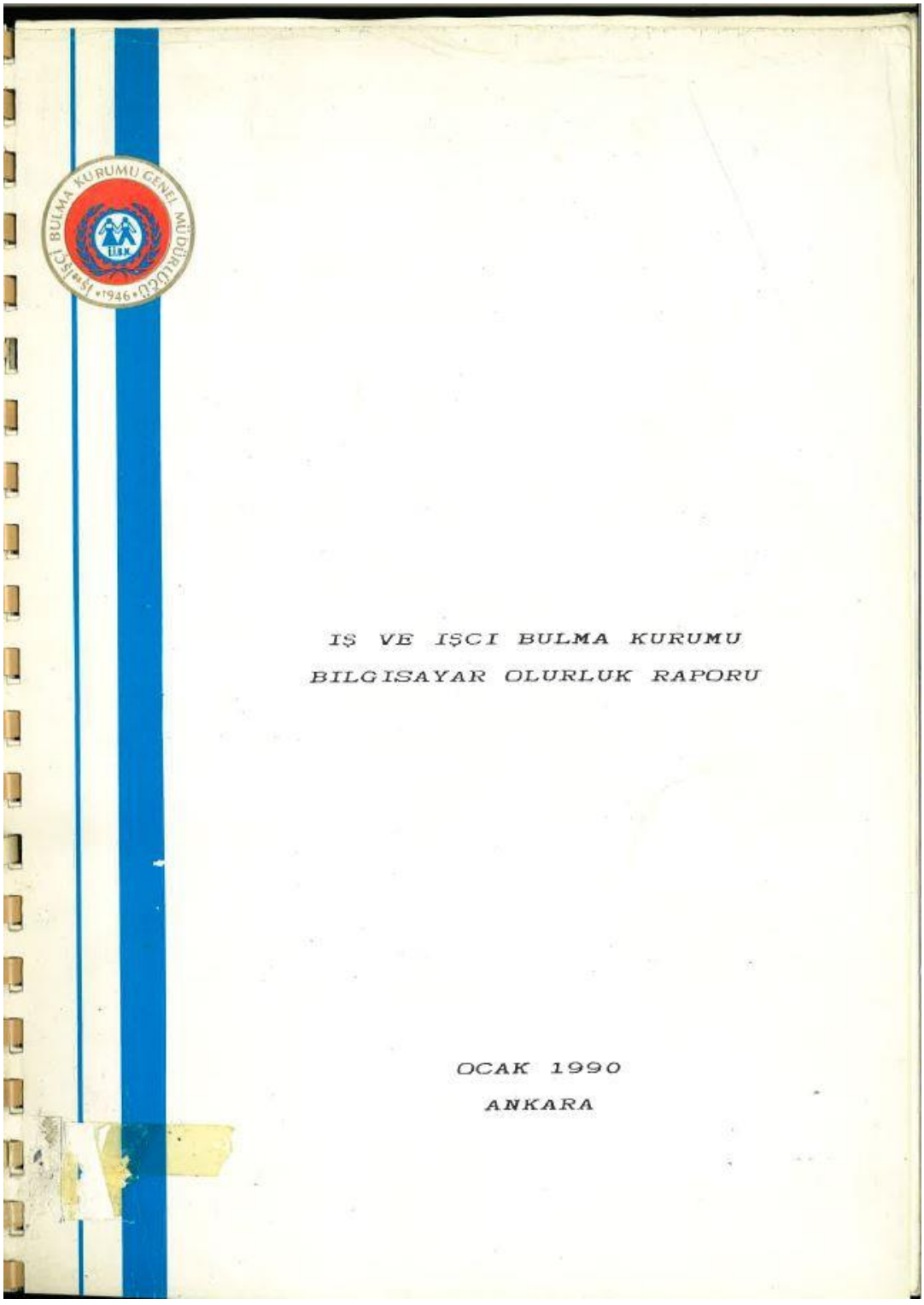
İŞKUR Hizmetlerini Şubat 2002 Tarihinden İtibaren Bilgisayar Ortamında Sunmaya Başladı

İŞKUR'DA YENİDEN YAPILANMA 2002

1999 - İstihdam ve Eğitim Projesi ile Kurum Faaliyetleri Bilgisayar Ortamında Gerçekleştirilmeye Başlandı

2002 - TÜYAP FUARI

Şekil 13: İş ve İşçi Bulma Kurumu Bilgisayar Olurluk Raporu (1990)



Avrupa Konseyi İstihdam ve Çalışma Yönetim Komitesi toplantılarında ülkemizi İş ve İşçi Bulma Kurumu temsil etmektedir. Kurumun özellikle Batı Avrupa ülkelerindeki benzer kuruluşları arasında çağdaş ve aktif bir kurum olarak yer almasında; bu kuruluşlarla olan ilişkilerin yanı sıra verilen bilgilerin güncelliği ve İş ve İşçi Bulma Kurumu'nun istihdam, işsizlikle mücadele ve mesleki eğitim konularındaki çalışmalarının modern ve en son teknolojilerle yürütülmesi de büyük rol oynayacaktır.

İş ve İşçi Bulma Kurumu ile Alman, İngiliz ve ABD istihdam kuruluşları arasındaki ilişkiler ise daha da güçlendirilebilecek ve bu kuruluşlarda kullanılmakta olan sistemlerle kurulacak bağlantılar sayesinde bilgi alışverişi ve iletişim daha süratli ve etkin bir şekilde yapılabilecektir.

1.4 Zaman, Bütçe ve Teknik Eleman Olanakları

Teknik Eleman Olanakları

Kurum 3 yıldır kendi bünyesinde yetiştirdiği elemanlar ile teknik eleman sorununu çözmeye çalışmıştır. Yeni alınan programcılar ile son aşamaya gelmiş olan programlar bitirilmeye çalışılmaktadır. Mevcut sistemin kuruluşundan bugüne değin, satıcı firma ile yürütülen eğitim çalışmaları ile bugün Ankara'da kurulu bulunan bilgi işlem merkezinin teknik eleman sıkıntısı büyük ölçüde çözülmüştür.

Bilgi İşlem Merkezinin eleman durumu şöyledir.

Ünvan	Adet
Yönetici	1
Şef	1
Çözümleyici	1
Programcı	3
Bilgisayar İsletmeni	2
Veri Haz. Kont. Işl.	9

Yeni kurulacak sistem sonrası çok büyük bir teknik eleman sıkıntısı çekileceği düşünülmemektedir, çünkü pilot uygulamada kullanılan programların yeni kurulacak bilgi işlem merkezlerine taşınıp sadece programları kullanacak elemanların eğitilmesi yeterli olacaktır. Programcı ve sistem analistlerinin Ankara'da programları geliştirmeleri ve gerekli güncellemeleri yapmaları diğer bölgelere bu programların gönderilmesi hem bir standart oluşmasına neden olacak hem de eleman ve zaman açısından yarar sağlayacaktır. Bu durumda Ankara'da büyütülecek bilgi işlem merkezi için yeni elemanlar almayı gerektirecektir. Alınacak elemanların eğitimi şu anda

2. MEVCUT BİLGİ SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

2.1 İncelemede Kullanılan Yöntemin Açıklanması

İş ve İşçi Bulma Kurumu'nda daha evvel yapılan çalışmalar sonucu bir bilgisayar sistemi alınmıştır. Bu çalışma yapılırken sistemin gelecekte de hizmet verebilmesi planlanmıştır. Şimdi bunun ışığında daha büyük bir sistem için araştırma yapılmaktadır. Kurumun 3 senedir sürdürdüğü bilgisayar uygulamaları yeni sistem için önemli bir bilgi kaynağı oluşturmaktadır. Mevcut bilgi sisteminin incelenmesinde Genel Müdürlükçe yayımlanan istatistiki bilgiler, uygulamanın yürütülmesinde kullanılan formlar, konu ile ilgili kanun ve yönetmelikler ve karşılıklı soru-cevap yöntemiyle toplanan bilgiler değerlendirilmiştir.

2.2 Kuruluşun Mevcut Bilgi Sistemi

Mevcut Bilgi Sistemi

Kurumun mevcut bilgi sistemi yapısı, örgütsel yapıya paralellik göstermektedir. Büro şefliklerinden başlıyan bilgi akışı şube müdürlükleri, bölge müdürlükleri ve Genel Müdürlük olarak toplanmaktadır. Önceleri tamamen manuel yürütülen işlemlerdeki artış nedeniyle işlerin ve iletişimin manuel yürütülmesinde büyük güçlükler ve gecikmeler meydana gelmiştir. Bu nedenle Ankara'da pilot uygulama olarak işlerin bilgisayar yardımı ile yapılması amacıyla 1987 yılında bir Bilgi İşlem Merkezi kurulmuş ve 1989 yılı başında Ankara Şube Müdürlüğünün "Yurtiçi İşe Yerleştirme" projesi gerçekleştirilmiştir.

Şu anda Ankara Şube Müdürlüğü dışındaki tüm şubelerde uygulamalar tamamen manuel olarak yürütülmektedir. Şubelerde yürütülen bilgi sistemleri aşağıda sunulmuştur.

- Başvuru uygulamaları ve ilgili işlemler
- Şube muhasebesi
- Bordro işlemleri
- İstatistik İşlemleri

Ayrıca şubelerde yürütülmesi mevcut durumda olamıyan ancak bilgisayar yardımı ile yapılması planlanan uygulamalar aşağıda sunulmuştur.

- İş talebinde bulunanlardan işe yerleştirilemeyenlerin takibi
- İşçi talebinde bulunanların takibi
- Yurt dışından kesin dönüş yapanların takibi

Kurumun Genel Müdürlük bünyesi içindeki birimleri dışındaki tüm birimleri, bilgi sistemleri yapısı yönünden birbirlerine çok benzemekte ve aynı şekilde işlem yapmaktadırlar. Ancak şubeler arası bir bilgi bütünlüğü yoktur.

Kurum için birimler genellikle bilgi sistemlerinden gerekli raporların üretilmesi için yararlanırlar.

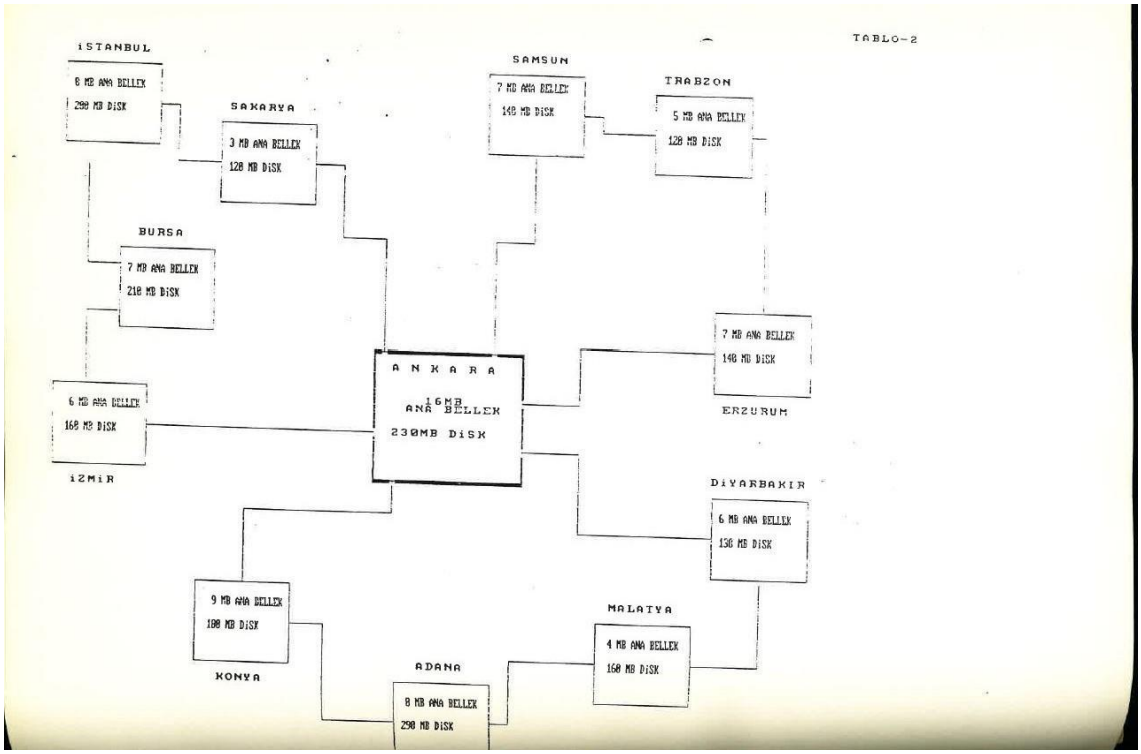
Kurum içi birimlerde, bilgi sistemlerinden, aciliyet ve önemleri doğrultusunda bilgisayar yardımlı bilgi sistemleri oluşturulmaya başlanmış ve bu amaçla bilgisayar sistemi edinilmiştir. Ancak işlenecek bilginin yoğun ve çok hacimli olması, Kurumun hizmet vermekte olduğu kesimin sayı itibariyle yüksek olması, bu verilerin işlenmesinde gecikmelere ve aksamalara neden olmuştur. Bu bakımdan bir taraftan bu açıklar kapatılmaya çalışılırken diğer taraftan manuel bilgi sistemlerinin bilgisayar yardımlı duruma getirilmesi için yapılan çalışmalar sonucu bilgisayar parkının yeterli olmadığı gözlenmiş ve bilgisayar parkının yeniden yapılmasını kısa sürede gündeme getirmiştir.

Mevcut Bilgisayar Sistemi

Kurum halen Ankara Şube Müdürlüğünün "Yurtiçi İşe Yerleştirme" projesinin yürütüldüğü DATA GENERAL marka bir bilgisayar sistemine sahiptir.

Ankara'da kullanılmakta olan bilgisayar sisteminin özellikleri şöyledir:

* 5 MB Ana Bellek
* 1300 MB Disk alt sistemi
* 1600 BPI Teyp alt sistemi
* 1600/6250 BPI Teyp alt sistemi
* 300 LPM ve 600 LPM Satır yazıcı
* 33 adet terminal
* 8 adet Matris yazıcı


TABLO-2
İSTANBUL
8 MB ANA BELLEK
200 MB DİSK
SAKARYA
3 MB ANA BELLEK
120 MB DİSK
SAMSUN
7 MB ANA BELLEK
140 MB DİSK
TRABZON
5 MB ANA BELLEK
120 MB DİSK
BURSA
7 MB ANA BELLEK
210 MB DİSK
A N K A R A
16MB
ANA BELLEK
230MB DİSK
7 MB ANA BELLEK
140 MB DİSK
ERZURUM
6 MB ANA BELLEK
160 MB DİSK
İZMİR
DİYARBAKIR
6 MB ANA BELLEK
136 MB DİSK
9 MB ANA BELLEK
180 MB DİSK
KONYA
MALATYA
4 MB ANA BELLEK
160 MB DİSK
ADANA
8 MB ANA BELLEK
250 MB DİSK

KAYNAKÇA

31850 Sayılı TYP Yönetmeliği. (2022). *Toplum Yararına Programların Yürütülmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik*. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/05/20220529-8.htm adresinden alındı

4904 Sayılı Kanun. (2003). *Türkiye İş Kurumu Kanunu.* https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4904-20111011.pdf adresinden alındı

617 Sayılı KHK. (2000, 8 24). *Türkiye İş Kurumunun Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname.* https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2000/10/20001004M1.htm#4 adresinden alındı

665 Sayılı KHK. (2011). *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Hükmünde Kararname.*

Accenture. (2021). *Ask "Larry" Virtual Assistant Talks Jobless Claims.* https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-153/Accenture-TWC-Client-Story-Virtual-Assistant-for-Jobless-Claims.pdf adresinden alındı

Adamas University. (2020). *A BRIEF HISTORY OF ONLINE EDUCATION*. https://adamasuniversity.ac.in/a-brief-history-of-online-education/ adresinden alındı

Alabaş, A. (2007). https://media.iskur.gov.tr/15608/aydin-alabas.pdf adresinden alındı

Amankwah-Amoah, J., Khan, Z., Wood, G., & Knight , G. (2021). COVID-19 and digitalization: The great acceleration. *Journal of Business Research*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321005725 adresinden alındı

AMT. (2021). Lights-Out Manufacturing: https://www.amtonline.org/article/lights-out-manufacturing adresinden alındı

Anayasa Mahkemesi. (2000). *Anayasa Mahkemesi Kararı*. https://normkararlarbilgibankasi.anayasa.gov.tr/ND/2000/36 adresinden alındı

Anduse, M. (2016). *İstihdam Fuarlarının İŞKUR'un Tanınırlığı ve Hizmet Gelişimi Açısından Değerlendirilmesi: İŞKUR İçin Öneriler.* https://media.iskur.gov.tr/15672/meltem-anduse.pdf adresinden alındı

Bal, Ö. (2020). *İŞSİZLİK ÖDENEĞİNDEN YARARLANMA KOŞULLARI.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/adaletdergisi/issue/58576/846875 adresinden alındı

Bloomberg, J. (2018). *Forbes*. 2023 tarihinde https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/?sh=5219d16d2f2c adresinden alındı

Bozkurt, A., Hamutoğlu, N., Liman Kaban, A., Taşçı, G., & Aykul, M. (2021). Dijital bilgi çağı: Dijital toplum, dijital dönüşüm, dijital eğitim ve dijital yeterlilikler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 35-63. https://dergipark.org.tr/tr/pub/auad/issue/62130/911584 adresinden alındı

Brussels Capital University. (2023). *History Of Distance Education*. https://bcuni.eu/history/# adresinden alındı

BTK. (2023). *Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü.* https://www.btk.gov.tr/pazar-verileri adresinden alındı

BZLab. (2023). Blokzincir Teknolojileri: https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blokzincir-nedir/ adresinden alındı

Cambridge Dictionary. (2023). https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-turkish/digital adresinden alındı

Candan, G., & Yurdadoğ, V. (2017). Türkiye'de Maliye Politikası Aracı Olarak Teşvik Politikaları. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. https://dergipark.org.tr/tr/pub/pausbed/issue/34758/384470 adresinden alındı

Caruana , C. (2018). *Malta: Job Matching in an Instant.* https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/news/2018-06/DG%20CONNECT_Malta_Job%20Matching%20in%20an%20Instant_v%201%202.pdf adresinden alındı

CBOT. (2021). *Türkiye'nin Yapay Zeka Tabanlı Koronavirüs Bilgi Asistanı: Koronabot*. https://www.cbot.ai/tr/koronabot/ adresinden alındı

Chamberlain, P. (2020). Knowledge is not everything. *Design for Health*, 1-3. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24735132.2020.1731203 adresinden alındı

Čolaković , A., & Hadžialić, M. (2018). Internet of Things (IoT): A review of enabling technologies, challenges, and open research issues. 18. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389128618305243 adresinden alındı

Cristina Lago. (2022). *How Estonia is using AI to tackle unemployment.* https://techmonitor.ai/technology/ai-and-automation/how-estonia-using-ai-tackle-unemployment adresinden alındı

Curry, D. (2023). *ChatGPT Revenue and Usage Statistics (2023)*. https://www.businessofapps.com/data/chatgpt-statistics/ adresinden alındı

Çelebi, C. (2020). *İstihdam Politikalarının Bölgesel Esaslı Farklılaştırılmasına İlişkin Ülke Örneklerinin İncelenmesi ve İşkur İçin Öneriler.* https://media.iskur.gov.tr/42499/cafer-celebi.pdf adresinden alındı

Deloitte , & TÜSİAD . (2018). Blokzincir Potansiyelinin Keşfi 2018 Yılı Türkiye Blokzincir Araştırması: https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consulting/blokzincir-potansiyelinin-kesfi.html adresinden alındı

DGAFP. (2020). Préparer ses entretiens avec un simulateur: https://www.fonction-publique.gouv.fr/files/files/ArchivePortailFP/www.fonction-publique.gouv.fr/preparer-entretiens-avec-simulateur.html adresinden alındı

DGAFP. (2020a). Sımulateur D'entretıen De Recrutement: https://simulateur-entretiens.fonction-publique.gouv.fr/#lien adresinden alındı

Dijital Akademi. (2023). *Dijital Dönüşüm*. https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/dijital-donusum-nedir/ adresinden alındı

Dost, Z., & Bilgin, K. (2020). Gençlerin İşgücü Piyasasına Geçişinde Deneyim ve Staj Etkisi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 136.

DPT. (1984). *Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1985 - 1989.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

DPT. (1989). *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

DPT. (1995). *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

DPT. (2006). *Dokuzunca Kalkınma Planı.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

DYPA. (2022). *myDYPAlive Citizen's User Manual.* https://www.gsis.gr/sites/default/files/myOAEDlive/CitizensManual.pdf adresinden alındı

DYPA. (2023). Video conference service from the Public Employment Service: https://www.gsis.gr/polites-epiheiriseis/stoiheia-politon-kai-ex-apostaseos-exypiretisi/myDYPAlive adresinden alındı

Ebert, C., & Duarte, C. (2018). Digital Transformation. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. https://www.researchgate.net/publication/326241618_Digital_Transformation adresinden alındı

Endüstri 4.0 Platformu. (2017). Endüstri Tarihine Kısa Bir Yolculuk: https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/ adresinden alındı

Erdem, S., & Öcal, D. (2023). Geleceği Dün ve Şimdi Belirler: İnsan Merkezli Sanal Gerçeklik Tasarımı. *TRT Akademi*. https://dergipark.org.tr/tr/pub/trta/issue/75699/1207675 adresinden alındı

Erin, R. (2021). *Dijital Devlet Ve Türk Kamu Yönetiminin Dijitalleşme Pratikleri.* Şırnak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Siyaset Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Estonian Government CIO . (2020). *AI - "Kratt" Strategy.* https://e-estonia.com/wp-content/uploads/2020-april-facts-ai-strategy.pdf adresinden alındı

European Commission. (2016). *The EU data protection reform and big data.* https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/51fc3ba6-e601-11e7-9749-01aa75ed71a1 adresinden alındı

European Commission. (2016a). *HOW TO ACT? Implementation and evolution of the PES conductor role: The Belgian PES in Flanders as a case study.* https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=16187&langId=en adresinden alındı

European Commission. (2017). *The VDAB's Innovation Lab*. https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=17369&langId=en adresinden alındı

European Commission. (2018). *Benchlearning Initiative External Assessment Summary Report 2nd cycle – Belgium (Flanders).* https://www.vdab.be/sites/default/files/media/files/Report%20PES_Belgium-Flanders.pdf adresinden alındı

European Commission. (2021). *MyDYPAlive: Tele-counselling services to jobseekers and employers.* https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=24838&langId=en adresinden alındı

European Commission. (2021a). *Free training in digital skills*. https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=23519&langId=en adresinden alındı

European Commission. (2021a). *PES Network Stakeholder conference The power of PES partnerships.* https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=24153&langId=en adresinden alındı

European Commission. (2023). *European Network of Public Employment Services New forms of PES service delivery.* https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=26970&langId=en adresinden alındı

European Network of Public Employment Services. (2021). *PES Network Strategy*. https://op.europa.eu/webpub/empl/pes-network-strategy/en/ adresinden alındı

European Parliament. (2015). *Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth.* https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf adresinden alındı

Fırat, Z. (2018). İstihdam Politikalarının Oluşturulmasında İŞKUR'un Etkinliği ve Özel İstihdam Kurumları. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/603831 adresinden alındı

Fokina , M. (2023). *The Future of Chatbots: 80+ Chatbot Statistics for 2023*. https://www.tidio.com/blog/chatbot-statistics/ adresinden alındı

Gartner. (2022). *Gartner Predicts Chatbots Will Become a Primary Customer Service Channel Within Five Years.* https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-07-27-gartner-predicts-chatbots-will-become-a-primary-customer-service-channel-within-five-years adresinden alındı

Gartner Glossary. (2023). https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary adresinden alındı

Gokhale, P., Bhat, O., & Bhat, S. (2018). Introduction to IOT. *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, 41. https://www.researchgate.net/profile/Omkar-Bhat/publication/330114646_Introduction_to_IOT/links/5c2e31cf299bf12be3ab21eb/Introduction-to-IOT.pdf adresinden alındı

Google Trends. (2023). *Chatbot Search Term Worldwide*. https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=chatbot&hl=tr adresinden alındı

Gözüküçük, M. (2020). *Dijital Dönüşüm ve Ekonomik Büyüme.* İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. https://katalog.ticaret.edu.tr/e-kaynak/tez/82355.pdf adresinden alındı

GSMA. (2023). *The Mobile Economy 2023.* https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2023/03/270223-The-Mobile-Economy-2023.pdf adresinden alındı

Güler, T. (2021). *Büyük Veri Ve Kamu Politikası: Covıd-19 Pandemi Süreci Dijital Temas İzleme Uygulamaları Üzerine Uluslararası Bir Değerlendirme.* Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Gürler Hazman, G., & Yayla, Y. (2021). stihdamı Teşvik Politikalarının Etkinliği: Türkiye ve AB Karşılaştırması. 18. https://dergipark.org.tr/tr/pub/finance/issue/63481/874331 adresinden alındı

Hess, T., Benlian, A., Matt, C., & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 123-139. 2023 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/291349362_Options_for_Formulating_a_Digital_Transformation_Strategy adresinden alındı

Hisoğlu Koç, T. (2020). *Kamu Yönetiminde Dijital Dönüşüm: Türkiye'de Kamu Yönetiminin Dijital Dönüşümüne Dair Bir Analiz.* Avrasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/137074/yokAcikBilim_10322761.pdf?sequence=-1&isAllowed=y adresinden alındı

IBM. (2018). *Digital Customer Care In The Age Of AI.* https://www.ibm.com/downloads/cas/GQDGPZJE adresinden alındı

IFR. (2022). *World Robotics 2022.* https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf adresinden alındı

ILO. (1948). İstihdam Hizmeti Sözleşmesi, 1948 (No. 88). https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C088 adresinden alındı

ILO. (1964). *122 No'lu İstihdam Politikası Sözleşmesi.* https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS_377278/lang--tr/index.htm adresinden alındı

ILO. (2020). *COVID-19: Kamu istihdam hizmetleri ve işgücü piyasası politika önlemleri.* https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/covid-19/WCMS_764047/lang--tr/index.htm adresinden alındı

ILO. (2022). *Labour market policies for inclusiveness.* Labour market policies for inclusiveness: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_855080.pdf adresinden alındı

ILO. (2022a). *Kadın İstihdamının Desteklenmesiyle İlgili Olarak AİPP'ler Başta Olmak Üzere Kamu İstihdam Hizmetlerine İlişkin İyi Uygulama Örnekleri.*

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_840394.pdf adresinden alındı

ILO. (2022b). Global report Technology adoption in public employment services Catching up with the future. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_840767.pdf adresinden alındı

ILO. (2023). *Technology in public employment services to promote youth employment in Asia and the Pacific.* https://www.ilo.org/asia/publications/WCMS_886596/lang--en/index.htm adresinden alındı

ILO. (2023a). *Public employment services and active labour market policies for transitions.* https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_888350.pdf adresinden alındı

İncekara, A., & Bayraktar, S. (2013). Türkiye'nin Genç İşsizlik Profili. 27. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/308033 adresinden alındı

Inter-American Development Bank. (2020). *Digital Transformation and Public Employment: The Future of Government Work.* https://publications.iadb.org/en/digital-transformation-and-public-employment-future-government-work adresinden alındı

i-scoop.eu. (2023). *Digitization, digitalization, digital and transformation: the differences*. https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/ adresinden alındı

i-scoop.eu. (2023a). *What is digital business transformation? The essential guide to DX*. https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/ adresinden alındı

iskur.gov.tr. (2023). *www.iskur.gov.tr*. https://www.iskur.gov.tr/kurumsal-bilgi/tarihce/ adresinden alındı

İş Bankası. (2021). *İş Bankası'nın kişisel asistanı Maxi, 400'den fazla yeteneği ile 55 milyondan fazla diyalog gerçekleştirdi*. https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/is-bankasinin-kisisel-asistani-maxi-400-den-fazla-yetenegi-ile-55-milyondan-fazla-diyalog-gerceklestirdi adresinden alındı

İŞKUR. (1990). *İş ve İşçi Bulma Kurumu Bilgisayar Olurluk Raporu.* Ankara.

İŞKUR. (1990a). *1990 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (1995). *1995 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (1997). *1997 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (1998). *1998 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2000). *2000 Yılı Faaliyet Programı.*

İŞKUR. (2000a). *2000 Yılı Çalışma Raporu.*

İŞKUR. (2002). *İŞKUR'DA Yeniden Yapılanma.* Ankara.

İŞKUR. (2005). *2005 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2006). *2006 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2007). *2007 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2008). *2008 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2009). *2009 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2010). *2010 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2013). *2013 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2015). *Mesleki Yönelim Test Bataryası Eğitim Kitapçığı.*

İŞKUR. (2018). *2018 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2020). *2020 Faaliyet Raporu.*

İŞKUR. (2022). *2022 Faaliyet Raporu.*

Kaleci, D., Tepe, T., & Tüzün, H. (2017). ÜÇ BOYUTLU SANAL GERÇEKLİK ORTAMLARINDAKİ DENEYİMLERE İLİŞKİN KULLANICI GÖRÜŞLERİ. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tsadergisi/issue/33038/325906 adresinden alındı

Kandemir, A., & Sezgin Nartgün, Ş. (2022). Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim Yorgunluğu. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2256095 adresinden alındı

Karacan, H. (2018). *İşkur İşbaşı Eğitim Programlarının Çanakkale İlinde İstihdama Katkısı Üzerine Bir Araştırma (2013-2018 Dönemi).* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Karagözoğlu Aslıyüksek, M. (2016). Bilgi Teknolojileri ve Dijitalleşmenin Türkiye'de Bilgibilim Literatürüne Yansıması: Bilgi Dünyası Dergisi Örneği (2000-2014). *BİLGİ DÜNYASI*, 87-103. https://bd.org.tr/index.php/bd/article/view/72 adresinden alındı

Karagülle, B. (2007). *Türkiye'de İşsizliğe Bir Çözüm Önerisi Olarak Türkiye İş Kurumu'nun İş Danışmanlığı Hizmetleri.* https://media.iskur.gov.tr/15609/basak-karagulle.pdf adresinden alındı

Karina Leinuste. (2020). *Decision Support Tool „OTT" for Employment Counsellors in The Estonian PES.* https://www.oecd.org/els/emp/PES-Digital-Oct2021-Estonia.pdf adresinden alındı

Kariyer.net. (2022). *"Yenilenen Kariyer.net Uygulaması"na Ödül!* https://www.kariyer.net/kariyer-rehberi/yenilenen-kariyer-net-uygulamasina-odul/ adresinden alındı

Katz, R. (2017). *Social and Economic Impact of Digital Transformation on the Economy.* International Telecommunications Union. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf adresinden alındı

KEIS. (2019). *What is "WORKNET"?* https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2019/12/ENG-What-is-Worknet_191215.pptx adresinden alındı

Kesbiç, Ö. (2020). *Üretimde Dijital Dönüşüm Ve Etkileri: Türkiye Ekonomisi Açısından Bir Analiz.* T.C. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

KPMG Türkiye ve Dijital Türkiye Platformu. (2021). 2023 tarihinde https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/04/dijitallesme-yolunda-turkiye-raporu-2021.pdf adresinden alındı

Küpeli, Ö. (2014). *Pasif İşgücü Politikaları Uygulanan Kişilerin Aktif İşgücü Politikaları Yolu İle İstihdama Yönlendirilmesi: Seçilmiş Ülke Örnekleri.* https://media.iskur.gov.tr/15661/ozlem-kupeli.pdf adresinden alındı

Malik, P. (2022). *9 Key Digital Transformation Goals & Objectives (2023)*. https://whatfix.com/blog/digital-transformation-objectives/ adresinden alındı

Marangoz, M., & Kırlı Özen, E. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinin Farklı Alanlarda Dijitalleşmeye Etkileri: Kavramsal Bir Değerlendirme. https://dergipark.org.tr/tr/pub/hepdergi/issue/69044/1094457 adresinden alındı

Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 5.

https://www.researchgate.net/publication/281965523_Digital_Transformation_Strategies adresinden alındı

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution: https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution adresinden alındı

MEB. (2021). *Sayılarla Uzaktan Eğitim*. https://yegitek.meb.gov.tr/www/sayilarla-uzaktan-egitim/icerik/3237 adresinden alındı

MEB. (2023). *Neden Mesleki Eğitim*. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/hakkimizda/mesleki-ve-teknik-egitimin-amaci adresinden alındı

Menteşe, F. (2017). *Avrupa Birliği ve Türkiye'de İşsizlik ve İşgücü Piyasası Politikaları.* Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

MYK. (2023). *Ulusal Meslek Standartları*. https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com_meslek_std_taslak&view=taslak_listesi_yeni&layout=meslek_tanimi adresinden alındı

OECD. (1994). *What Can Developing Countries Learn from OECD Labour Market Programmes and Policies?* https://www.oecd-ilibrary.org/development/what-can-developing-countries-learn-from-oecd-labour-market-programmes-and-policies_570121553883 adresinden alındı

OECD. (2001). *Understanding The Digital Divide.* https://www.oecd.org/sti/1888451.pdf adresinden alındı

OECD. (2018). *Achıevıng Inclusıve Growth In The Face Of Dıgıtal Transformatıon And The Future Of Work.* https://www.oecd.org/g20/summits/buenos-aires/OECD_Achieving%20inclusive%20growth%20in%20the%20face%20of%20FoW.pdf adresinden alındı

OECD. (2019). *Going Digital: Shaping Policies,Improving Lives.* https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/going-digital-shaping-policies-improving-lives_9789264312012-en adresinden alındı

OECD. (2020). Public employment services in the frontline for employees, jobseekers and employers: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=131_131935-qg47t7rrfi&title=Public-employment-services-in-the-frontline-for-jobseekers-workers-and-employers adresinden alındı

OECD. (2022). Harnessing Digitalisation in Public Employment Services to Connect People With Jobs. https://www.oecd.org/els/emp/Harnessing_digitalisation_in_Public_Employment_Services_to_connect_people_with_jobs.pdf adresinden alındı

OECD. (2023). *Artificial Intelligence and Labour Market Matching.* https://www.oecd-ilibrary.org/employment/artificial-intelligence-and-labour-market-matching_2b440821-en adresinden alındı

OECD Glossary. (2008). *OECD Glossary of Statistical Terms.* https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-glossary-of-statistical-terms_9789264055087-en adresinden alındı

OPSI. (2020). myDYPAlive – Online consulting services to jobseekers: https://oecd-opsi.org/innovations/mydypalive-online-consulting-services-to-jobseekers/ adresinden alındı

OPSI. (2020a). "The Work", AI Job Recommendation Service Using the National Job Information Platform: https://oecd-opsi.org/innovations/the-work/ adresinden alındı

Oracle. (2023). 2023 tarihinde What is Big Data?: https://www.oracle.com/tr/big-data/what-is-big-data/ adresinden alındı

Oracle. (2023a). *Sohbet Robotu Nedir?* https://www.oracle.com/tr/chatbots/what-is-a-chatbot/ adresinden alındı

Oxford Learners Dictionaries. (2023). https://www.oxfordlearnersdictionaries.com adresinden alındı

Öçal, M., & Korkmaz, A. (2020). TÜRKİYE'DE EMEK PİYASASI POLİTİKALARINDA YENİ BİR DÖNEM: İŞSİZLİK YARDIMI. https://dergipark.org.tr/tr/pub/makuiibf/issue/57961/791419 adresinden alındı

Ömür Kaya, K., Karabulut, Ş., & Höke, G. (2021). Effect of Virtual Reality-Based Training on Complex Industrial Assembly Task Performance. *Arabian Journal for Science and Engineering*. https://www.researchgate.net/publication/354358504_Effect_of_Virtual_Reality-Based_Training_on_Complex_Industrial_Assembly_Task_Performance adresinden alındı

Öz, S. (2010). *Nobel Ekonomi Ödülü: Arama ve Eşleştirme Modelleri.* Koç Üniversitesi Ekonomik Araştırma Fonu. https://eaf.ku.edu.tr/wp-content/uploads/2019/06/eaf_pn1017.pdf adresinden alındı

Parida, V., Sjödin, D., & Reim, W. (2019). Reviewing Literature on Digitalization, Business Model Innovation, and Sustainable Industry: Past Achievements and Future Promises. *MPDI*. https://www.researchgate.net/publication/330377228_Reviewing_Literature_on_Digitalization_Business_Model_Innovation_and_Sustainable_Industry_Past_Achievements_and_Future_Promises adresinden alındı

Plakas vd., G. (2020). Augmented Reality in Manufacturing and Logistics: Lessons Learnt from a Real-Life Industrial Application. *Procedia Manufacturing*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920320989 adresinden alındı

Pôle Emploi. (2023). *Avec « Mon entretien d'embauche », choisissez l'entretien en mode virtuel*. https://www.pole-emploi.fr/candidat/vos-recherches/preparer-votre-candidature/avec--mon-entretien-dembauche--c.html adresinden alındı

Pôle Emploi. (2023a). Mon Entretien D'embauche: https://www.emploi-store.fr/portail/services/monEntretienDEmbauche adresinden alındı

Rachinger, M., Ropposch, C., & Vorraber, W. (2018). Digitalization And Its Influence On Business Model Innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2023 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/326877023_Digitalization_and_its_influence_on_business_model_innovation adresinden alındı

Randall, L., Berlina, A., Teräs, J., & Rinne, T. (2018). Digitalisation as a tool for sustainable Nordic regional development.

Randstad . (2019). *Intelligence Artificielle Et Recrutement.* https://www.grouperandstad.fr/wp-content/uploads/2019/02/randstad-cp-deploiement-randy-vf2.pdf adresinden alındı

Resmi Gazete. (1946). *İş ve İşçi Bulma Kurumu Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun*. https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/6215.pdf adresinden alındı

Rüßmann, vd., M. (2015). *https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries*. https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries adresinden alındı

Sadeghi, M. (2019). A Shift from Classroom to Distance Learning: Advantages and Limitations. http://ijreeonline.com/browse.php?a_id=132&sid=1&slc_lang=fa adresinden alındı

SEPE. (2022). *DigitalízatePlus oferta nuevos cursos gratuitos de la compañía tecnológica SAP España*. https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/comunicacion-institucional/noticias/detalle-noticia.html?folder=/2022/Julio/&detail=DigitalizatePlus-oferta-nuevos-cursos-gratuitos-de-la-compania-tecnologica-SAP-Espana adresinden alındı

Sezen , H. K., & Eren Şenaras, A. (2022). "Dijitizasyon, Dijitalizasyon, Dijital Dönüşüm Kavramlarina İlişkin Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 49-59. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1545030 adresinden alındı

SGK. (2023). *Aylık İstatistik Bültenleri.* https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Aylik/42919466-593f-4600-937d-1f95c9e252e6/ adresinden alındı

staj.iskur.gov.tr. (2023). *Staj Portalı Nedir?* https://staj.iskur.gov.tr/ adresinden alındı

Statista. (2023). *Number of unemployed persons worldwide from 1991 to 2024*. https://www.statista.com/statistics/266414/unemployed-persons-worldwide/ adresinden alındı

Statista. (2023b). *Online Education - Worldwide*. https://www.statista.com/outlook/dmo/eservices/online-education/worldwide#analyst-opinion adresinden alındı

T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2017). *Türkiye'nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası.* https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_Dijital-Turkiye-Yol-Haritasi.pdf adresinden alındı

T.C. Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu. (1999). *İş ve İşçi Bulma Kurumu 1999 Yılı Raporu.*

T.C. Dijital Dönüşüm Ofisi. (2023). *Chatbot Uygulamaları ve ChatGPT Örneği.* https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/21.Chatbot-Uygulamas%C4%B1-ve-ChatGPT-%C3%96rne%C4%9Fi-De%C4%9Ferlendirme-Raporu.pdf adresinden alındı

T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Onuncu Kalkınma Planı.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2019). *Onbirinci Kalkınma Planı.* https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/ adresinden alındı

Tahiroğlu, A. F., & Bozkurt, C. (2021). *Dijitalleşme ve Covid-19 Pandemisi Arasındaki İlişki: Uygulamalı Bir Analiz.* https://dergipark.org.tr/tr/pub/iicder/issue/65542/1003247 adresinden alındı

TBB. (2023). *Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri.* https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59 adresinden alındı

TDK. (2023). 2023 tarihinde https://sozluk.gov.tr/ adresinden alındı

Teker, B. (2019). *Türkiye'de 2000'li yıllarda istihdam teşvik politikalarının işsizlik sorunu üzerindeki etkileri ve seçilmiş AB ülkeleri ile karşılaştırılması.* Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Psg9pl8AGsOBijorozT3uw&no=j09ytMAWOowWqOa7rReCYA adresinden alındı

Tepe, T., Kaleci, D., & Tüzün, H. (2016). Eğitim Teknolojilerinde Yeni Eğilimler: Sanal Gerçeklik Uygulamaları. 553-554. https://www.researchgate.net/publication/305815177_Egitim_Teknolojilerinde_Yeni_Egilimler_Sanal_Gerceklik_Uygulamalari adresinden alındı

TİM. (2022). *İhracat 2022 Raporu.* https://tim.org.tr/files/downloads/Strateji_Raporlari/TIM%20I%CC%87hracat%20Raporu%202022.pdf adresinden alındı

TİSK. (2016). *26. Genel Kurul Çalışma Raporu.* https://www.tisk.org.tr/dokuman/26--genel-kurul-calisma-raporu-2016.pdf adresinden alındı

Tsou, S. (2020). The Need For Computing Power In 2020 And Beyond: https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2020/01/24/the-need-for-computing-power-in-2020-and-beyond/?sh=22fdeb2d73c5 adresinden alındı

Tuhin, A. (2022). Mobile History: https://www.linkedin.com/pulse/mobile-history-tuhin-ahmed/ adresinden alındı

TÜİK. (2023, 05 17). *İstatistiklerle Gençlik, 2022*. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2022-

49670#:~:text=Gen%C3%A7%20n%C3%BCfus%2C%20toplam%20n%C3%BCfusun%20%15,%2C1'e%20d%C3%BC%C5%9Fece%C4%9Fi%20%C3%B6ng%C3%B6r%C3%BCld%C3%BC. adresinden alındı

Türk Telekom. (2023). https://kurumsal.turktelekom.com.tr/iot/turk-telekom-iot-dunyasi adresinden alındı

TÜRKONFED. (2018). *Dijital Anadolu Dönüşüm için Yeni Dünya Kuralları ve Çözümler.* https://turkonfed.org/tr/detail/2358/dijital-anadolu-1-donusum-icin-yeni-dunya-kurallari-ve-cozumler adresinden alındı

TÜSİAD. (2016). *Türkiye'nin Sanayi 4.0 Dönüşümü.* https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8671-turkiyenin-sanayi-40-donusumu adresinden alındı

TÜSİAD. (2021). *Yeni Bir Anlayışla Geleceği İnşa: İnsan, Bilim, Kurumlar.* https://tusiad.org/tr/basin-bultenleri/item/10854-tusi-ad-dan-yeni-bir-anlayisla-gelecegi-i-nsa-raporu adresinden alındı

TÜSİAD;, & Deloitte Digital;. (2022). *E-ticaretin öne çıkan başarısı, tüketici davranışlarında değişim ve dijitalleşme.* https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10915-e-ticaretin-one-cikan-basarisi-tuketici-davranislarinda-degisim-ve-dijitallesme-deloitte-digital adresinden alındı

TWC. (2020). TWC Launches New Chat Bot for Unemployment Insurance Claims: https://www.twc.texas.gov/news/twc-launches-new-chat-bot-unemployment-insurance-claims adresinden alındı

Ulukapı Yılmaz, H. (2022). *Dijital Çağda Gig Yaşam.* 16TH Internatıonal Conference ON Knowledge, Economy & Management Proceedıngs. https://www.researchgate.net/publication/366399498_DIJITAL_CAGDA_GIG_CALISMA adresinden alındı

UNCTAD. (2017). *Information Economy Report 2017 Digitalization, Trade and Development.* https://unctad.org/publication/information-economy-report-2017 adresinden alındı

University of Washington. (2006). *The History of Artificial Intelligence.* https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf adresinden alındı

Ünal, Ş. G. (2022). *Covid 19 Pandemi Sürecinin İstihdam ve Dijitalleşme Üzerine Etkisi: Konya İli Örneği.* KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans. https://acikerisim.karatay.edu.tr/handle/20.500.12498/5431 adresinden alındı

Waseda University. (2022). *The 17th Waseda-IAC World Digital Government Ranking 2022.* https://idg-waseda.jp/pdf/2022_Digital_Government_Ranking_Report.pdf adresinden alındı

WCC Group. (2023). *ELISE Matching Smart Search & Match*. https://www.wcc-group.com/employment/products/elise-job-matching-search-and-match/ adresinden alındı

We Are Social . (2023a). *Digital 2023 Turkey*. https://datareportal.com/reports/digital-2023-turkey adresinden alındı

We Are Social. (2023). *The Changing World Of Digital In 2023.* https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/ adresinden alındı

WEF. (2017). *Unlocking $100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation.*

WEF. (2022). *Digital Transition Framework: An action plan for public-private collaboration.*

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine . https://web.stanford.edu/class/cs124/p36-weizenabaum.pdf adresinden alındı

WHO. (2023, 07 01). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. https://covid19.who.int/ adresinden alındı

Wolfartsberger, J., Zimmermann, R., Obermeier, G., & Niedermayr, D. (2023). Analyzing the potential of virtual reality-supported training for industrial assembly tasks. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361522002342 adresinden alındı

Worstall, T. (2016). *Economics Is Important - The End Of Moore's Law*. Forbes: https://www.forbes.com/sites/timworstall/2016/07/26/economics-is-important-the-end-of-moores-law/?sh=5827c21c2709 adresinden alındı

Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar. *SAKARYA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ*. https://dergipark.org.tr/tr/pub/saufenbilder/issue/30829/321957 adresinden alındı

Yıldıztepe, B. (2022). İç Mekân ve Çevre Tasarım Elemanlarında Sürdürülebilir Ham Maddeler ile 3 Boyutlu Yazıcıların Kullanımı. 109-114. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2223445 adresinden alındı

ÖZGEÇMİŞ

Mutlu KARAGÜLLE, 1991 yılında Ankara'da doğmuş, 2015 yılında Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü'nden mezun olmuştur. 2020 yılında İstihdam Uzman Yardımcısı olarak atanmış ve halen İstihdam Hizmetleri Dairesi Başkanlığı'nda görevine devam etmektedir.