

Künye: Mete, H. (2022), Ulusal Meslek Standardında Dijital Dönüşüm Teknolojilerine İlişkin Bilişim Sektörü Meslekleri, A. ÖZDEMİR (Ed.) Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Seçme Yazılar-VI içinde (s.125-148), Sakarya: Değişim.

## **Ulusal Meslek Standartlarında Dijital Dönüşüm Teknolojilerine İlişkin Bilişim Sektörü Meslekleri**

**Dr. Hakan METE**

*Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı, hakanmete8@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8887-1809*

### **Özet**

Pandemi dönemi ile birlikte hızlanan dijital dönüşüm süreci ekonomik yaşamı ve iş hayatını oldukça etkilemiştir. Kullanım alanı artan yapay zekâ, akıllı robot, bulut bilişim gibi dijital dönüşüm teknolojileri bazı mesleklerin iş hayatı içerisindeki görevlerini üstlense de birçok yeni mesleğin oluşmasına neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de dijital dönüşüm teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanım alanlarının artması sonucunda ortaya çıkan yeni bilişim sektörü mesleklerini Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yayımlanan Ulusal Meslek Standartları belgeleri üzerinden analiz etmektir. Araştırma bir literatür taraması, dijital dönüşüm teknolojileri uzmanlıklarını barındıran bilişim sektörü mesleklerine özgü toplanan dokümanların incelendiği nitel bir veri analizidir. Dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin bilişim mesleklerinin standartlar içerisinde tanımlanan bilgileri ile sektörde bu uzmanlıklara ait diğer verileri incelemektedir. Mesleğin tanımı, mevzuatları, çalışma ortamları, kullanılan araç ve gereçlerin yayımlandığı standartlar, mesleği icra ederken gerçekleştirilecek görevler, görevlerin işlem basamakları, başarı ölçütleri ve sahip olunması gereken nitelikler hakkında bilgiler vermektedir. Çalışma, standardı yayımlanmış 28 bilişim sektörü mesleği içerisindeki 8 dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin bilişim mesleğini analiz ederek tartışmıştır. Ulusal Meslek Standardı yayımlanan dijital dönüşüm teknolojileri uzmanlıkları, yapay zekâ, blok zincir, bulut bilişim, robotik sistemler ve dijital sanayiye yönelik mesleklerdir. Sektörlerin geleceği konumundaki bu uzmanlıkların icra ettiği görevler gün geçtikçe artmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Dijital dönüşüm teknolojileri, bilişim sektörü, mesleki standartlar, nitel veri analizi.

# **Informatics Professions Regarding Digital Transformation Technologies in National Occupational Standards**

## ***Abstract***

The digital transformation process has accelerated with the pandemic period and has greatly affected economic and business life. Although digital transformation technologies such as artificial intelligence, robot technologies, and cloud computing, which have increased usage area, have undertaken the duties of some professions in business life, they have led to the creation of many new professions. This study aims to analyze the new information sector professions that emerged due to the development of digital transformation technologies and the increase in their usage areas through the National Occupational Standards documents published by the Vocational Qualifications Authority. The research is a literature review and a qualitative data analysis in which the collected documents are specific to the IT industry professions, including digital transformation Technologies. It examines the information on the informatics professions related to digital transformation technologies defined in the standards and the data of these professions in the sector. It gives information about the definition of the profession, its legislation, working environments, the standards in which the tools and equipment used are published, the duties to be performed while performing the profession, the process steps of the duties, the success criteria and the qualifications to be possessed. The working standard analyzed and discussed eight professions related to digital transformation technologies among 28 informatics professions published. The digital transformation technologies professions published in the National Occupational Standard are artificial intelligence, blockchain, cloud computing, robotic systems and professions for the digital industry. The tasks performed by these professions, which are the sectors' future, are increasing daily.

***Keywords:*** Digital transformation technologies, IT sector, professional standards, qualitative data analysis.

## GİRİŞ

Dijital dönüşüm, günümüzde toplumsal, ekonomik veya akademik hayatı her yönden etkisi altına alan ve neredeyse tüm bilim dalları tarafından tartışılan bir kavram konumuna gelmiştir. Dünyanın geleceğini inşa edeceği düşünülen dijital dönüşümün gelişimi, avantaj ve dezavantajları araştırılmakta, ekonomilerin teknolojiyi nasıl kullanması gerektiği konusu her geçen gün önemini artırmaktadır (TTGV, 2018).

1900'lü yılların ortalarından itibaren ortaya atılan bilgi toplumu düşüncesi, toplumu oluşturan tüm taraflara verilen hizmetlerin ve yaşam süreçlerinin dijitalleşen bilgiye dayalı bir yapıya dönüşmesini öngörmektedir (Üzmez ve Büyükbeşe, 2021). Dönüşümün ve dijitalizasyonun çalışma yaşamı konusundaki etkilerinin tartışılması bu paralelde uzun süredir gündemde olan bir konudur.

Pandemi dönemi, şirketlerin ve çalışanların dijital dönüşümün etkilerine planlanandan daha hızlı maruz kalmalarına neden olmuştur. Virüsün insanların topluluk halinde birlikte en fazla vakit geçirdiği yerler olan iş yerlerinde yayılmasının engellenmesi amacıyla evden çalışma, uzaktan çalışma ve diğer esnek çalışma yöntemlerinin kullanılmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca bu dönemde birçok hizmetin kesintiye uğraması çalışma hayatında insansızlaşma tartışmalarının da hızlanmasına neden olmuştur. Teknoloji şirketleri nesnelerin interneti, sensör teknolojileri, robot teknolojileri ve yapay zekâ gibi uzun yıllardır çalışanlar tarafından gerçekleştirilen süreçlerin bilgi ve iletişim teknolojileri tarafından yerine getirilmesi konularında çalışma ve yatırımlarını artırmıştır (Çınar vd., 2022).

Etkileri günümüzde görülmeye başlanan ve yakın gelecekte önemini artıracak bilgi ve iletişim teknolojilerinin çalışanların yaptıkları işleri devir almaları süreci birçok mesleği iş hayatından silerken ileri uzmanlık gerektiren yeni meslekler meydana getirmektedir (Aksoy, 2012). Çalışma hayatını düzenleyen kurumlar da bu yeni mesleklere ait yasal mevzuatı geliştirme, ihtiyaç duyulacak işgücü niteliklerini belirleme ve teknolojik sistemlerini adapte etme konusunda çalışmalar yürütmektedir.

Türkiye'de görevlerinden bir tanesi mesleki eğitim ile istihdam uyumunu geliştirme konusunda çalışmalar yapmak olan Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bağlı Mesleki Yeterlilik Kurumu, uzun yıllardır iş hayatında mesleki niteliklerin belirlenmesi konusunda araştırmalar yaparak ulusal

mevzuata yön vermektedir. MYK tarafından 2015 yılında Avrupa Yeterlilik Çerçevesine uygun olarak geliştirilen Türkiye Yeterlilik Çerçevesinde örgün, yaygın ve serbest öğrenme imkânları ile kazanılan bilgi, beceri ve yetkinliklerin tanımlandığı sekiz seviye bulunmaktadır. Kurum, çeşitli seviyelerde tanımlanmış mesleklerin başarı ile icra edilmesi amacıyla gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumları gösteren asgari normları belirleyerek Ulusal Meslek Standartları belgelerinde yayımlamaktadır (Çabuk ve Çabuk, 2015).

2010 yılından itibaren bilişim sektörüne yönelik meslek standartları çalışmaları başlatılmıştır. Yazılım, veri tabanı, siber güvenlik, sistem yönetimi, ağ yönetimi, satış ve temel bilgi teknolojileri hizmetleri alanlarında birçok standart geliştirilerek yayımlanmıştır. Özellikle pandemi dönemi ile sektörde dijital dönüşüm teknolojilerine yönelik meslekler önem kazandıktan sonra bilişim sektörüne yönelik dijital dönüşüm teknolojileri mesleklerinin standartları hazırlanarak yürürlüğe girmiştir.

Ulusal Mesleki Standart çalışmaları tamamlanarak yayımlanan dijital dönüşüm teknolojilerine yönelik bilişim sektörü meslekleri, yapay zekâ, blok zincir, bulut bilişim, robotik sistemler, dijital sanayi ve dijital dönüşüm uzmanlıklarıdır. Araştırma, dijital dönüşüm teknolojilerine yönelik bilişim mesleklerini, MYK tarafından yayımlanan Ulusal Meslek Standartları belgeleri ve çeşitli kaynaklardan toplanan bilgiler üzerinden analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma Türkiye’de 2022 yılında dijital dönüşüm teknolojilerine ait geliştirilen bilişim sektörü mesleklerinin sektörde hangi iş ve görev tanımlarına sahip oldukları ve mesleği icra ederken hangi niteliklere sahip olmaları gerektiği sorularına cevap aramaktadır.

Araştırma bir literatür taraması ve mesleklere ait Ulusal Meslek Standartları belgeleri başta olmak üzere birçok kaynaktan toplanan verileri temel alan nitel bir veri analizidir. Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Ulusal Meslek Standartları ve yayımlanmış bilişim sektörü meslekleri, ikinci bölümde dijital dönüşüm teknolojileri ve standardı yayımlanmış dijital dönüşüm teknolojilerine yönelik mesleklerin analizleri bulunmaktadır.

## **1. Ulusal Meslek Standartlarında Bilişim Sektörü Meslekleri**

Bir mesleğin gerekli bilgi ve becerilere sahip kişiler tarafından yerine getirilip getirilmediği uzun yıllar boyunca ustalar, uzmanlar ve meslek kuruluşları tarafından kontrol edilmiştir. Zamanla işverenler tarafından mesleklere ve icra edilme şekillerine yönelik asgari kuralların oluşturulması talepleri

artmıştır. Türkiye’de mesleki standartların bugünkü yapısına kavuşmasına ilişkin ilk çalışmalar İŞKUR tarafından 1993 yılında başlatılan İstihdam ve Eğitim Projesi ile başlamıştır. Süreç TSE bünyesinde Meslek Standartları Komisyonu tarafından yaklaşık 100 meslek standardının yayımlanması ile devam etmiştir. 2006 yılında kurulan MYK’nın 2011 yılında yapılan yasa değişikliği ile görev alanları genişletilmiş ve ulusal meslek standartlarının hazırlanması sorumluluğu verilmiştir (Çabuk ve İravul, 2016).

MYK Yönetim Kurulu, işgücü piyasası hakkında yapılan araştırmaların ve eğitim kurumlarının öncelikli ihtiyaçlarına göre sektörel talepleri dikkate alarak standardı hazırlanacak meslekleri belirlemekte ve sivil toplum kuruluşları ile mesleki kurumları da sürece dâhil ederek taslak standardın oluşturulmasını sağlamaktadır (Uysal, 2017). Standardın meslek tanımı bölümünde, mesleğin tanımı, uluslararası sınıflandırmadaki yeri, sağlık, güvenlik, çevre ve diğer mevzuatlar ile çalışma ortamı ve koşullarına ilişkin bilgiler, meslek profili bölümünde görevler, işlemler ve başarı ölçütleri, kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar, mesleği yerine getirirken gerekli bilgi ve beceriler ile tutum ve davranışlara ait bilgiler bulunmaktadır.

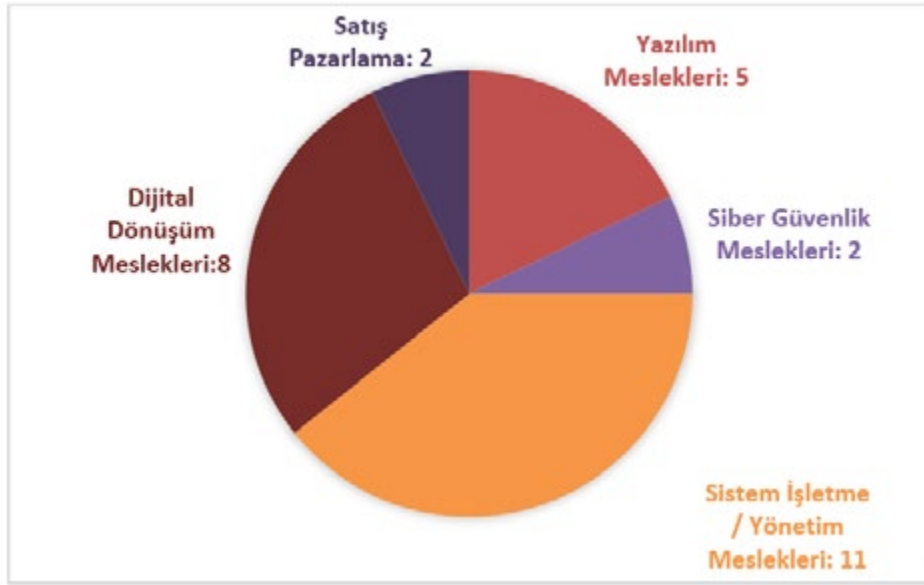
**Tablo 1.** Ulusal Meslek Standardı Hazırlanarak Yürürlüğe Giren Bilişim Meslekleri

Meslek Adı	Tarihi	Hazırlayan Kurum
Ağ Teknolojileri Elemanı / Uzmanı	2012	TÜBİDER
BT Satış Elemanı / Sorumlusu *	2012	TBV ve TUBİDER
Veri Giriş Elemanı *	2012	TBV, TUBİDER ve TEKİS
Bilgi İşlem Destek Elemanı *	2012	TBV ve TUBİDER
Bilgisayar Donanım Elemanı *	2012	TBV ve TUBİDER
Sistem İşletmeni / Yöneticisi *	2012	TBV, TUBİDER ve TEKİS
Veri Tabanı Teknik Eleman / Yöneticisi*	2013	YASAD ve TUBİDER
BT İş Analizi Elemanı *	2013	YASAD ve TUBİDER
Web ve Çoklu Ortam Geliştiricisi	2013	YASAD ve TUBİDER
Yazılım Uyg. ve Destek Elemanı* / Sorumlusu *	2013	YASAD ve TUBİDER
Yazılım Geliştiricisi *	2013	YASAD ve TUBİDER
Dijital Sanayi Operatörü	2018	Sanayi ve Teknoloji Der.
Robotik Sistemler Operatörü	2019	Sanayi ve Teknoloji Der.
Siber Güvenlik Elemanı	2020	BTK
Bilgi İşlem Destek Sorumlusu	2021	MYK Çalışma Grubu
Blok Zincir Analisti / Programcısı	2022	TÜBİTAK, BAÜSEM, TBV
Yapay Zeka Sistem Analisti / Programcısı	2022	TÜBİTAK, BAÜSEM, TBV
Bulut Bilişim Analisti	2022	TÜBİTAK, BAÜSEM
Dijital Dönüşüm Personeli	2022	TBV
Gömülü Sistem Geliştiricisi	2022	TÜBİTAK, BAÜSEM
Etik Hacker	2022	TBV

**Kaynak:** MYK Ulusal Meslek Standartları web sayfasından derlenmiştir.

2022 yılı sonunda Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yayımlanan bilişim sektörü mesleklerini gösteren Tablo 1'e göre çalışmalarını tamamlanan ilk mesleki standartlar, ağ yöneticiliği, bilgi teknolojileri satışı, yazılım, sistem bakım ve işletme hizmeti, veri tabanı ve iş analisti uzmanlıklarıdır. 2010 yılında başlayan hazırlıklar sonucunda 2012 yılında standartların yayımlanmasına başlanmıştır. Tabloda \* işaretiyle gösterilen mesleklerin standartları 2022 yılında güncellenmiştir. 2018 yılından itibaren dijital dönüşüm mesleklerine yönelik standartların yayımlandığı görülmektedir.

**Grafik 1.** Bilişim Sektörü Ulusal Mesleki Standartlarının Alt Sektör Görev Dağılımları



**Kaynak:** MYK Ulusal Meslek Standartları web sayfasından derlenmiştir.

Bilişim sektörü meslekleri standartlarının alt sektör ve görev dağılımlarını gösteren Grafik 1'e göre, sunumcu ve sistemlerin işletiminden ve yönetiminden sorumlu uzmanlıklar, bilgi teknolojileri sistem satışına yönelik uzmanlıklar, donanım ve yazılım bakım tutumuna yönelik sistem destek uzmanlıkları ile veri tabanı görevlerini yerine getiren uzmanlıkları barındıran sistem işletme ve yönetim mesleklerinin sayıca fazla olduğu görülmektedir. Daha sonra 2018 yılından sonra standartları yayımlanmaya başlayan dijital dönüşüm uzmanlıkları bulunmaktadır. Bu meslekler, dijital sanayi operatörü, robotik sistemler, blok zincir, yapay zekâ, bulut bilişim teknolojileri uzmanlıkları ile genel dijital dönüşüm personeli mesleğidir. Standardı yayımlanan 5

yazılım mesleği web ve çoklu ortam geliştiricisi, uygulama destek uzmanı ve sorumlusu, yazılım geliştiricisi ve gömülü sistem geliştiricisidir. Siber güvenlik meslekleri içerisinde genel siber güvenlik elemanı ile son yıllarda sektörde önemi artan etik hacker bulunmaktadır. Etik hacker mesleği siber sızma ve diğer tehdit unsurlarını bilen, bu bilgilerini sorumlu olduğu sistemleri korumak için kullanan siber savunma uzmanlığıdır.

## **2. Dijital Dönüşüm Teknolojilerine İlişkin Bilişim Sektörü Meslekleri ve Mesleki Standartları**

Dijital dönüşüm kavramının özellikle çalışma hayatı içerisinde tartişılması Endüstri 4.0 olgusu ile birlikte hız kazanmıştır. Sayısallaşan iş süreçleri, sensörler vasıtasıyla tüm fiziksel sistemlerin sanal bilgi ve iletişim teknolojileri dünyasına entegre olması iş hayatını büyük bir değişime uğratmaktadır. Bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişimi ve kullanım alanlarının artması ile tüm sektörlerin geleceğinin bilgiye verilen önem ve verimliliği sağlayan teknolojilerin kullanımı ile mümkün olabileceği bir döneme gelmesine sebep olmuştur (Fırat ve Fırat, 2017).



**Şekil 1.** Endüstri 4.0 Dijital Dönüşüm Teknolojileri



**Kaynak:** Fırat ve Fırat, (2017).

Endüstri 4.0 kapsamı içerisinde tümünden dijitalleşme amacına yönelik olarak geliştirilen teknolojiler arasında nesnelerin interneti (IOT), blokchain, mobilite, büyük veri ve siber fiziksel sistemler bulunmaktadır. Geliştirilen teknolojilerin birlikte çalışabilirlik prensibine uygun olarak birbirleriyle etkileşimleri yeni iş ve yaşam süreçleri oluşturarak toplumun tüm taraflarını etkileyen bir dönüşüm başlatmıştır (Sağbaş ve Gülseren, 2019).

Dijital dönüşüm, değiştirmekte olduğu iş süreçleri ile birçok mesleğin yerini bilişim teknolojileri donanım ve yazılımlarının almasına, ayrıca teknolojiyi geliştiren ve işleten yeni mesleklerin meydana gelmesine neden olmuştur (Yankın, 2019).

Şirketlerin veri bilimine ve yeni teknolojilere ilgisi arttıkça dijital dönüşüm teknolojileri mesleklerinin bilişim sektörü içerisinde istihdam edilmeleri tercih edilmiştir. Bu mesleklerin gerçekleştireceği görevlerin belirlenmesi ve standart metinler üzerinden yayımlanması süreçleri başlatılmıştır (TTGV, 2018). Türkiye Ulusal Meslek Standardı oluşturulmuş dijital dönüşüm teknolojilerine yönelik bilişim sektörü meslekleri, dijital sanayi operatörü, robotik sistemler operatörü, blok zincir analisti, bulut bilişim analisti, yapay zekâ sistem analisti, blok zincir programcısı, dijital dönüşüm personeli ve yapay zekâ programcısıdır. Çalışmanın bu bölümünde teknolojilerin sektöre kazandırdıkları ile meslek analizleri gerçekleştirilecektir.

## 2.1. Robotik Sistemler

Dijital dönüşüm teknolojilerinin ilk örnekleri endüstriyel sistemlerde akıllı fabrikaların ana unsuru konumuna gelen robotlardır. Günümüzde otomotiv, elektrik elektronik ve makine sanayinde üretim süreçlerinin büyük bölümünde görev alan robotlar, belirli bir işi yerine getirmek için kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç (TDK, 2011) olarak tanımlanmaktadır.

Endüstriyel sistemlerde ağır ve tehlikeli görevlerin yerine getirilmesi amacıyla üretilen robotlar yeniden programlanabilme özellikleri sayesinde esnek ve rutin olmayan görevlerde de kullanılabilir. Algılama, verileri süreçlere dönüştürebilme ve istenilen fonksiyonları yerine getirme gibi önemli özellikleri bulunan robotların ekonomilere ve istihdam piyasalarına etkileri uzun yıllardır tartışılmaktadır. İnsanların fazla zamanlarını alan ve ağır süreçlerde robotların kullanımı ile verimlilik düzeyinin artması, diğer yaratıcı işlere daha fazla süre ayrılabilmesi ve teknolojik gelişmelerin yeni kazanımlar sağlamasını düşünen araştırmacılar insanlar ile robotların beraber çalışacağı, robotlar tarafından ikame edilecek emeğin yerine yeni mesleklerin gelişeceğini öne sürmektedir. Aksi görüşte, robotların iş süreçlerinde nitelsiz işgücünün yerini tamamen alacağı bu yüzden kısa vadede büyük bir işsizlik dalgası ile karşılaşılacağını savunmaktadır. Bu görüşe göre robotların işgücü piyasasına olumlu etkileri orta ve uzun vadede yeni sektörlerin, mesleklerin ve işlerin ortaya çıkması ile mümkün olabilecektir (Yılmaz, 2018).

Robot teknolojileri, kullanım alanları ve görev aldıkları sektörler açısından farklılıklar göstermektedir. Servis robotları ve hizmet robotları sınıflandırmasına göre servis robotlarının imalat sanayisinde, lojistik, ulaşım, sağlık ve tarım sektörlerinde örnekleri uzun yıllardır kullanılmaktadır. Servis robotlarının imalat sektöründe üretim bantlarında belirli alanlarda rutin ve

ağır görevleri yapmaları ile başlayan kullanımı günümüzde sensör ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte insanlarla birlikte hareket ederek rutin olmayan ve esnek görevleri de yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Ticaret ve lojistik sektöründe robotlar akıllı ve insansız depolama sistemlerinde kullanılmaktadır. Malzemelerin taşınarak istiflenmesi, genel temizlik işlerinin yaptırılması, etiketlerin kontrol edilmesi ve boş rafların uyarılarak tedarik zincirinin oluşturulması gibi görevlerde robotik sistemlerin kullanımı firmalar tarafından oldukça tercih edilmektedir. Ulaşım sektöründe otonom teknolojilerin gelişmesi ile birlikte hem insan hem de yük taşımacılığı araalarında insansız sürüş imknnn Amerika ve Kanada gibi ülkelerde hali hazırda kullanıldığı görülmektedir. Sağlık sisteminde robotlar ameliyatlarda, yaşlı insanların uzaktan ve rutin tedavi ve kontrollerinde, dezenfeksiyon süreçlerinde, ilaç testlerinde ve tıbbi analiz alanlarında kullanılmaktadır. Tarım sektöründe robotlar, tohumların ekilmesi, yabani otların temizlenmesi ve ürünlerin toplanması gibi işlemlerde tarla otomasyonu süreçlerinde kullanılmaktadır (STM, 2021)

Robot teknolojilerinin gelişmesi ve endüstriyel sistemler ile beraberinde hayatın her alanında kullanımına başlanması yeni bir ekonominin oluşmasına neden olmaktadır. Bu ekonomiden en büyük payı alacaklar da şüphesiz teknolojiyi üreten ülkeler ve şirketler olmaktadır. Robotlar, her yeni teknoloji gibi büyük bir AR-GE ürünü olarak üretim, bakım onarım ve geliştirme süreçlerine sahiptir. Üretim amacına uygun olarak geliştirilen ve dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin bilişim teknolojisi ürünü olan robotlar, donanım ve yazılımdan oluşmaktadır. Robotların işlerini devraldığı çalışanların yanında donanımın üretilmesi ve yazılımın geliştirilerek entegre edilmesinde bir çok meslek görev almaktadır. Üretilen robotların test edilmesi, bakım onarımlarının yapılması ve işletilmesi konularında yeni bilişim meslekleri ortaya çıkmakta ve bu alanda istihdamın artacağı öngörülmektedir (Kurt ve Bozoklu, 2019).

2019 yılında Ulusal Meslek Standardı hazırlanarak yayımlanan robot teknolojileri ile ilgili bilişim mesleği *Robotik Sistemler Operatörüdür*. Robotik sistemler operatörleri robotik sistem uygulamalarını yürüten, mühendislik uygulamalarına katkı veren, robotik sistemlerin bakımını yapan, onarımına katkı veren ve mesleki gelişim çalışmalarına katılan meslek elemanıdır. Meslek, robotların işletilmesi, bakımı ve mesleki gelişim gösterme ana sorumluluklarının yanında robotun geliştirilmesine, mühendislik uygulamalarına ve onarımına katkı vermek yan sorumluluklarını yerine getirmektedir (MYK, 2019).

Mesleğin uluslararası mesleki sınıflandırma sistemindeki yeri ISCO 08: 3119 “başka yerde sınıflandırılmamış fizik ve mühendislik bilimleri teknisyenleri” grubu içerisinde yer almaktadır. Standardın çalışma ortamı ve koşulları bölümünde, mesleğin genellikle kapalı alanlarda ve esnek çalışma sürelerinde icra edildiği belirtilmektedir. Robotların genellikle fabrikalar, hastaneler ve depolarda çalıştırılması operatörlerin kapalı alanlarda çalışmasına, mesleğin 24 saat esasına göre esnek çalışma düzenine sahip olmasına neden olmaktadır.

Robotik sistemleri operatörleri iş planlaması yapmak, kayıt ve raporlama yapmak gibi genel görevlerin yanında bilgi güvenliği prosedürlerini yürütmek, bakım ve kalibrasyon yapmak, uygulamaları yürütmek, programlama yapmak, sensörleri devreye almak gibi teknik görevleri bulunmaktadır. Robotik sistemlerin uygulamalarını yürütmek ana görevi içerisinde robotların fiziki konumlandırılmaları, iletişim bağlantılarının yapılması, yetkisiz erişim kontrollerinin yapılması, sürekli çalışmasının sağlanması ve hatanın önceden tespit edilerek giderilmesi görevleri tanımlanmıştır. Meslek, uygulamadaki tecrübelerini kullanarak tasarım önerileri sunar, ölçümleri gerçekleştirir.

## 2.2. Yapay Zekâ

Akademik literatür içerisinde yapay zeka kavramının tanımına ilişkin bir çok örnek bulunmaktadır. Yapay zekâ bir tanıma göre, zeki makineler, özellikle de, zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği (McCarthy, 2007), sözlükteki tanıma göre, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrollüdeki bir robotun çeşitli faaliyetleri zeki canlılara benzer şekilde yerine getirme kabiliyeti (TDK, 2011), Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi’ne göre bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrollü robotun genellikle akıllı varlıklarla ilişkili görevleri yerine getirme yeteneğidir (CDDO, 2022). Tanımlardaki zeki canlılar ya da akıllı varlıkların robotlar tarafından simüle edilen faaliyetleri akıl yürütme, anlam keşfetme, genelleme ve geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi yeteneklerdir (Uğur ve Kınacı, 2006).

Yapay zekâ uygulamaları yetenekleri, internet başta olmak üzere birçok kaynaktan elde edilen verileri kullanarak ve bu verileri işleyerek kazanmaya çalışmaktadır. Verileri işleme yöntemleri algoritmalar, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve yapay sinir ağlarıdır. Günümüzdeki uygulama örnekleri genel olarak, doğal dil işleme, görüntü işleme, tahmin, sınıflandırma ve kontroldür (Pirim, 2006). Yapay zekâ teknolojileri insanın olduğu her sektörde uygulama alanı bulmaktadır. Tıp alanında teşhis ve tedavinin belirlenmesinde (Demirhan vd. 2010), hukuk alanında delillerin analiz

edilmesinde (Yılmaz, 2020), finans alanında verilerin ve tabloların analiz edilmesinde yapay zekânın kullanımına birkaç örnek olarak sayılabilecektir (Zor ve Ala, 2021).

Yapay zekâ teknolojileri alanında mesleki standardı yayımlanmış bilişim sektörü meslekleri Yapay Zekâ Sistem Analisti ve Yapay Zekâ Programcısıdır. *Yapay Zekâ Sistem Analisti*, yapay zekâ geliştirme projesine, modeline, uygulama uygunluğunun test edilmesine katkı sağlayan, dokümantasyon, iyileştirme ve güncelleştirme işlerini yapan meslek elemanıdır. Uluslararası sınıflandırma sisteminde ISCO 08: 2511 Sistem Analistleri meslek grubundadır. Meslek, genellikle ofis ortamlarında ve yapay zekâ programcısı ile yazılım geliştirici ile sürekli iletişim halinde çalışmaktadır (MYK, 2022).

Mesleğin icra ettiği teknik görevler arasında yapay zekâ destekli servisler için mevcut en iyi çözümü araştırmak, makine öğrenmesi kütüphaneleri ve yazılım algoritmalarını incelemek, doğru modelleme yapılabilmesi için veri temizleme, etiketleme ve tamamlama görevlerini gerçekleştirmek, algoritma geliştirme ve modelleme faaliyetlerine yardımcı olmak bulunmaktadır. İş tanımları içerisindeki görevleri yapabilmek için proje yönetimi, yazılım test süreçleri, kodlama, algoritma, yapay zekâ ve makine öğrenmesi modelleri konularında bilgi sahibi olmalıdır.

Standardı yayımlanmış ikinci meslek *Yapay Zekâ Programcısı*dir. Meslek, yapay zekânın kullanacağı verilerin organize edilmesi, modelin belirlenmesi, uyarlanması, oluşturulması ve hata analizi yapılması süreçlerini yerine getirmektedir. Mesleğin uluslararası sınıflandırmadaki yeri ISCO 08: 2512 Yazılım Geliştiricileri grubundadır. Ofiste ve siber güvenlik önlemleri alınarak uzaktan bağlantı şeklinde çalışabilir. Proje yönetim sorumluları ve yapay zekâ programının hizmet edeceği diğer departmanlarla sürekli iletişim halindedir. Yapay zekâ uygulaması yazılırken veriler üzerinde önemli çalışmalar yapmaktadır. Önce veri seti özniteliklerini istatistiksel olarak inceler, daha sonra veriler arasındaki ilişkiyi uygun korelasyon hesabı ile görselleştirir, verideki hatalı ve noksan yerleri modelde kullanılabilir hale getirir ve verilerin etiketlerini kontrol eder. Mevcut verilerin yapısı ve belirlenen amaç için yapay zekâ yönteminin belirlenmesinde gerekli araştırmaları yapar. Belirlenen yöntem sonrasında modelin belirlenmesine katkıda bulunur. Modelin ezberleme (overfitting) yapmasını engelleyici uygulamaları geliştirir. Performans ölçümü ve hata ayıklama süreçlerini takip eder (MYK, 2022).

## 2.3. Blok Zincir

Blok zincir teknolojisi, en başta finansal piyasalar ve dijital paralar için geliştirilen günümüzde başka sektör ve amaçlara da hizmet etmesi planlanan merkezi, güvenilir bir otorite mekanizması yerine eşler arasında güvenli bilgi paylaşımına dayalı ağ sistemidir (Yavuz, 2019). Blok zincir teknolojisi finansal piyasalardaki güvensizlik ve yaşanan diğer sorunlarda tespit edilen eksikliklerin giderilmesi amacıyla ortaya atılmıştır. Ülke merkez bankaları ve uluslararası finans kuruluşları gibi merkezi otoriteye bağlı bilgi paylaşımı sistemi kullanımı yüksek maliyet, siber güvenlik riskleri ve nihayetinde güvenin sarsılması sonuçları ile karşı karşıya kalmıştır. Ekim 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından yayımlanan “Bitcoin: A Peer-to-Peer Elektronik Cash System” makalesi blok zincir teknolojisinin başlangıç noktası olmuştur. Bu makaleye göre dijital para ve diğer dijital varlıkların karşılaştığı en büyük problem olan bir varlığın aynı anda iki farklı alım satım işleminde kullanılması probleminin giderilmesi, alım satım bilgisinin eşler arasında yapıldığı an tüm eşlerin adres defterlerine işlenmesi ile sağlanabilecektir. Çift harcama olarak tanımlanan bu problem, tüm adres defterlerinin aynı anda güncellenmesi ve alım satım bilgisinin tüm eşlerde doğru olarak kayıt edilmesi sonucunda aynı dijital varlığın birden fazla işlemde kullanılmasını engelleyecektir.

Şekil 2. Ağ Bağlantı Çeşitleri



**Kaynak:** DHL (2018), akt. Yavuz, (2019).

Eşler arasında bilginin doğru ve inkâr edilemez şekilde transferinin sağlanması için de özel, genel anahtarlar ve zaman damgası teknolojisi kullanılacaktır. Buna göre bir eşin özel anahtarı ile sisteme giriş yapması sonrasında, genel anahtarının zaman damgası ile birlikte kullanılması ile elde edilen imza

sayesinde sisteme girişi doğrulanacaktır. Birbirine bu şekilde gúvenen eşler karşılıklı olarak yaptıkları işlemi tım eşlere yayarlar. Yayılan bilgiyi alan bir eř bu bilgiyi kendi zincirinin dűđüm noktasına gúnderecek, her dűđüm noktası yeni bir bilgi aldığında iletişimi durdurarak doğrulama işlemini tekrarlayacak ve diğer dűđüm noktasına yeni bilgiyi iletacaktır. Zincir içerisinde bilgiler, tım eşlerin kayıt defterlerini gúncelleyerek yapılan her işlemin tım eşlerde doğru ve inkâr edilemez şekilde kayıt edilmesini sağlayacaktır. Bir eřin adres defterinde tespit edilen bir yanlış diğer eşlerin adres defterlerinden kontrol edilerek dűzeltilecektir (Demirbař ve İncekara, 2020).

Finansal piyasalar ve dijital paralar için geliştirilen blok zincir teknolojisi gúnümüzde imalat, enerji, telekomünikasyon gibi sektörlere ve e-hizmetler aracılığıyla kamu sektöründe kullanılmaktadır. Özel sektörde sözleşme bilgileri, tedarik zinciri, muhasebe kayıtları, ödeme işlemleri ve kimlik doğrulama süreçlerinde, kamu hizmetlerinde ise kimlik kayıtları, tapu kayıtları ve vergi kayıtları bilgilerinin depolanmasında blok zincir teknolojisi kullanılmaktadır (Ünal ve Ulyol, 2020).

Blok zincir teknolojisinin kullanım alanlarının artması ile işgücü piyasası içerisinde blok zincir uzmanı pozisyonunda çalışanların istihdam edilmesine neden olmuştur. Ulusal meslek standardı yayımlanan ilk blok zincir mesleği *Blok Zincir Analistidir*. Blok zincir analisti blok zinciri geliştirme projesinin ön hazırlığını yapan, proje uygulamasına destek veren, sonuç analizlerine destek olan, kalite yönetimi ve dokümantasyon çalışmalarını takip eden ve mesleki gelişim çalışmalarını yürüten nitelikli meslek elemanıdır. Mesleğin uluslararası mesleki sınıflandırma sistemindeki yeri ISCO 08: 2511 Sistem analistleri grubu içerisindeydir. Mesleğin icrası için belirlenen uygun çalışma ortamı ofis ergonomisine uygun, kapalı alanlar olarak belirlenmiştir. Ayrıca mesleğin BT iş analizi elemanı, yapay zekâ geliştiricisi ve yazılım geliştiricisi meslekleriyle iletişim halinde çalışacağı tanımlanmıştır (MYK, 2022).

Standardın mesleki görevler bölümünde kalite prosedürlerini uygulamak alanında, blok zincir alt yapısının kalite yönetimine ilişkin öneriler sunmak, BT politikalarının ISO 27001 standartları gibi uluslararası kalite yönetimine uygun olarak geliştirilmesine katkı sağlamak görevleri tanımlanmıştır. Meslek, blok zincir geliştirme projesinin ön hazırlığını yaparken, hangi kritik verilerin sistem üzerinde tutulacağına karar verir, blok zincir teknolojisi (özel, kamuya açık, izinli) ve kapsamına karar verir, örnek yazılımları araştırır, açık kaynak sistemler hakkında yaptığı kurulumlar ve demolar hakkında detaylı rapor hazırlar. Görevleri gerçekleştirirken, temel güvenlik

zafiyetleri, temel mesleki İngilizce, dağıtık sistemler, blok zincir mimarileri ve kriptoloji teknik niteliklerinin yanında teknik doküman okuma/anlama, iş süreçleri hakkında araştırma yapma, doküman hazırlama ve raporlama niteliklerine ihtiyaç duyacaktır. Mesleğin uygulanacak blok zincir projesinin belirlenmesine katkıda bulunmak görev tanımında, demo ve test için gerekli altyapıyı çalışmalarına, test sonuçlarının analizi için uzmanlar ve yöneticiler arasında koordinasyon kurulmasına katkı sağlamak alt görevleri tanımlanmıştır. Analist mesleğinin en temel görevi olan blok zincir projesi sonuçlarının analiz çalışmalarına destek olmak görevi esnasında, sistemde kullanılan verilerin düzenli ve güvenli bir şekilde takip edilmesi, analizde kullanılacak büyük verilere ait analiz yönteminin belirlenmesi ve sonuçların paylaşılması alt görevlerini icra etmektedir. Meslek, merkezi ve merkezi olmayan yapılar, sunucular, veri analizi ve büyük veri yapıları konularında bilgi sahibi olmalıdır.

Standardı yayımlanan ikinci blok zincir mesleği *Blok Zincir Programcısı*dır. Meslek, blok zincir protokolü üzerinde tasarımı yapılmış yazılım ürününü geliştiren, iyileştirme çalışmaları yapan kişidir. Meslek, uluslararası sınıflandırma sisteminde ISCO 08: 5212 yazılım geliştiricileri grubu altında sınıflandırılmıştır. Meslek, genellikle ofis ortamında çalışmakta, ofis dışından uzaktan erişim yöntemiyle çalışma durumu olduğunda gerekli siber güvenlik hususlarını sağlamalıdır. Ayrıca geliştireceği yazılımla ilgili şirket bölümünde (fabrika, farklı departmanlar, atölye, mağaza vs.) de çalışabilmektedir. Program geliştirme süreçlerinde genellikle takım içerisinde görev almaktadır (MYK, 2022).

Mesleğin blok zincir protokolü üzerinde tasarımı yapılmış ürünü geliştirmek ve testlerini yapmak görevleri içerisinde, analistler, iş sahipleri ve proje sorumluları tarafından tasarlanan yazılım ürününün tasarım dokümantasyonunu değerlendirmek, yazılım altyapısına karar vermek, kodlamayı yapmak, testini gerçekleştirmek ve teknik dokümantasyonunu yapmak görevleri bulunmaktadır. Bu görevleri yerine getirilebilmek için yazılımın değişken ve sabitlerini tanımlamak, fonksiyon, kod blokları ve kontrolleri yazmak, geçici kullanıcı bilgilerini oluşturarak testleri gerçekleştirmek, geri bildirim göre düzeltmeleri yapmak, dış servislerle ve farklı uygulamalarla nasıl entegre edileceğine dair yönergeleri (API) oluşturmak teknik görevlerini yapması gerekmektedir. Meslek, açık kaynak kodları, blok zincir ağları, yazılım ve kodlama, programlama dilleri, test ve güvenlik prosedürlerini bilmelidir.



## 2.4. Bulut Bilişim

Dünyada internet ve ağ teknolojileri büyük bir gelişim göstermektedir. Ağ sistemlerinin hızı ve maliyet etkinliği arttıkça küreselleşen dijital dünya bilgi sistem hizmetlerinin dünyanın her yerinden alınabilmesine imkân sağlamıştır. Ayrıca kurumların kendi bünyelerinde sistem odası, sunumcu ve veri merkezi işletmesi yüksek düzeyde insan kaynağı, siber güvenlik, elektrik ve sunumcu idame maliyetlerine katlanmalarına neden olmaktadır (Ebem, 2013).

Bulut bilişim, sunumcu, servis, yazılım ve verilerden oluşan bilgi sistem kaynaklarının internet üzerinden ortak kullanım prensibiyle erişilebilmesini sağlayan, ihtiyaca göre ölçeklenebilen yapısı ile yönetilmesinin kolaylaştığı bilgi ve iletişim teknolojisidir (Turan, 2014).

Şekil 3. Bulut Bilişim Mimarisi



**Kaynak:** Emekçi vd. (2016).

Bulut bilişim teknolojisi mimarilerini gösteren Şekil 3'e göre hizmetler üç farklı servis olarak verilmektedir. Bulut altyapı hizmetlerinde (Infrastructure as a Service – IaaS) sunucu, depolama, veri tabanı ve ağ altyapısı servisleri sunulmaktadır. Hizmet sağlayıcısı bu servislerle kullanıcılarına kendi uygulamalarını geliştirebilecekleri hazır platformlar (Platform as a Service –

PaaS) sunmaktadır. Yazılım hizmetinde ise geliştirilen genel ve özel yazılımlar vasıtasıyla kullanıcının tüm ihtiyaçları bulut üzerinden sağlanmaktadır (Software as a Service – SaaS) (Çelik, 2021).

Bulut bilişim, bilgi teknolojileri ve iletişim hizmetlerinin sanallaştırılması ve merkezileştirilmesi prensibine dayanmaktadır. Bu yapısı ile veri merkezlerinin ve yazılım hizmetlerinin bir noktadan sağlanmasına imkân sağlamıştır (Seyrek, 2011). Merkezi yönetim, insan kaynağı alanında da yüksek uzmanlık düzeyi gerektiren ve çok sayıda istihdam ihtiyacını bir kurumda toplayan yapının kurulmasını gerektirmektedir.

Dünyada Google, Amazon ve Microsoft gibi firmalar bulut bilişime önemli yatırımlar yapmaktadır. Türk bilgi ve iletişim uzmanları bu kurumların veri merkezlerinde istihdam edilebildikleri gibi açık kaynak bulut uygulamalarını (Openstack, Dockers, Kubernetes) kullanarak sektörde faaliyet gösteren firmalarda da çalışabilmektedir. Bu firmaların artışı ile istihdam düzeyi artmakta ve çalışanlarda gerekli niteliklerin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılması ihtiyacını doğurmaktadır.

Ulusal mesleki standardı yayımlanmış bulut bilişim mesleği *Bulut Bilişim Analistidir*. Bulut bilişim analisti, projenin ön hazırlığını yapan, platformun uygulama ortamına uygunluğunu ve çalışırılığını test eden, dokümantasyon, iyileştirme ve güncelleme çalışmaları yapan meslek elemanıdır. Mesleğin uluslararası meslek sınıflama sistemindeki yeri ISCO 08: 2511 Sistem Analistleri grubu altındadır. Genellikle kapalı ofis ortamlarında çalışan bulut bilişim analistleri, sistem yöneticisi ve sistem işletmeni başta olmak üzere diğer meslek gruplarıyla iletişim halindedir (MYK, 2022). Bulut bilişim analistleri veri merkezleri içerisinde ve uzaktan çalışma prensibine dayalı olarak çalışmaktadır. Sistem yönetimi konusunda sunumcu mimarileri, ağ sistemleri ve veri depolama cihazları ile siber güvenlik konularında uzmandırlar. Platform ve yazılım servisleri üzerine çalışanlar programlama dilleri, veri tabanı bağlantıları, web ve masaüstü uygulamalar hakkında çalışmalar yürütmektedir.

Bulut bilişim analistinin projenin ön hazırlığını yapmak görevi içerisinde, kullanılacak platform hakkında araştırma ve inceleme yapar, envanterdeki yazılımları kontrol ederek uygunluğunu araştırır, önceden yapılmış benzer araştırmaları inceler, mimari, platform, donanım, sistem ve ağ gereksinimlerini belirler, yaptığı çalışmaları dokümanite ederek üst yönetime bilgilendirir. Mesleğin ayrıca seçilen platformun uygulama ortamına uygunluğunu test

etmek, geliştirilen tüm sistemin dokümantasyonunu hazırlamak ve platform iyileştirme ve güncelleştirme çalışmalarını yapmak görevleri sıralanmıştır. Görevleri icra ederken felaket kurtarım süreçleri, kimlik testleri, erişim güvenliği ve kontrolleri, yedekleme, güncelleme ve değişim yönetimi prosedürlerinin hazırlanarak uygulanması teknik görevlerini üstlenmektedir.

## 2.5. Diğer Dijital Dönüşüm Teknolojileri Meslekleri

Ulusal meslek standartları içerisinde yapay zekâ, bulut bilişim, blok zincir ve robotik sistemler gibi özel teknolojik gelişmelere özgü bilişim mesleklerinin yanında bir işletmenin tüm dijital dönüşüm süreçlerini yönetmekten sorumlu, projenin tasarımı, altyapısının oluşturulması ve performansını ölçmesiyle görevli genel nitelikli dijital dönüşüm meslekleri bulunmaktadır.

2018 yılında MYK tarafından yayımlanmış ilk dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin bilişim sektörü mesleği *Dijital Sanayi Operatörüdür*. Dijital sanayi operatörü, dijital üretim altyapısının planlanmasına ve sürdürülebilirliğine destek olan, bilişim ve otomasyon sistemlerinin makineler arası iletişimini kontrol eden, bulut bilişim ve robotik sistemleri programlayarak yöneten, tersine mühendislik, hızlı prototipleme ve karakterizasyon işlemlerine katkı veren meslek elemanıdır. Mesleğin uluslararası sınıflandırma sistemindeki yeri ISCO 08: 3119 başka yerde sınıflandırılmamış fizik ve mühendislik bilimleri teknisyenleri meslek grubundadır. Genelde kapalı alanlarda, esnek çalışma süreleri içerisinde ve vardiyalı çalışmaktadır (MYK, 2018).

Mesleğin görev tanımında kullanıcı kontrolü, veri yedeklemesi, yetkisiz fiziksel erişime yönelik kontroller gibi bilgi güvenliği hususlarına dikkat çekilmektedir. Teknik görevler içerisinde, cihazlar arası iletişimde kullanılacak yazılım ve donanımın belirlenmesi, yazılım güncellemelerinin yapılması, bakım onarım ve hata ayıklama prosedürlerinin işletilmesi, bulut sunucusu, robotik ve kontrol sistemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak bulunmaktadır. Diğer dijital dönüşüm teknolojisi mesleklerine ek olarak ürün ve süreç geliştirme uygulamalarına katkı vermektedir. Teknik resimler hazırlamak, yeni ürünün tasarımının dijital üretim hattına uygunluğuna katkı vermek, ürünlerin prototip, boyutsal ölçüleme ve karakterizasyon çalışmalarına destek olmak alt görevleri bulunmaktadır.

Ulusal mesleki standardı yayımlanmış ve işletmelerde dijital dönüşüm stratejinin belirlenmesinden, performansın izlenerek raporlanmasına kadar tüm dijital dönüşüm süreçlerinden sorumlu olan meslek *Dijital Dönüşüm*

*Personelidir.* Mesleğin çalışma ortamı ofis ve uzaktan çalışmadır. Diğer bilgi teknolojileri çalışanları ve dijital dönüşüm projesi yapılacak departmanın çalışanları ile iletişim halindedir. Bu yönüyle ekip çalışmasına uygun nitelikte olmalıdır. Dijital dönüşümü yapılacak işletmenin ya da bölümünün öncelikle detaylı analizini yapar, seçilecek strateji ve teknolojiye ait kararın alınmasına katkı sağlar, farkındalık çalışmalarını koordine eder, proje planlamasını yapar, tasarıma yardım eder, proje performans altyapısının oluşturulmasına destek verir ve raporlamaya katkı sağlar. Görevlerini yerine getirirken proje yönetimi, ofis uygulamaları, veri toplama ve görselleştirme araçları, temel donanım, yazılım, veri tabanı, siber güvenlik ve ağ konularında bilgi sahibi olmalıdır (MYK, 2022).

## SONUÇ

Bilgi ve iletişim teknolojileri gelişiminin en önemli sonuçlarından biri Endüstri 4.0 kavramı ile tüm sektörlerin dönüşümüne büyük etki yapmasıdır. Nesnelerin interneti, büyük veri, makine öğrenmesi, artırılmış gerçeklik, bulut bilişim, akıllı robotlar, yapay zekâ ve blok zincir teknolojileri çalışma hayatının tümüyle değişmesine neden olmaktadır. Pandemi döneminin de etkisiyle bu değişim hızlanmış, birçok mesleğin görevini alan teknolojik cihaz ve uygulamalar aynı zamanda yeni meslekler doğurmuştur.

Tüm sektörlerin geleceği olarak görülen dijital dönüşüm teknolojileri ancak yüksek nitelikli çalışanlar sayesinde üretilebilmekte ve geliştirilebilmektedir. Ekonomik olarak gelişmekte olan ülkeler sınıflandırması içerisinde olan Türkiye'nin genç nüfus avantajı, bu teknolojilere yapacağı yatırımlar ile kısa zamanda büyük bir sıçrama yapmasına olanak sağlayabilir.

Türkiye'de dijital dönüşüm teknolojilerine yatırım yapan firmaların artması ile bu alanda uzman çalışan ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Türkiye Yeterlilik Çerçevesi kapsamında mesleklerin niteliksel gelişimleri konusunda çalışmalar yürüten Mesleki Yeterlilik Kurumu, dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin bilişim sektörü mesleklerine talebin artması sonucunda bu mesleklerin birçoğuna ait görev tanımı, işlem basamakları, başarı ölçütleri ve sahip olunması gereken nitelikleri tanımlayan Ulusal Meslek Standartlarını yayınlamıştır.

Ulusal Meslek Standardı yayımlanan bilişim sektörü meslekleri, bir işletmenin tüm dijital dönüşüm projesinden sorumlu olan dijital dönüşüm personeli ve dijital üretim altyapısından sorumlu dijital sanayi operatörü ile robotik

sistemler, yapay zekâ, bulut bilişim ve blok zincir teknolojilerine ilişkin uzmanlıklardır. Çeşitli düzeylerde operatör, analist ve programcı unvanlarına sahip bu meslekler, tüm sektörlerde örnekleri bulunan dijital dönüşüm uygulamalarının üretilmesinden, geliştirilmesinden, kullanılmasından, bakım onarımından ve idamesinden sorumludur. Mesleklerin görevlerini yerine getirirken kodlama, modelleme, yedekleme, felaket kurtarım, değişiklik yönetimi ve siber güvenlik gibi teknik niteliklerin yanında proje yönetimi süreçleri, dokümantasyon, çevre koruma ve verimlilik konularında yeterli bilgiye sahip olması beklenmektedir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından tüm dijital dönüşüm teknolojilerine ilişkin mesleklerin standart ve yeterliliklerinin belirlenmesi, nitelik ihtiyaçlarına göre eğitim sisteminde gerekli iyileştirme ve geliştirmelerin yapılması, kamu ve özel sektör kuruluşlarının bu alanda yatırımlarını artırması ülkenin sektörel gelişimi için büyük gelişmeler gösterebilmesi açısından önemli adımlar olacaktır. Mesleki Yeterlilik Kurumu ile birlikte üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektörün katkısı sürece bilimsel ve uygulama alanı ihtiyaçlarına yakın sonuçlar getirecektir.

## **KAYNAKÇA**

- Aksoy, B. (2012). “Bilgi Teknolojileri ve Yeni Çalışma İlişkileri”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 12(3), ss.401-414.
- Çabuk, A. Çabuk, S. (2015). “Yüksek Öğretim ve Mesleki Yeterlilik Çerçevesi Kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemlerine İlişkin Ulusal Meslek Hiyerarşisinin Tanımlanması Üzerine Bir Öneri”, **Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi**, 7(3), ss.45-52.
- Çabuk, S.N. Köksoy, E. İravul, Y. (2016). Ulusal CBS Meslek Standartları, **CBS Standartları ve Temel Mevzuat**, (ed. Saye Nihan ÇABUK), ss.154-177, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Çelik, K. (2021). “Bulut Bilişim Teknolojileri”, **Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 12(24), ss.436-450.
- Çınar, B. Güngör, Y. Uyar, S. Tarhan, Ç. (2022). “COVID-19 Pandemisinin Türkiye’deki Dijital Dönüşüm Süreçlerine Etkisi”, **Journal of Research in Business**, 7(IMISC2021) ss.91-102.

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (2022). **Yapay Zeka,**

Erişim:<https://cbddo.gov.tr/sss/yapay-zeka/>\_(Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2022).

Demirbaş, D. İncekara, A. (2020). Blokzincir ve Covid-19 Küresel Salgın İlişkisi, **Covid-19 Pandemisinin Ekonomik, Toplumsal ve Siyasal Etkileri**, (ed. Dilek Demirbaş, Veysel Bozkurt, Sayım Yorğun), ss.53-67, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Demirhan, A. Kılıç, Y.A. Güler, İ. (2010). “Tıpta Yapay Zeka Uygulamaları”, **Yoğun Bakım Dergisi**, 9(1), ss.31-41.

DHL (2018). **Blockchain in Logistics,**

Erişim:<https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-blockchain-trend-report.pdf> (Erişim Tarihi: 4 Temmuz 2022).

Ebem, Ş. (2013). **Kamu Bilişim Sistemleri Açısından Bulut Bilişimin Teknik, Yönetim ve Hukuki Boyutlarıyla İncelenmesi: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İçin Öneriler**, Uzmanlık Tezi, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu.

Emekçi, A. Kuğu, E. Temiztürk, M. (2016). “Adli Bilişim Ezberlerini Bozan Bir Düzlem: Bulut Bilişim”, **Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi**, 2(1) ss.8-14.

Fırat, O.Z. Fırat, S.Ü. (2017). “Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar”, **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, 46(2), ss.211-223.

Kurt, D. Bozoklu, Ü. (2019). “Robot Ekonomisinin Yükselişi”, **Sosyal Bilimler Metinleri Dergisi**, c.1, ss.25-47.

McCarthy, J. (2007). **What is Artificial Intelligence?**

Erişim:<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> (Erişim Tarihi: 05 Ağustos 2022).

- Mesleki Yeterlilik Kurumu (2022). Bilişim Sektörü Yayımlanmış Ulusal Meslek Standartları, Erişim:[https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com\\_meslek\\_std\\_taslak&view=taslak\\_listesi\\_yeni&msd=2&Itemid=432](https://portal.myk.gov.tr/index.php?option=com_meslek_std_taslak&view=taslak_listesi_yeni&msd=2&Itemid=432) (Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2022).
- Nakamoto, N. (2008) **Bitcoin: A Peer-to-Peer Elektronik Cash System**, Erişim:<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (Erişim Tarihi: 25 Eylül 2022)
- Pirim, H. (2006). “Yapay Zeka”, **Journal of Yaşar University**, 1(1), ss.81-93.
- Sağbaşı, A. Gülseren, A. (2019). “Endüstri 4.0 Perspektifinde Sanayide Dijital Dönüşüm ve Dijital Olgunluk Seviyesinin Değerlendirilmesi”, **European Journal of Engineering and Applied Sciences**, 2(2), ss.1-5.
- Savunma Teknolojileri ve Mühendislik A.Ş. (2021). Günümüzde ve Yakın Gelecekte Robotlar, Erişim:[https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1619621283\\_stm-outlook-robotlar.pdf?v=1667765550680](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1619621283_stm-outlook-robotlar.pdf?v=1667765550680) (Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2022).
- Seyrek, İ.H. (2011). “Bulut Bilişim: İşletmeler için Fırsatlar ve Zorluklar”, **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 10(2), ss.701-713.
- Turan, M. (2014). “Bulut Bilişim ve Mali Etkileri: Bulutta Vergi”, **Bilgi Dünyası Dergisi**, 15(2), ss.296-326.
- Türk Dil Kurumu (2011), **Türkçe Sözlük**, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TGV), (2018), **Sanayide Dijital Dönüşüm: Eğitim**, Ankara: TTGV Yayınları.
- Uğur, A. Kınacı, A.C. (2006). “Yapay Zeka Teknikleri ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Web Sayfalarının Sınıflandırılması”, **inet-tr '06–XI. “Türkiye’de İnternet” Konferansı Bildirileri**. 21-23 Aralık 2006. Ankara.
- Ünal, G. Uluyol, Ç. (2020). “Blok Zinciri Teknolojisi”, **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, 13(2) ss, 167-175.

- Uysal, N. M. (2017). **Türkiye’de Çevirmenlik Mesleği ve Çevirmen Sertifikasyon Sistemi**, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Üzmez, S.S. Büyükbeşe, T. (2021). “Dijitalleşme Sürecinde Bilgi Yönetiminin Yönetiminin İşletmelerin Teknoloji Uyumuna Etkileri”, **Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi**, 16(2) ss, 117-127.
- Yankın, F.B. (2019). “Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı”, **Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi**, 7(2), ss.1-38.
- Yavuz, M.S. (2019). “Ekonomide Dijital Dönüşüm: Blockchain Teknolojisi ve Uygulama Alanları Üzerine Bir İnceleme”, **Finans, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 4(1), ss.15-29.
- Yılmaz, F. (2018). “Robotlar Hayatımızda”, **FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi**, c.12, ss.109-120.
- Yılmaz, G. (2020). “Yapay Zekanın Yargı Sistemlerinde Kullanılmasına İlişkin Avrupa Etik Şartı”, **Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi**, 28(1) ss.27-55.
- Zor, Ü. Ala, T. (2021). “Teknoloji Odaklı Muhasebe Çalışmalarına Genel Bir Bakış: Dergipark Akademik Veri Tabanı ve Journal of Emerging Technologies Temelinde Sistemik Bir Literatür Taraması”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, c.91, ss.81-102.