



ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YAPAY ZEKA UYGULAMALARI KULLANIM
KAYGISININ BİRLEŞTİRİLMİŞ TEKNOLOJİ KABUL
VE KULLANIM TEORİSİ-2 ÇERÇEVESİNDE
İNCELENMESİ: SAĞLIK ÇALIŞANLARI ÖRNEĞİ**

Merve ÖZZEYBEK TAŞ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Sezer KORKMAZ

DOKTORA TEZİ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ BİLİM DALI

ŞUBAT 2024



**YAPAY ZEKA UYGULAMALARI KULLANIM KAYGISININ
BİRLEŞTİRİLMİŞ TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM TEORİSİ-2
ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ: SAĞLIK ÇALIŞANLARI ÖRNEĞİ**

Merve ÖZZEYBEK TAŞ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Sezer KORKMAZ

DOKTORA TEZİ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ BİLİM DALI

ŞUBAT-2024

ETİK BEYAN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Merve ÖZZEYBEK TAŞ

19/02/2024

TEZ ONAY SAYFASI

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Sağlık Kurumları Yönetimi Doktora Programı öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ tarafından hazırlanan “YAPAY ZEKA UYGULAMALARI KULLANIM KAYGISININ BİRLEŞTİRİLMİŞ TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM TEORİSİ-2 ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ: SAĞLIK ÇALIŞANLARI ÖRNEĞİ” başlıklı tez çalışması, 19/02/2024 tarih ve saat 11:30’da yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile DOKTORA TEZİ olarak **KABUL** edilmiştir.

	Kabul	Red
Başkan (Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU)	☒	☐
Tez Danışmanı (Prof. Dr. Sezer KORKMAZ)	☒	☐
Üye (Prof. Dr. Edibe Asuman ATİLLA)	☒	☐
Üye (Prof. Dr. Zeliha ESER)	☒	☐
Üye (Dr. Öğr. Üyesi Fatma Mansur)	☒	☐

YAPAY ZEKA UYGULAMALARI KULLANIM KAYGISININ BİRLEŞTİRİLMİŞ
TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM TEORİSİ-2 ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ:

SAĞLIK ÇALIŞANLARI ÖRNEĞİ

(Doktora Tezi)

Merve ÖZZEYBEK TAŞ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Şubat 2024

ÖZET

Sağlık hizmetleri teknoloji ve emeğin yoğun olarak kullanıldığı hizmetlerdir. Endüstri 4.0 ile birlikte dijital dönüşüm sürecinde yaşanmaya başlayan ve durdurulamayan gelişmelerin sağlık hizmetleri endüstrisine yansımaları kaçınılmaz olmuştur. Sağlık 4.0 ile ortaya çıkan dijital sağlık kavramının en önemli uygulama alanlarından bir tanesi olan Yapay Zeka, sağlık sisteminde devrim niteliğinde yenilikler yaratmıştır. Sağlık hizmetleri ancak sağlık çalışanları ile sunulabilmektedir. Yapay zeka teknikleri/ürünleri ile ilgili, veri gizliliği, güvenilirlik, sorumluluğun kime ait olacağının bilinmemesi, uygun teşhis ve tedavinin seçilebilme derecesi, mahremiyet gibi konularda bir takım kaygılar yaşandığına dair bilgiler bulunmaktadır. Bu tezin amacı sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygılarının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 (UTAUT-2) çerçevesinde değerlendirilmesidir. Bu çalışma ile yapay zeka uygulamalarının sağlık profesyonellerine nasıl yansıdığı, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2'nin sağlıkta yapay zeka uygulamaları ile ilgili sağlık çalışanlarının yaşadığı kaygıda nasıl bir araç olduğu incelenmek istenmektedir. Araştırmanın evrenini Türkiye Sağlık İstatistikleri Yıllığı verilerine göre, Ankara İli'nde görev yapan 69.626 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Ankara İli'nde görev yapmakta olan 402 sağlık çalışanı temsil etmektedir. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeğinin alt boyutlarının tamamında cinsiyet ve daha önceden yapay zeka eğitimi alma durumu değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Yapay Zeka Kaygı Ölçeğinin puanları bütün boyutlarında kadın katılımcılarda erkek katılımcılara göre daha yüksek bulunurken, UTAUT-2 Ölçeğinin bütün boyut puanları erkek katılımcılarda kadın katılımcılara göre daha yüksek bulunmuştur. Hekimlerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanlarının hemşire, ebe ve sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu, Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile UTAUT-2 Ölçeği puanları arasında anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapay zeka kaygı boyutlarının sosyodemografik değişkenlere göre davranışsal niyete etkileri incelenmiştir.

Bilim Kodu : 114709
Anahtar Kelimeler : Yapay Zeka, Kaygı, Sağlık Çalışanları, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi-2, Yapay Zeka Kaygısı
Sayfa Adedi : 206
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Sezer KORKMAZ

INVESTIGATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS USE ANXIETY
WITHIN THE FRAMEWORK OF THE UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND
USE OF TECHNOLOGY-2: THE CASE OF HEALTH CARE WORKERS

(Ph. D. Thesis)

Merve ÖZZEYBEK TAŞ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

February 2024

ABSTRACT

Health services are services where technology and labor are used intensively. It has become inevitable that the irrepressible developments that started to occur in the digital transformation process with Industry 4.0 will have reflections on the healthcare industry. Artificial Intelligence, one of the most important application areas of the digital health concept that emerged with Health 4.0, has created revolutionary innovations in the healthcare system. Health services can only be provided by health professionals. There is information that there are some concerns about artificial intelligence techniques/products, such as data confidentiality, reliability, not knowing who will bear the responsibility, the degree to which the appropriate diagnosis and treatment can be chosen, and privacy. The aim of this thesis is to evaluate the concerns of healthcare professionals about artificial intelligence applications within the framework of Unified Technology Acceptance and Use Theory-2 (UTAUT-2). This study aims to examine how artificial intelligence applications reflect on healthcare professionals and how the Unified Technology Acceptance and Use Theory-2 is a tool for the anxiety experienced by healthcare professionals regarding artificial intelligence applications in healthcare. According to the Turkey Health Statistics Yearbook data, the population of the research consists of 69,626 healthcare workers working in Ankara Province. The sample of the study represents 402 healthcare workers working in Ankara Province. A statistically significant difference was found in all sub-dimensions of the Artificial Intelligence Anxiety Scale and Unified Technology Acceptance and Use Theory-2 Scale in terms of gender and previous artificial intelligence training variables. While the scores of the Artificial Intelligence Anxiety Scale were found to be higher in female participants than in male participants in all dimensions, all dimension scores of the UTAUT-2 Scale were found to be higher in male participants than in female participants. It was determined that the Artificial Intelligence Anxiety Scale scores of physicians were statistically significantly lower than those of nurses, midwives and health officers, and that there was a significant and moderate negative relationship between the Artificial Intelligence Anxiety Scale scores and UTAUT-2 Scale scores. Additionally, the effects of artificial intelligence anxiety dimensions on behavioral intention according to sociodemographic variables were examined.

Science Code : 114709
Kew Words : Artificial Intelligence, Anxiety, Healthcare Professionals, Unified
Technology Acceptance and Use Theory-2, Artificial Intelligence
Anxiety
Page Number : 206
Supervisor : Prof. Dr. Sezer KORKMAZ

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimimin başlangıcından tez çalışmamın tamamlanmasına kadar geçen sürede yoğun temposuna rağmen çok değerli vaktini ve ilgisini esirgemeyen, zor günlerimde tüm içtenliği ile yanımda olan, işine gösterdiği hassasiyeti ve azmini her zaman örnek alacağım değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Sezer Korkmaz'a,

Tüm tez izleme aşamalarımda akademik bilgileri ve yürekten davranışlarıyla bu süreci daha anlamlı kılan hocalarım Prof. Dr. Edibe Asuman Atilla ve Prof. Dr. Zeliha Eser'e,

Akademik yolculuğumun başlamasına vesile olan ve beni her koşulda destekleyen, ne kadar teşekkür etsem yetersiz olacağına inandığım, kendisinden öğrendiğim ve öğreneceklerim için minnettar olduğum çok kıymetli hocam Prof. Dr. Dilaver Tengilimoğlu'na,

Bu sürecin her aşamasında varlığıyla gücüme güç katan, sabırla beni destekleyen ve asla yalnız bırakmayan canım aileme,

Sürecin ilk gününden itibaren bana yol arkadaşı olan, yorgun ve uykusuz anlarımın anlayışlı oyun arkadaşı, varlığı ile yarınlarıma rengarenk umut tohumları eken, neşesi güneş kızım, biriciğim, İlay Eva TAŞ'a,

Çocukluk çağlarımdan itibaren hayalini kurduğum ünvanı alacağım günü benimle aynı heyecan ile bekleyen, fedakarlıklarla dolu bu sürecin en zorlu aşamalarını başarıyla tamamlayabilmemin yegane kaynağı olan, özlemini ve sevgisini ifade edebilecek bir sözcük bulamadığım rahmetli annem Nurcan AYDEMİR'e,

En içten teşekkür ve minnetlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. Endüstriyel Sürecin Aşamaları.....	5
2.1.1. Endüstri 1.0 ve Endüstri 2.0.....	6
2.1.2. Endüstri 3.0 ve Endüstri 4.0.....	7
2.2. Toplumsal Sürecin Gelişimi.....	11
2.2.1. Toplum 5.0’a Kadar Yaşanan Gelişmeler.....	11
2.2.2. Toplum 5.0.....	12
2.3. Endüstri 4.0’ın Sağlık Hizmetlerine Etkileri.....	15
2.3.1. Yapay Zeka	18
2.3.2. Yapay Zeka Kullanım Alanlarına Örnekler.....	22
2.3.3. Sağlıkta Yapay Zeka	24
2.3.3.1. Sağlık yönetimi ve Yapay Zeka	30
2.3.3.2. Klinik karar desteği	31
2.3.3.3. Hasta izleme	33
2.3.3.4. Sağlık müdahaleleri	34
2.3.4. Yapay Zekanın Sağlıkta Kullanım Amaçları.....	35

2.3.5. Yapay Zekanın Sağlık Hizmetlerine Faydaları.....	37
2.3.6. Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zeka Uygulamalarının Zorlukları.....	42
2.3.6.1. Adli-hukuki zorluklar	42
2.3.6.2. Veri ile ilgili zorluklar	44
2.3.6.3. Etik zorluklar	45
2.3.6.4. Sosyal zorluklar	46
2.3.7. Sağlıkta Yapay Zeka Kullanım Alanlarına Örnekler.....	48
2.3.8. Türkiye’de Yapay Zeka Stratejisi	51
2.3.9. Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zeka Kullanımına Bakış Açısı ve Kaygılar	52
2.3.10. Yapay Zeka İle İlgili Literatür Araştırması	56
2.4. Teknoloji Kabul Teorileri ve Gelişim Süreci	65
2.4.1. Teknoloji Kabul Modeli.....	66
2.4.2. Teknoloji Kabul Modeli 2.....	70
2.4.3. Teknoloji Kabul Modeli 3.....	74
2.4.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi.....	76
2.4.5. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2	87
2.4.6. Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 İle İlgili Literatür Araştırması.....	90
3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	103
3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	103
3.2. Araştırmanın Evreni, Kapsam ve Sınırlılıkları.....	103
3.3. Varsayımlar	104
3.4. Veri Toplama Tekniği	105
3.5. Araştırma Modeli ve Hipotezleri.....	105
3.6. Verilerin Analizi.....	107

3.6.1. Ankette Kullanılan Ölçekler İçin Güvenirlik Analizi Bulguları.....	108
3.6.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları-Uyum Değerleri.....	108
3.6.3. Demografik Özelliklere İlişkin Dağılımlar.....	116
3.6.4. Ölçek İstatistikleri.....	117
3.6.4. Hipotez Testlerine Yönelik Bulgular	123
3.6.4.1. Araştırma değişkenlerinin demografik değişkenler bakımından incelenmesi.....	123
4. TARTIŞMA	155
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	163
KAYNAKÇA.....	171
EKLER.....	193
EK-1. Anket Formu	193
EK-2. Etik Komisyon Raporu	197
EK-3. Kamu Hastaneleri Kurum İzinleri	198
EK-4. Özel Hastaneler Kurum İzinleri	201
EK-5. Ölçek Kullanım İzinleri	203
ÖZGEÇMİŞ	205

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 3.1. İllere göre sağlık çalışanları, 2021.....	104
Tablo 3.2. Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analiz sonuçları.....	108
Tablo 3.3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için uyum istatistiği değerleri.....	108
Tablo 3.4. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Öğrenme alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	109
Tablo 3.5. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, İş Değiştirme alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	109
Tablo 3.6. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	110
Tablo 3.7. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Yapay Zeka Yapılandırması alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	110
Tablo 3.8. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları	110
Tablo 3.9. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları	111
Tablo 3.10. UTAUT-2 Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için uyum istatistiği değerleri.....	111
Tablo 3.11. UTAUT-2 Ölçeği, Performans Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	111
Tablo 3.12. UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	112
Tablo 3.13. UTAUT-2 Ölçeği, Çaba Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	112
Tablo 3.14. UTAUT-2 Ölçeği, Sosyal Etki alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	113
Tablo 3.15. UTAUT-2 Ölçeği, Kolaylaştırıcı Koşullar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	113
Tablo 3.16. UTAUT-2 Ölçeği, Fiyat Değeri alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	113

Tablo 3.17. UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	114
Tablo 3.18. UTAUT-2 Ölçeği, Davranışsal Niyet alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları	114
Tablo 3.19. UTAUT-2 Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları ...	115
Tablo 3.20. UTAUT-2 Ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları.....	115
Tablo 3.22. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Öğrenme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	117
Tablo 3.23. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, İş Değiştirme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	118
Tablo 3.24. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Sosyoteknik Körlük boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	118
Tablo 3.25. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Yapay Zeka Yapılandırması boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	119
Tablo 3.26. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	119
Tablo 3.27. UTAUT-2 Ölçeği, Performans Beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	119
Tablo 3.28. UTAUT-2 Ölçeği, Çaba Beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	120
Tablo 3.29. UTAUT-2 Ölçeği, Sosyal Etki boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	120
Tablo 3.30. UTAUT-2 Ölçeği, Kolaylaştırıcı Koşullar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	121
Tablo 3.31. UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	121
Tablo 3.32. UTAUT-2 Ölçeği, Fiyat Değeri boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	121
Tablo 3.33. UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	122
Tablo 3.34. UTAUT-2 Ölçeği, Davranışsal Niyet boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri	122

Tablo 3.35. UTAUT-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	123
Tablo 3.36. Cinsiyete göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	123
Tablo 3.37. Medeni duruma göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	124
Tablo 3.38. İş pozisyonuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	125
Tablo 3.39. Yapay zeka eğitimi alma durumuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	125
Tablo 3.40. Yaşa göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	126
Tablo 3.41. Eğitim durumuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	127
Tablo 3.42. Çalışılan hastane türüne göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	129
Tablo 3.43. Çalışma süresine göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	130
Tablo 3.44. Mesleğe göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi	131
Tablo 3.45. Cinsiyete göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	133
Tablo 3.46. Medeni duruma göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	134
Tablo 3.47. İş pozisyonuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	134
Tablo 3.48. Yapay zeka eğitimi alma durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	135
Tablo 3.49. Yaşa göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	136
Tablo 3.50. Eğitim durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi- 2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	137
Tablo 3.51. Çalışılan hastane türüne göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi....	140

Tablo 3.52. Çalışma süresine göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	141
Tablo 3.53. Mesleğe göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi.....	142
Tablo 3.54. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanları arasındaki ilişkilerin incelenmesi	145
Tablo 3.55. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının Davranışsal Niyet üzerindeki etkisi modeli uyum değerleri.....	148
Tablo 3.56. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının Davranışsal Niyet üzerindeki etkisi modeli bulguları.....	150
Tablo 3.57. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının Davranışsal Niyet üzerindeki etkisinin yaş grupları bakımından incelenmesi	150
Tablo 3.58. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının Davranışsal Niyet üzerindeki etkisinin cinsiyet değişkeni bakımından incelenmesi	151
Tablo 3.59. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının Davranışsal Niyet üzerindeki etkisinin kurum değişkeni bakımından incelenmesi	152

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Endüstriyel sürecin aşamaları	5
Şekil 2.2. Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm süreci	8
Şekil 2.3. Endüstri 4.0 ile ilişkili teknolojiler	9
Şekil 2.4. Toplumsal sürecin gelişimi	14
Şekil 2.5. Sağlıkta yapay zeka.....	28
Şekil 2.6. Sağlıkta yapay zeka tabanlı teknolojilerin potansiyel rolleri	29
Şekil 2.7. Tıpta yapay zekanın avantajları ve dezavantajları	48
Şekil 2.8. Kullanıcı kabul modellerinin temel unsurları	66
Şekil 2.9. Teknoloji Kabul Modeli.....	70
Şekil 2.10. Teknoloji Kabul Modeli-2	71
Şekil 2.11. Algılanan Kullanım Kolaylığının belirleyicileri.....	74
Şekil 2.12. Teknoloji Kabul Modeli-3	76
Şekil 2.13. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisinin gelişimi.....	78
Şekil 2.14. Kişisel Bilgisayar Kullanım Modeli	80
Şekil 2.15. Gerekçeli Eylem Teorisi	81
Şekil 2.16. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi	86
Şekil 2.17. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2	88
Şekil 3.1. Araştırma Modeli Şeması	106
Şekil 3.2. Yapısal Eşitlik Modeli	149

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
A	Alışkanlık
AFA	Açıklayıcı Faktör Analizi
AI	Artificial Intelligence-Yapay Zeka
AK	Algılanan Kullanışlılık
AKK	Algılanan Kullanım Kolaylığı
AR	Augmented Reality-Artırılmış Gerçeklik
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT	Bilişim Teknolojileri
CRM	Customer Relationship Management-Müşteri İlişkileri Yönetimi
C-TAM-TPB	Combined Technology Acceptance Model and Theory Of Planned Behaviour-Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli ve Planlı Davranış Modeli
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
DL	Deep Learning-Derin Öğrenme
DOI	Diffusion of Innovation-Yeniliklerin Yayılımı Teorisi
FD	Fiyat Değeri
FDA	Food and Drug Administration-Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi
HM	Hedonik Motivasyon
IBM	International Business Machine-Uluslararası İş Makineleri
ML	Machine Learning-Makine Öğrenmesi
MM	Motivasyonel Model-MM
MPCU	Model of Pc Utilization-Kişisel Bilgisayar Kullanım Modeli
SCT	Social Cognitive Theory-Sosyal Bilişsel Teori
TAM	Technology Acceptance Model-Teknoloji Kabul Modeli
TBP	Theory of Planned Behaviour-Planlı Davranış Teorisi
TRA	Theory of Reasoned Action-Gerekçeli Eylem Teorisi

UTAUT	: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology- Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi
UTAUT-2	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 – Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2



1. GİRİŞ

İnsanlık, tarih boyunca merak etme duygusu ve keşfetme isteği ile bir çok yeni bilgiye ulaşarak kendisini ileriye taşıyacak değişim ve dönüşümler yaşamaktadır. Günümüzde yaşanan dijital çağ dönemi ise bu ilerlemelerin uzantısı olarak görülmektedir.

Birçok açıdan hızlı bir gelişime tanıklık edilen günlerde kullanılan ürünlerin daha önce hiç karşılaşılmayan yeni versiyonlarıyla karşılaşılmakta, teknolojinin etkisiyle hızla yayılan bu ürünler benzer alanlarda faaliyette bulunan işletmelerle rekabet edebilmek için sürekli gelişime devam etmek durumunda kalmaktadır (Oğuztürk ve Türkoğlu, 2004: 14).

Rekabet avantajı yaratmanın en önemli şartlarından biri değişen tüketici dinamiklerini dikkate alarak, toplum, birey ve işletmelere hayatı kolaylaştıracak çözümler sunmaktır. Teknolojik yeniliklerin sunduğu faydalar ve bu yeniliklere hızlı uyum sağlanması dijital dönüşümün önemini artırmaktadır. Dijital teknolojinin imkanlarıyla bireylerin ihtiyaç duyduğu çözümlerin zaman kaybı yaşanmadan sunulması sağlık sektöründe dijitalleşmenin temelini oluşturmaktadır (Babacan, 2019: 403). Bu bağlamda Endüstri 4.0 kavramına paralel olarak sağlık 4.0 kavramı da tartışılmaktadır.

Endüstri 4.0, Sağlık 4.0 ve dijital sağlık kavramları; bir çok alanda radikal değişiklikleri beraberinde getirmekte, sağlık uygulamalarının hizmet kalitesinin her geçen gün artırılmasını ve daha verimli hale getirilerek toplum yararına sunulmasını sağlamaktadır. Sağlık 4.0'ın temelini veri oluşturmaktadır. Bu konuda sağlık sektörü teknolojinin yararlanmasına yönelik olarak büyük veri tabanına sahiptir. İnsan hayatının önemiyle ilgili farkındalığın unutulmaması gereken sağlık sektöründe “bilgi” ayrıcalıklı bir yere sahiptir (Akalin ve Veranyurt, 2020). Elde edilen sağlık verilerinin, süreklilik arz edecek ve inceleme yapılabilecek hale getirilmesi, analiz edilmesi, sağlık çalışanlarının hizmetine sunulması, raporlanması ve denetlenmesi oldukça maliyetlidir. Yapılan tüm araştırmalar; yakın gelecekte altından kalkılması oldukça zor görünen sağlık harcamalarının ve buna rağmen yeterli kalitede olmayan sağlık hizmet sunumunun ancak bilişim ve iletişim teknolojileri verimli kullanıldığında beklenen kalitede olabileceğini ortaya koymaktadır (Tezcan, 2018).

Sağlık bakım kalitesini, maliyetini ve güvenliğini artırmada büyük rol oynayan dijital teknolojiler dünyanın dört bir yanında sağlık hizmetlerinde tasarruf sağlayarak bireylerin dünyayla etkileşimini hızlı ve çarpıcı biçimde değiştirmektedir. Bugün

dijital sağlık kavramı, dijital hastane, giyilebilir teknolojiler, üç boyutlu yazıcılar, mobil sağlık ve mobil uygulamalar, sosyal medya platformlarında kullanıma uygun hale getirilmiş programlar ve yapay zeka ürün/tekniklerini içine alan oldukça geniş bir terim olarak kullanılmaktadır (Babacan, 2019: 404-407).

Tıbbi cihazların daha verimli, inovatif ve faydalı hale getirilmesi sağlık hizmetlerinden yararlananların daha kısa bir zaman diliminde teşhis ve tedavi süreçlerinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Akalin ve Veranyurt, 2020). Sağlık sektöründe modern bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmanın, klinik tıpta ve hastanelerde hizmet kalitesini iyileştirdiği, hasta güvenliğini ve sağlık çalışanlarının verimliliğini artırarak organizasyonel giderleri azalttığı bilinmektedir.

Bir teknolojinin kullanıcı görevlerine ne kadar iyi "uyduğuna" dair güvenilir ölçütlerin araştırıldığı çalışmalarda önerilen teorik modeller arasında en iyi bilinenin 1989'da sunulan Teknoloji Kabul Modeli olduğu belirtilmektedir. Bu model bilgi iletişim teknolojileri uygulama alanlarında geniş bir yelpazede uygulanmış, denenmiş ve test edilmiştir. Ayrıca, Teknoloji Kabul Modeli kullanımı, bireylerin davranışı ortaya çıkarmaya yönelik niyeti ile bilgi sistemleri ve teknolojisinin insanlar tarafından kabul durumunu tahmin etmede en popüler araştırma modellerinden biri olarak gösterilmektedir (Rahimi, Nadri, Afshar ve Timpka, 2018).

Teknoloji kullanma gerekliliği daima bilgi ve iletişim teknolojilerini benimseme anlamına gelmediğinden paydaşların tamamının arz edilen teknolojiyi kullanmaya ne kadar gönüllü olduklarının araştırılması önemlidir (Yılmaz ve Kavanoz, 2017: 132).

Son 30 yıllık süreçte teknolojinin kullanıcılar tarafından benimsenmesiyle ilgili çalışmaların artması neticesinde daha önce de değinildiği üzere birçok farklı teori geliştirilmiş olmasına karşın, Davis'in 1989 yılında geliştirdiği Teknoloji Kabul Modeli'nin bu alanda en çok benimsenen ve test edilen model olduğu bilinmektedir. Ancak Teknoloji Kabul Modeli'ne yetersiz olduğu için bazı eleştiriler getirilmiş ve zaman içerisinde bu eleştirilerden yola çıkılarak Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (UTAUT) geliştirilmiştir. Teknolojinin kullanımını açıklayabilmek için sekiz model analiz edilip sentezlenerek, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ortaya konulmuştur. Bir teknolojiyi kullanmaya yönelik davranışsal niyetin tahmini ile ilgili kritik faktörleri ve ihtimalleri inceleyerek, teknolojinin kabulüne ilişkin saha çalışmaları yapılmıştır (Venkatesh, Thong ve Xu, 2012: 157).

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile yapılan araştırmaların sonuçları teknoloji kabul ve kullanım davranışlarının tüketicilerin kabul ve kullanım davranışlarına doğru bir geçiş ihtiyacını ortaya koymakta, sosyal bilimler alanında yapılan bazı çalışmalar ise Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi'nin yapısının sorgulanabilir olduğunu öne sürmektedir. Bu bağlamda Venkatesh, Thong ve Xu (2012) tüketici odaklı çalışarak Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisini (UTAUT) yeniden yapılandırarak, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2'yi (UTAUT-2) geliştirmiştir. İlk modeldeki gönüllülük değişkeni çıkarılmış ve hedonik motivasyon (HM), fiyat değeri (FD) ve alışkanlık (A) değişkenleri eklenmiştir. Davranışsal niyet bakımından karşılaştırıldığında, tüketici kullanımı açısından UTAUT varyansın %56'sını, UTAUT-2 ise %74'ünü açıklamıştır. Benzer bir şekilde teknoloji kullanımı bağlamında da %40 olan açıklanan varyans değeri UTAUT-2 de %52'ye çıkmıştır (Yılmaz ve Kavanoz, 2017: 132).

Yapay zekaya ilişkin önyargıları ve korkuları yıkmak, onun nasıl fayda sağlayabileceğini, dezavantajlarıyla nasıl başa çıkılabileceğini anlamak önemlidir. Bu konudaki en büyük endişe yapay zekanın çok karmaşık hale gelip insan beyninin yeteneklerinden çok daha fazlasını yapabileceği ve sonunda insan hayatını kontrol altına alacağı ile ilgilidir (Hamet ve Tremblay, 2017;39). Yapay zekânın sağlık alanı için kullanılması ile ilgili bir çok avantajlı durum bulunsa da, sağlık profesyonellerinin birçok nedenden dolayı yapay zekâya karşı kaygı duyduğu bilinmektedir (Güzel, Akman Dömbekçi ve Eren, 2022).

Her ne kadar yapay zekaya karşı literatürde ve uygulamada soru işaretleri bulunsa da Endüstri 4.0'ın gelişmelerinin göz ardı edilmesi mümkün değildir. Dolayısıyla dijitalleşme ve yapay zeka alanında yaşanan yenilik ve gelişmelerin insan emeğine olan ihtiyacı azaltacağına dair düşüncelerin var olduğu görülmektedir (Özata, 2019:175). Kullanıcıların yeni bir teknolojiyi benimsemesinin akademide ve uygulamada uzun bir geçmişi bulunmakta, yeniliklerin nasıl kullanılacağı ve çalışanlar tarafından nasıl karşılanacağı çağdaş bilgi sistemleri alanındaki en gelişmiş araştırmalardan biri olarak ifade edilmektedir (Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003:426; Lin, Shih ve Sher, 2007). Bu noktadan hareketle söz konusu tez çalışmasında sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamalarını kullanım kaygısının

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde Endüstri 4.0 ile sağlık 4.0 anlatılmış, daha sonra yapay zeka ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiş ve yapay zeka kullanımı konusunda kaygı ve ilişkili kavramlar açıklanmış ikinci bölümünde Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 süreci ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise çalışmanın yöntem, bulgu ve sonuçlarına yer verilmiştir.

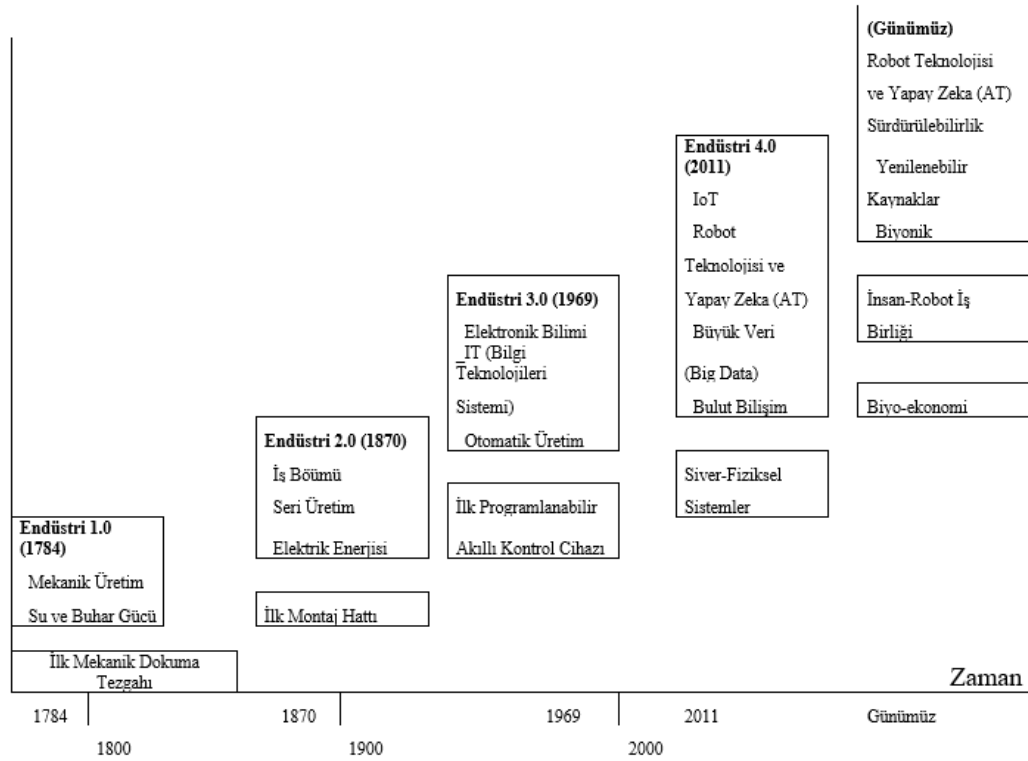


2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde geçmişten bugüne kadar endüstriyel ve toplumsal süreçte yaşanan gelişmelere yer verilmiş, endüstri 4.0'ın sağlık hizmetlerine etkilerinden söz edilerek yapay zeka ve sağlıkta kullanım alanları, yapay zekanın sağlık hizmetlerine faydaları ve sağlık hizmetlerinde yapay zeka ile ilgili uygulama zorlukları gibi konular hakkında bilgi verilmiştir.

2.1. Endüstriyel Sürecin Aşamaları

Endüstri Devrimi Avrupa'da 1800'lü yıllarda ortaya çıktıktan sonra, uzun zaman içerisinde koşulların gelişmesi ve değişmesiyle üç kez evrilmiş ve ilerleyen süreçte dördüncü kez Endüstri 4.0 kavramıyla yeni dönüşümlere devam etmiştir (Topsakal, Yüzbaşıoğlu ve Çuhadar, 2018: 1623).



Şekil 2.1. Endüstriyel sürecin aşamaları (Özkahveci, Civek ve Ulusoy, 2022; 399)

Yukarıdaki şekil 2.1. Endüstriyel sürecin aşamalarını göstermektedir.

Aşağıdaki alt başlıklarda Endüstri 4.0'a kadar teknolojiye yaşanan gelişimler tarihsel süreç içerisinde açıklanmıştır.

2.1.1. Endüstri 1.0 ve Endüstri 2.0

İlk Sanayi Devrimi İngiltere’de, 18. yüzyılın son çeyreğinde ortaya çıkmıştır. Buhar makinesinin icadı, el emeğinin yerine makinelerin geçmesi, mekanik üretime ve sermaye yoğun üretim yöntemlerine geçiş ile zanaat ve "işçilik" sistemlerinin sonu yaklaşırken, işçilerin uzmanlaşma ve iş bölümüyle çalışma şekli ile günümüzün endüstriyel dünyasına doğru hareketler başlamıştır (Leighton, 1970:3 ; Er, Turan, Kaymakcı, 2021: 30; Sayılğan ve İşler, 2017).

İlk üç sanayi devriminin neredeyse 200 yıla yayıldığı, James Watt’ın 1763’te İskoçya’da buharla çalışan makinenin icadıyla başlattığı devrimin, Birleşik Krallık, Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Japonya’ya sıçrayarak tüm dünyada devam ettiği bilinmektedir (Drath ve Horch, 2014: 2; Sayılğan ve İşler, 2017). Ayrıca kumaş üretiminde özel konutların yerini merkezi fabrikalara bırakmasının üretkenlikte ciddi artışlar yaşanmasını sağladığı görülmektedir (Drath ve Horch, 2014: 2). Üretim yapısında gerçekleşen radikal değişimi, bilimsel gelişmeler takip etmiş, birinci Sanayi Devrimi yaşam biçimlerini de etkilemiştir (Özsoylu, 2017). Nitekim Birinci Sanayi Devrimi üzerinden henüz yüz sene geçmeden, İngiliz Mucit Bessemer’in ucuz çelik üretimi yöntemini bulmasıyla tetiklenen elektrik ve kimyasal tekniklerin üretim süreçlerinde kullanılmasıyla İkinci Sanayi Devrimi dönemine geçilmiştir (Sayılğan ve İşler, 2017). Ekonomi ve sanayide köklü değişimlerin yaşandığı dönemde (18. yy sonları 19. yy başları) petrol kullanan makineler icat edilmiş, işletmeler elektrik enerjisi kullanmaya başlamıştır (Yıldız Tonga ve Tonga, 2022: 41). Amerika Birleşik Devletleri’nde 1880’ler ve 1890’larda gelişen İkinci Sanayi Devrimi, seneler içerisinde hemen hemen bütün sektörleri etkilemiştir (Leighton, 1970:3).

Sağlık hizmetleri endüstrisindeki büyük değişikliklerin temelinde endüstriyel devrimlerin bulunduğu bilinmektedir. Endüstri 1.0 ve Sağlık 1.0 (İlk devrim çağı) döneminde esnek tüplü stetoskop (1840’lar), pistonlu şırınga (1850’ler) ve taşınabilir termometre gibi temel modern tıbbi araçlar icat edilmiş ve kliniklerde uygulanmıştır. Sağlık 1.0’da tanıtılan bu tıbbi araçlar, güç kaynağı olmayan pasif cihazlardır ve diğerlerine göre daha basittir. Endüstri 2.0 ve Sağlık 2.0 döneminde endüstri 2.0’ ın getirdiği elektrik gücü, tıbbi ekipmanların elektrifikasyon çağına girmesi, X-ışını görüntüleme (1890’lar), tansiyon aleti (1890’lar) ve elektrokardiyograf (1900’ler) gibi

daha kompleks yapıda tıbbi ekipmanlar icat edilmiş ve kliniklerde uygulanmıştır (Pang, Yang, Khedri ve Zhang, 2018: 253).

2.1.2. Endüstri 3.0 ve Endüstri 4.0

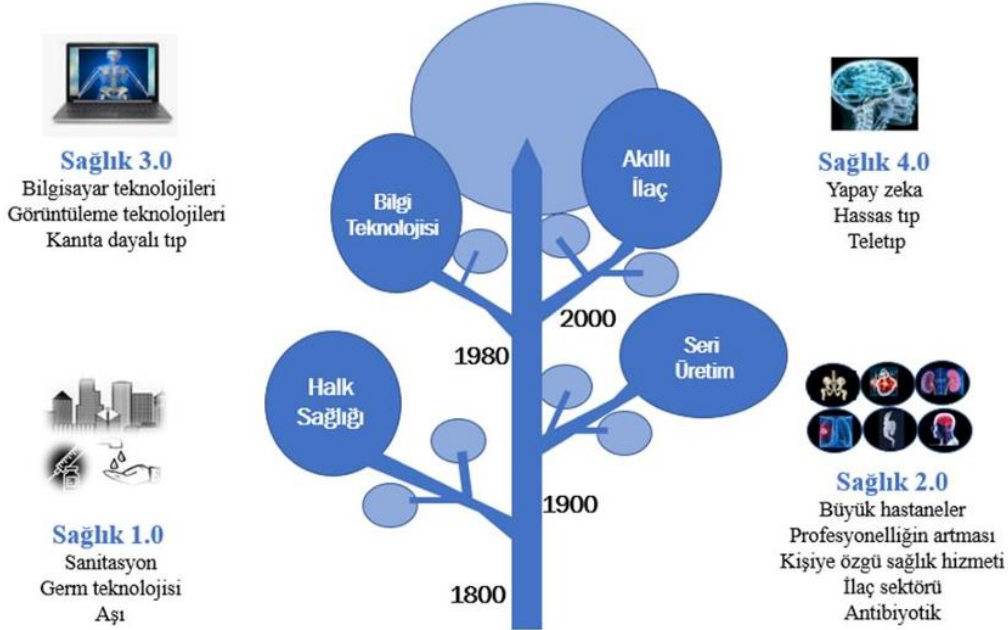
İkinci Dünya Savaşı dönemlerinden sonra mekanik ve elektroniğin yerini dijital tekniklere bıraktığı yeni bir üretim dönemine geçilmiştir. Bilgisayar ve internetin hızla yayıldığı enformatik dönem olarak görülen üçüncü endüstri çağında bilgi işlem ile haberleşme teknikleri temel bileşenler olarak ifade edilmektedir (Sayılğan ve İşler, 2017).

Üçüncü Sanayi Devrimi ile, mikroişlemcilerin, elektronik ve bilgi teknolojilerinin ve programcılığın gelişmesi sağlanmış, otomasyon süreçleri hızlanmış ve verimlilik artmıştır (Kamarul Bahrin, Othman, Nor Azli, & Talib, 2016:138 ; Yıldız Tonga ve Tonga, 2021: 41).

İnternet, kişisel bilgisayar, sınırsız dünya, küreselleşme gibi ifadelerin sözlüğe girdiği sosyal, politik ve teknolojik değişimin karakterize ettiği 1990'lar döneminde iki büyük değişim dalgasının derinden hissedildiği tarım ve sanayi devrimi yaşanmıştır. Bir zamanlar toprak ve emek, zenginliğin yaratılmasında kilit girdileri oluştururken, sanayi çağında temel girdiler sermaye, emek, hammadde ile birlikte teknoloji ve bilgi olmuştur. Fabrika, tesis ve makinelere yapılan yatırımlar artmış, fabrika çıktıları zenginlik yaratmaya başlamıştır. Endüstri 2.0'ın getirdiği elektrik gücü, tıbbi ekipmanların elektrifikasyon çağına girmesini sağlamış, Endüstri 3.0 ve Sağlık 3.0 dönemi (üçüncü devrim çağı) mikroelektroniğin, bilgisayar biliminin, otomasyonun ve biyomedikal mühendisliğinin ilerlemesi, parlaklık modu ultrasonografisi gibi daha karmaşık tıbbi sistemlerin icat edilmesini ve benimsenmesini hızlandırmış (1960'lar) , implante edilebilir kalp pili (1970'ler), X-ışını bilgisayarlı tomografi (1970'ler), manyetik rezonans görüntüleme (1980'ler), yapay kalp (1980'ler), Pozitron Emisyon Tomografisi (1980'ler) ve çok daha fazlası ortaya çıkmaya başlamıştır (Pang vd, 2018: 253).

Tüm bu tıbbi sistemler, bilgisayar yazılımı, kontrol algoritmaları, mekanik ve elektroniğin karmaşık tasarımına ihtiyaç duymaktadır. Bu tür sistemlerin üretilmesi için yüksek hassasiyette işleme ve kalite kontrol ön koşuldur. Endüstri 3.0'ın getirdiği ileri üretim teknolojileri olmadan bunları gerçeğe dönüştürmek mümkün olmamaktadır.

Yukarıda ifade edilen endüstriyel sürecin sağlık hizmetlerine yansması aşağıda Şekil 2.2 ile de gösterilmiştir. Şekil 2.2. Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm sürecini özetlemektedir.



Şekil 2.2. Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm süreci (Akalin ve Veranyurt, 2022:59)

Endüstri 4.0 dönemi ile kendi kendini yönetebilen yapıların, ileri düzey teknolojilerin ve akıllı işletmelerin yer aldığı 4. Sanayi Devrimi yaşanmaya başlamıştır (Çetinkaya, 2021). Mekanizasyon, elektrifikasyon ve bilişimden sonra sanayileşmenin dördüncü aşaması olarak da tanımlanan “Endüstri 4.0” terimi ilk defa 2011 yılı Kasım ayında Alman hükümetinin yayımladığı bir makalede ortaya çıkmıştır (Zhou, Taigang ve Lifeng, 2015). Bu makalenin yansıması olarak o dönemdeki Alman hükümeti Endüstri 4.0'ın temasını "Gelecek için Akıllı Üretim" olarak belirlemiştir (Demir, Döven ve Sezen, 2019: 689).

Endüstri 4.0, insan faktörünün uygulama için çok önemli olduğu, maliyetlerin düşürülerek ve verimliliğin artırılarak işletmelerin “daha akıllı” ürün ve/veya hizmetler yaratmasını sağlayan yeni sanayi devrimidir (Vuksanović, Ugarak, ve Korçok, 2016). Endüstri 4.0 birçok alanda köklü değişikliklerin yapılması anlamına gelmektedir ve amacı yenilikçi teknolojiden faydalanarak üretkenliği artırmak ve seri üretime ulaşmaktır (Demir vd, 2019: 689). Bu sebeple devletlerin, toplum ve örgütlerin Endüstri 4.0 çağına adapte olabilmeleri için, teknolojik, ekonomik ve sosyal

yönde bir çok köklü yenilik yapmaları gerekmektedir (Özata, 2019:175). Endüstri 4.0' ın sadece fabrikaları etkilemesi beklense de, aslında günlük sosyal yaşantı da dahil olmak üzere ilerleyen günlerde hemen hemen bütün sektörleri etkileyeceği ifade edilmektedir (Sayılğan ve İşler, 2017).

Özel sektör ve kamu sektörüyle beraber toplumun bütün katmanlarına etkileri olan bu süreç, sanayileşmenin dördüncü evresi olarak ifade edilmektedir (Özsoylu, 2017).

Bilgisayar, internet, ulaşım ve iletişime yönelik tüm teknolojilerin kaynaşmasını sağlayan Endüstri 4.0, ürün ve/veya hizmetlerin üretilmesinde akıllı fabrikaların, robotların, çeşitli algoritmaların ve bunları kolaylaştırıcı çeşitli yapay zeka unsurlarının uygulandığı paradigma değişimlerini ifade etmek için kullanılmaktadır (Telli, 2019: 19).

Aşağıda yer alan şekil 2.3.'te Endüstri 4.0 ile ilişkili teknolojiler gösterilmektedir:



Şekil 2.3. Endüstri 4.0 ile ilişkili teknolojiler (Kamarul Bahrin vd, 2016:138)

Endüstri 4.0 ile yaygınlaşan teknolojik araç, yazılım ve internet kullanımıyla yapay zeka kavramının günlük hayata daha çok dahil olduğu görülmektedir. Kullanılan cep telefonlarında oynanan basit bir oyundan, ekranın açılması için tercih edilen yüz ve parmak izi tanıma özelliği, para çekmek için kullanılan ATM cihazları, gün içerisinde

hatırlatmalar yaparak uyarıda bulunan akıllı saatler, giriş yapılan internet sitelerinden ulaşılan verilerin içeriği ile uyumlu sunulan reklamlar daha çok hayatın parçası olmuştur (Şahin, Doğan ve Sivri, 2020:67). Endüstri 4.0 daha üst düzey teknoloji ile üretmeye devam etmekte, iş dünyasında ve toplumun farklı kesimlerinde rastlanılmamış paradigmlar ile gelişim göstererek kuşaklar arası farklar yaratmaktadır (Saracel ve Aksoy, 2020:29).

Teknolojinin iş modellerine ve endüstriye aktarıldığı Endüstri 4.0 döneminde daha fazla yazılım ve akıllı sistem iç içe geçerek tahminler yapabilen ve ileri düzey algoritmalar üretebilen yapay zekaya sahip olan elektroniksel sistemlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (Sayılğan ve İşler, 2017).

Günümüzde üretim ve hizmet süreçlerinin yönetiminde teknolojik gelişmelerin (robot, yapay zeka, nesnelerin interneti) kullanımı maliyet avantajı, hız ve esneklik konularında işletmelerin rekabet avantajı kazanmasına yardımcı olmuştur (Özata, 2019:175).

İşletmeleri yeni teknolojiler ekleyerek dijitalleşmeye ve inovasyona yönlendirmek iyi bir şey de olsa endüstri 4.0'ın bazı türlerinin hala geleneksel sermaye yoğun üretim tekniklerini ve tedarik zincirlerini dikkate aldığı görülmektedir (Özata, 2019:175).

Özetle Endüstri 1.0 döneminde üretim, makineleşirken; Endüstri 2.0 döneminde serileşerek büyük gelişme göstermiştir. Yirminci yüzyıla gelindiğinde bilgisayar kontrolünde çalışan makineler ile Endüstri 3.0 döneminin yaşandığı ve bu gelişmeyi takiben internetin yaygın olarak kullanılmasıyla Endüstri 4.0 sürecine geçildiği görülmüştür. Endüstrinin ilk üç döneminde mühim bir pozisyona sahip olan insan gücü Endüstri 4.0 dönemiyle yerini siber sistemler, otonom robotlar, akıllı makineler, büyük veri, bulut teknolojileri, veri madenciliği, yapay zeka, gibi unsurlara bırakmaya başlamıştır (Özkahveci vd, 2022; 399).

Tüm bu bilgilerin yanı sıra, Tübitak 2016 Raporu'nda, Türkiye sanayisi dijital olgunluk seviyesi Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 arasında belirlenmiş, işletmelerin konuyla ilgili kapsamlı bilgiye sahip olma oranı %22 olarak açıklanmıştır (Saracel ve Aksoy, 2020:29).

2.2. Toplumsal Sürecin Gelişimi

Tekrar ifade edilecek olursa Türkiye’de sektör bazında henüz Endüstri 4.0 yaşanmakla birlikte internet teknolojisinin kullanımının yaygınlaşmasıyla bilgiye kolaylıkla ulaşan insan ve insan davranışları Endüstri 4.0’ın daha ötesine geçmiştir. Bu bağlamda Toplum 5.0 kavramını da tartışmak yararlı olacaktır. Aşağıdaki alt başlıklarda Toplum 5.0’a kadar yaşanan gelişmeler ve Toplum 5.0 kavramları tartışılmıştır.

2.2.1. Toplum 5.0’a Kadar Yaşanan Gelişmeler

Toplumsal tarihin birbirini takip eden farklı dönemlere ayrıldığı bilinmektedir. İnsanlar M.Ö 13.000’e kadar geçen süreçte avcı toplayıcı şekilde yaşayarak geçimlerini sürdürmüşlerdir (Eser, Korkmaz ve Öztürk, 41-42). O dönemde açlık, barınma, güvenlik gibi temel ihtiyaçları karşılayabilmek için doğal afet, yabani hayvan gibi dış tehditlerden korunma amacıyla pek çok yöntem geliştirilmiştir (Arı, 2021: 458). İnsanlık tarihine bakıldığında Toplum 1.0, doğayla uyumlu bir şekilde bir arada yaşayan, avcı ve toplayıcı insan grupları olarak tanımlanmaktadır (Fukuyama, 2018:47) Toplum 1.0 olarak adlandırılan bu dönemi tarımsal alanda faaliyet göstererek yaşamını devam ettiren ve 18.yy’ın sonuna kadar devam eden toplum 2.0 dönemi takip etmektedir (Eser, Korkmaz ve Öztürk, 41-42). Toplum 2.0 dönemi, tarımsal üretimle beraber yerleşik hayatın başladığı, sulama, hasat, ekme-biçme gibi yöntemlerin geliştiği ve yerleşik hayata geçişin bir sonucu olan devletleşmenin ortaya çıktığı dönemi ifade etmektedir. Toplum 2.0’ın en belirgin özelliği ise tarım toplumu olmasıdır (Özden, 2022:39).

Toplumsal gelişimin 3.0 boyutunu ise ‘‘Endüstri Toplumu’’ oluşturmaktadır. Endüstri toplumuna geçişle birlikte buhar makinesi, buharlı tren gibi makinelerin kullanımıyla verimlilik artmış, tarımsal bölgelerden kentsel bölgelere göç başlamıştır. Bu göçlerle tarım toplumu gün geçtikçe küçülmüş, sanayi toplumunun temeli oluşmuştur. Bilgi paylaşımları ve bilgisayar keşifleri ile 20. yüzyılın sonlarında ortaya çıkan ve devam eden Toplum 4.0’a geçilmiştir (Eser, Korkmaz ve Öztürk, 41-42). Toplum 3.0, sanayi devrimi ile sanayileşmeyi destekleyen ve seri üretimi gerçekleştirebilen yapıda bir toplum iken, Toplum 4.0 ise somut olmayan varlıkları bilgi ağı şeklinde birbirine bağlayan ve bu şekilde katma değeri artıran bir bilgi topluluğudur (Fukuyama, 2018:47). Avcılık toplumundan tarım toplumuna geçen insanların, açlıkla baş edebilmek için yiyecek üretmeyi öğrenmeleri sağlanmıştır. Sanayi toplumunda, üretim

yetenekleri gelişirken, bilgi toplumunda dijitalleşme, telekomünikasyon, bilgiye erişim kapasiteleri artmıştır (Keidanren, 2018).

Geleceğin süper akıllı toplumu olarak ifade edilen Toplum 5.0 dönemi ise insan merkezli ve refah düzeyi bakımından faziletli bir toplum yapısını öngörmektedir (Eser, Korkmaz ve Öztürk, 41-42).

2.2.2. Toplum 5.0

Toplum 5.0 kavramı ilk defa 2016 senesinin Ocak ayında Japon Hükümeti Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Konseyi'nde Bakanlar Kurulu tarafından “Beşinci Bilim ve Teknoloji Temel Planı” nda kullanılmıştır (Özkahveci vd, 2022; 399). Toplum 5.0, Endüstri 4.0’a benzer şekilde Almanya’nın bir şehrinde (Hannover) planlanan bilişim teknolojileri ile ilgili fuar (CeBIT) 2017’de Japonya Başbakanı (Shinzo Abe) tarafından tanımlanmış, “yaratıcı toplum” “dijital toplum” gibi ifade edilen yeni modelin ismi olarak ortaya konmuştur (Arı, 2021:457). Bir başka yaygın kullanım ifadesi ise sanal alan ve gerçek alanın entegre olduğu “süper akıllı toplum” şeklindedir (Özkahveci vd, 2022; 399). Japonya Hükümeti'nin Toplum 5.0 paradigmasını geliştirip tanıtmayı yalnız teorik bir uygulama değil, gelecekte Japonya'da ve bu paradigmanın unsurlarının uygulandığı diğer ülkelerde yaşayan milyonlarca insanın hayatını etkileyeceği düşünülen gerçek bir projedir (Gladden, 2019: 28).

Toplum 5.0, Dünya'daki dijital dönüşümün; nüfusa, ekonomiye, ve hatta ahlaka yansımalarının değerlendirildiği, bireylerin robotlara, makinelere ve tüm teknolojik gelişmelere uyumunun en başarılı şekilde gerçekleştiği bir dönüşüm olarak ifade edilmektedir (Arı, 2021:457). Dijital teknolojinin benimsenmesi, endüstri, ekonomi, sosyal ilişkiler, organizasyonlar ve bireylerin yanı sıra bilimin kendisi gibi birden fazla toplumsal boyutu giderek daha fazla etkilemektedir (Serpa ve Ferreira, 2019: 1).

Orta ve uzun vadede büyümeyi başarmanın anahtarı, Endüstri 4.0'ın yeniliklerinin (büyük veri, robotlar, bulut teknolojiler, yapay zeka) sosyal hayata ve her sektöre dahil edilerek bir takım toplumsal zorlukları çözebilen Toplum 5.0'ı hayata geçirmek olarak ifade edilmektedir (Fukuyama, 2018:49) Toplum 5.0, her bir bireyin yararı ve konforu için ileri bilişim teknolojilerinin, yapay zekanın, robotların, artırılmış gerçekliğin, insanların ortak yaşamında, sanayide, sağlıkta ve diğer faaliyet alanlarında ilerleme amaçlı değil, aktif bir şekilde kullanıldığı topluluktur (Skobelev ve Borovik, 2017: 307). İnsansız teknoloji devri şeklinde de tanımlanan Toplum 5.0; Endüstri 4.0 ve

nesnelerin internetinden toplumun çıkarlarını gözeterek faydalanmayı, çevrenin ve doğanın korunmasına yönelik sürdürülebilir yeni çözümler üretmeyi, insana ve doğaya karşı bir teknoloji aksine toplum ve doğa için kullanılan bir teknoloji; istihdam korkusu yaşayan bir toplum yerine fayda sağlayan bir topluluk halinde yaşamayı amaçlamaktadır (Bölükbaşı, 2021:3). Toplum 5.0, e-öğrenme sistemleri, akıllı tarım ve gıda, yenilikçi ekosistem, akıllı şehirler, erken uyarı sistemlerinden kadınların güçlendirilmesine kadar geniş kapsamlı gelişim hedefleri ile Endüstri 4.0'ın kazanımlarını bireylerin günlük hayatlarına entegre edebilmeleri ilkesini benimsemektedir (Akın, Mayatürk Akyol ve Sürgevil Dalkılıç, 2021: 579-580).

Japon iş dünyası, yarının toplumuna yönelik hedefleri tartışarak, Dünya'nın yaratmak istediği geleceğin toplumu için Toplum 5.0 kavramını ortaya koymakta, nasıl bir toplum yaratılması gerektiğini ele almaktadır. Toplum 5.0 Japonya'nın büyüme stratejisi olsa da hedeflerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile aynı olması, nüfusun gün geçtikçe yaşlanması, yeni doğan oranlarının azalması gibi gerçekler göz önünde bulundurulduğunda planların Japonya ile sınırlı kalmayacağı öngörülmektedir (Fukuyama, 2018:48). Almanya'nın "Endüstri 4.0" ve Çin'in "Made in China 2025" stratejilerinde hükümetlerin, değişiklikleri teşvik etmek için ulusal projeler başlattıkları bilinmektedir (Keidanren, 2018). Seçilmiş bir azınlığın refahı için değil, toplumun ekonomik büyüme ve gelişmesi ve hatta dünya çapındaki toplumsal zorlukların çözümüne katkıda bulunulması için çalışmalar yapılmaktadır (Fukuyama, 2018:50). Toplum 5.0, bireylerin daha aktif ve konforlu yaşayıp yüksek yaşam kalitesine sahip olabileceği insan merkezli topluluk oluşturmayı hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda sınırsız insan gereksinimlerini karşılayacak mal ve hizmeti sunarak, coğrafi bölge, kadın erkek ya da genç yaşlı gibi bir ayrım yapmaksızın sorulara cevap verebilen ve sorunlara çözüm üretebilen bir sistem içerisinde yaşamın mümkün kılınmaya çalışıldığı ifade edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda nitelikli veriler üretmek önem arz etmekte, siber uzay ile gerçek dünyanın sentezlenmesi sağlanmaya çalışılmaktadır. Japonya'nın ortaya koyduğu, toplumsal sorunları çözmeyi hedefleyen ileriye dönük bu ulusal hedef, insanın merkezde yer aldığı bir topluluk için çabalamaktadır (Fukuyama, 2018:48)

Keidanren (Japonya İş Federasyonu), Japonya'nın en önemli federasyonudur (Fukuyama, 2018:49). Toplum 5.0, tüm insanların kendi mutluluklarının peşinden

gidebilmelerini, sosyal problemlerini çözmelerini, doğayla uyum içinde hayal gücü ve yaratıcılığı sınırlandırmadan sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda yaşayabilmelerini amaçlamaktadır. Bu amaçlar küresel problemleri çözebilmek ve sürdürülebilir toplum yaratmak için Birleşmiş Milletler'in de benimsediği Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile uyumludur (Keidanren, 2018:16).

Toplum 5.0, herkesin mevcut çerçevelerden ve kısıtlamalardan bağımsız bir şekilde çeşitli değerleri takip etmek için yaratıcılığını kullanabildiği bir toplum olacaktır. Bu yalnız bir işletme veya sadece bir ülke tarafından gerçekleştirilemez. Japonya, Toplum 5.0'ın yaratıcısı olarak, bu konsepti dünyanın her yerindeki oyuncularla ortaklaşa hayata geçirmek istemektedir. Toplum 5.0 gelecek bir şey değil, birlikte yaratılacak bir şey olarak ifade edilmektedir (Keidanren, 2018:26).

Şekil 2.4'te Toplum 5.0 kapsamında yaşanan gelişmeler gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Toplumsal sürecin gelişimi (Keidanren, 18)

Gelişen teknolojilerin neredeyse hayatın tamamına etki etmesi ile ekonomik büyüme kolaylaşacak, sağlıklı ve uzun süre yaşayabilen insanların oluşturduğu toplum yapısı ile dönüşüm hızlanacaktır. Ancak bu tür teknolojilerin öngörülemez fakat olumsuz bazı etkilerinin var olduğu bilinmektedir. Toplum 5.0 vizyonunun uygulanmasını mümkün kılan teknolojik gelişmelerden özellikle robot bilimi, yapay zeka, ağa bağlı

dijital platformlar ve 3D baskı toplumsal gelişme sağlarken bunun yanı sıra toplumsal kargaşaya yol açarak bazı köklü endüstrilerin hızla yok olmasına da neden olabilir (Gladden, 2019:3).

Bu süreçte dijitalleşmenin yalnızca bir araç olduğu, toplumu mutlu eden ve değer duygusu sağladığı gerçeğine odaklanmak ve insanın merkez aktör olduğunu unutmamak önemlidir (Shiroishi, Uchiyama ve Suzuki, 2018: 92).

2.3. Endüstri 4.0'ın Sağlık Hizmetlerine Etkileri

Teknoloji odaklı bir dönem olan Endüstri 4.0'ın teknolojide, toplumsal değerlerde ve süreçlerde yaşanan hızlı değişimi kavramsallaştırırken, üretim verimliliğini ve kaliteyi daha üst düzeye çıkardığı bilinmektedir.

Dijital teknoloji, nasıl çalışıldığı ve boş zamanın nasıl geçirildiği, başkalarıyla nasıl ilişki kurulduğu ve hatta nasıl yaşandığı dahil hayatın her alanında değişime yol açan bir kavramdır (Dorn, 2015: 516). Geçen yüzyılda yaşanan olağanüstü ilerlemeler, bireyin ve toplumun sağlığında daha önce hayal edilemeyecek gelişmelere yol açmıştır (Timmis ve Timmis, 2017: 1). Bilimsel bulgu, biyomedikal araştırma ve geliştirme, dijital teknolojinin de etkileriyle sağlık sisteminde çeşitli boyutlarda önemli ilerleme ve yenilikler yaşanmaya devam etmektedir (Bishen ve Khedkar, 2023).

Çağdaş sağlık politikasının önemli bir boyutu olarak dijital sağlık olgusu ortaya çıkmıştır (Lupton, 2013). Endüstriyel ve sosyal altyapıların dijitalleşmesinin dünya çapında hızlandığı ve dijital dönüşümün sanayi politikasının temel direği haline geldiği bilinmekte, sağlık hizmetlerindeki tarihsel gelişim sürecine bakıldığında, sağlık sistemlerinin ekonomik, organizasyonel ve lojistik zorluklarla karşı karşıya olduğu, sektörde önemli kopukluklar yaşandığı, bunun verimsizliğe ve yetersiz kaynak kullanımına yol açtığı görülmektedir. Sürdürülebilir bir sağlık hizmeti modeline ulaşmak için, sağlık altyapısının tutarlı stratejik planlamasına ve organizasyonuna ihtiyaç olduğu söylenmektedir (Timmis ve Timmis, 2017: 1). Dijital teknolojilerin hemen hemen bütün sosyal kurum ve kuruluşlarda daha yaygın hale geldiği bilinmektedir. Mobil dijital cihazların (Akıllı telefon, tablet bilgisayar), giyilebilir ve taşınabilir materyallerin, sosyal medya platformlarının ve bunların kullanımının gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Ayrıca insanların kamusal alandaki hareketlerinin dijital teknolojiler kullanılarak gözetlenmesi aynı zamanda sosyal ilişkiler bilgi üretimi

ve dağıtımı, ticari işletmeler ile devlet kurumları ve uygulamalarını değiştirmiştir (Lupton, 2014: 1344).

Dijital teşebbüslerin başarıyla hayata geçirilmesi için sayısız teknolojik, kültürel, finansal ve düzenleyici engelin aşılması gerektiği, son derece karmaşık ve değişime dirençli sağlık sisteminin dijital dünyaya geçişte zorluklar yaşadığı bilinmektedir (Dorn, 2015: 516). Dijital dönüşümün bir organizasyonun birçok önemli yönünü aynı anda değiştirmesi gerekmektedir. Bu iş modeli, kültür, yetenekler, teknolojiler, süreçler, ortaklıklar ve diğer birçok yönün dahil olduğu aslında inanılmaz zor bir süreçtir. Değişimin temelini oluşturan dijital teknolojilerin yelpazesi çok geniş olabilmektedir. Bunlar iyi bilinen önyüz ve arkayüz yazılım teknolojilerinden radyo frekansı ile RFID tanımlama çip ve sensörlerine, blok zinciri ve kuantum hesaplamalarına kadar uzanmaktadır. Tüm bu teknolojiler makinelerle yüklenebilecek yeni veri hacimleri üretirler ve daha karmaşık düzenleme yapılmasını gerektirirler (Borek ve Prill, 2021: 35-42).

Teknolojideki hızlı gelişmeler sağlık sektöründeki eksikliklerin tamamlanmasına yardımcı olacaktır (Sunarti vd, 2021). Profesyonel sağlık kuruluşları ve düzenleyici kurullar, teknolojik gelişmelerle güncel kalmalı ve problemleri sorun teşkil etmeden önce ele almak için önleyici bir tutum benimsemelidir (Luxton, Anderson ve Anderson, 2016: 274). Dijital sağlığın yaygınlaşması neticesinde önceki zamanlarda hastalık odaklı olan sağlık sisteminin hastalıktan korunma ve iyilik halini sürdürme odaklı hale gelmesi beklenmektedir (Tezcan, 2018). Sağlık hizmetleri endüstrisinde yaşanan bu değişim, sağlık sisteminin kendisinden veya sağlık hizmet sunucularına odaklanmaktan ziyade hastaya odaklanarak değer vermeye dayalı hizmet sunumuna geçmeyi hızlandırmak anlamına gelmektedir (Gülten, 2020).

Nüfusun yaşlanması, kronik hastalıklardaki artış, ekonomik zorluklar, teknolojik ilerlemeler ve beklenti artışı sağlık sektöründe maliyet baskısı yaratmaktadır. Bu maliyet baskısının sağlık sistemi üstündeki etkisinin minimize edilmesi ve sağlık bakımında kalitenin artırılması için sağlık bilgi sistemlerinden de faydalanılmaya çalışılmaktadır (Aslan ve Güzel, 2019). Bunların yanı sıra sağlık sektöründe göz önünde görev yapan sağlık profesyonellerinin ciddi bir şekilde azalması, ülkelerde artan sağlık eşitsizlikleri ve vatandaşlar için hedeflenen sağlık sonuçlarının sağlanamaması, tüm zamanların en yüksek sağlık harcamalarının yapıyor olması gibi

giderek artan önemli zorluklar yaşanmaktadır. Makine öğrenimi (ML: machine learning) ve derin öğrenme (DL: deep learning) teknikleriyle desteklenen yapay zeka (AI: artificial intelligence), bu küresel sağlık sorunlarının çoğuna potansiyel bir çözüm olarak kabul edilmektedir (Bishen ve Khedkar, 2023;3).

Endüstri 4.0 ile sağlık hizmetleri endüstrisinde hızlı ve öngörülü teşhis, doğru tedavi ve müdahale kabiliyetinin gelişeceği araçlar kullanılmaktadır. Bireylerin bir takım hastalıklara yakalanma riski önceden düşünülerek, hatalı teşhis ve gereksiz tedavilerin önüne geçilmesi beklenmektedir (Sayar ve Yüksel, 2018). Yenilikçi ürün geliştirmede ciddi bir potansiyeli olan sağlık hizmetleri endüstrisinde, nesnelerin interneti, büyük veri, giyilebilir teknoloji, bulut bilişim gibi unsurların etkisi çok büyüktür. Bu unsurlar sağlık hizmetlerinin sunumunda kalitenin ve kriterlerin yükselmesini sağlamaktadır (Aslan ve Güzel, 2019).

Sağlık hizmet sunumunda Endüstri 4.0 ile kısa sürede ve doğru teşhis ile tedavi kabiliyetinin gelişeceği sistemler hayata geçirilmektedir (Sayar ve Yüksel, 2018). Endüstri 4.0 dönemi ile ortaya çıkan Sağlık 4.0 ve sonrasında gelişen Dijital Sağlık kavramının; dijital hastane, giyilebilir teknolojiler, üç boyutlu yazıcılar, mobil sağlık ve sosyal medya platformlarında kullanılan uygulamalar ve yapay zeka teknik/ürünü olarak ifade edilen uygulamaları kapsadığı görülmektedir (Babacan, 2019: 407). Gece-gündüz vücutta taşınabilen, yutulabilen, kağıt inceliğinde tene yapışabilen uygulamalar yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Lupton, 2013). Ayrıca hastaların tedaviye sadık kalması, hekimi ile görüntülü görüşme sayesinde evinden iletişim kurması, e-reçete uygulamaları ile ilaçların tedarik edilmesi ve bireylerin e-sağlık kayıtlarına ihtiyaç duyduğunda kolaylıkla erişebilmesi mümkün olmaktadır (Tezcan, 2018). Mevcut yükü kaldırmakta zorlanan hastanelerin yanı sıra, telekom işletmeleri teknoloji işletmeleri, Sivil Toplum Örgütleri, mobil sağlık ve sigorta işletmeleri, evde bakım işletmeleri ve çağrı merkezleri gibi aktörlerin katılımcı olarak sistemde yer aldığı görülmektedir. İnsan kaynağının yeterli sayıda olmaması nedeniyle hizmete erişimin ve sağlık hizmet sunumunun zor olduğu bölgelerde özellikle kronik hastalıkların uzaktan yönetilebilmesi için “telesaglık” uygulamalarının yaygınlaşması beklenmektedir (Tezcan, 2018).

Dijital sağlık alanında Endüstri 4.0’ında etkisiyle ortaya çıkan makinelerin hayatı kolaylaştırma durumu, Toplum 5.0 ile yapay zeka kullanılarak akıllanan cihazların

insanlık adına ve insanlığın yararına kullanılmaya başlandığı gözlemlenmekte, özellikle hızlı yaşlanan toplumlarda makinelerin ve robotların insanların hayatını kolaylaştırması beklenmektedir (Büyükgöze ve Dereli, 2019).

Toplum 5.0 ifadesi ile birlikte hasta, doktor ve makinelerden oluşan yeni sağlık takımı ya da akıllı sağlık anlatımı ortaya çıkmıştır. Bu ifadeler ile bireyler taşınabilir/giyilebilir cihazlar veya mobil uygulamalardan faydalananarak kendi sağlık durumlarını takip etmeyi ve yönetmeyi hedeflemektedir. Toplum 5.0’da hayatımızı kolaylaştıran akıllı sağlık uygulamaları; giyilebilir/taşınabilir ya da mobil sağlık uygulamaları, yapay zeka ürün/teknikleri olarak gruplandırılabilir (Büyükgöze ve Dereli, 2019). Yapay zeka diğer teknolojileri kullanarak heyecan verici işler yapılabilmesini sağlamaktadır (King, 2019: 45). Dijital teknolojilerin yapay zeka için temel oluşturduğu, yapay zeka ile verinin dijital dönüşümün ayrılmaz parçaları olduğu bilinmektedir (Borek ve Prill, 2021: 35-42).

2.3.1. Yapay Zeka

Nesnelerin farklı yollarla bir araya getirilerek, zeki ve insana benzeyen özellikler taşıyan varlıklar oluşturulması hayali çok uzun seneler öncesine uzanmaktadır. Yunan mitolojisinde rüzgar tanrısı olarak bilinen ancak zanaatkar olan Daedalus’un yapay zeka teşebbüsü en önemli örneklerden bir tanesidir. Oğlu İkarus’a balmumundan kanat yapan Daedalus’un Hazerfan Ahmet Çelebi’ye ilham kaynağı olduğu, Aristo’nun insanın makinelere öğretmek kölelikten kurtulabileceği anlamına gelen ‘‘Prometheus’un makineleri bizim için çalışana kadar köleliğimiz devam edecektir’’ ifadesiyle makine kavramının varlığını haklı çıkardığı dikkat çekmektedir. Ayrıca yapay zeka tarihinin günümüz bilgisayarlarının tarihiyle paralel olduğu, teknolojideki gelişmelerin yapay zeka alanındaki çalışmaları hızlandırdığı bilinmektedir (Telli, 2019: 145).

Matematikçi Alan Turing, 1936’da “bilgisayar çağının kurucu belgesi” olarak adlandırılan bir makale yayınlamış, 1943 senesinde nörofizyolog Warren McCulloch ile matematikçi olan Walter Pitts, elektrik devrelerinden oluşan basit bir sinir ağı kullanarak beyin nöronal etkileşimlerini modellemiştir. Yapay sinir ağları ile ilk bilgisayar araştırması 1950’lerde International Business Machines’de (IBM) Nathaniel Rochester ve Bernard Widrow ve Marcian Hoffat Stanford tarafından yapılmıştır (Miller ve Brown, 2018).

Amerikalı bilgisayar bilimcisi John McCarty 1955'te Dartmouth Kolejinde yapay zeka yaz atölyesi açmayı önerirken yapay zeka kavramını ortaya atmıştır. Önerisi başarılı olmuş ve 1956'da dünyanın ilk yapay zeka konferansı olan Dartmouth Konferansı gerçekleştirilmiştir (Marr, 2020: 42).

Yapay zeka terimi çeşitli uygulama alanları ile ilgili olduğu ve bilgisayar bilimi ve robotik ile ilgili olduğu için, diğer disiplinlerdeki bilim adamları tarafından da tanımlanmaktadır (Göksel Canbek ve Mutlu, 2016).

“Yapay”, ve “Zeka” sözcüklerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan “Yapay Zeka” kavramında birinci sözcük insan yapımı anlamına gelirken, ikinci sözcük düşünme kapasitesini ifade etmektedir. Parçadan bütüne doğru bakıldığında genel anlamıyla yapay zeka kavramı insan gibi davranıp düşünebilen akıllı makineler geliştirmesi beklenen bir bilim dalıdır (Hoşgör ve Güngördü, 2022: 396). Sözlük anlamlarından farklı olarak yapay zeka kavramı, insanların nöronlarında saklı şifrelerin dışı vurumu, beynin şifrelerini keşfetme yolundaki ayak sesleridir (Aydın ve Değirmenci, 2018: 25).

Günümüzün bilgisayar bilimcileri, karmaşık sorunları çözmek için çeşitli yapay sinir ağı konfigürasyonlarını kullanarak çok katmanlı algoritmalar uygulamaktadır. Modern yapay sinir ağları, yapay zeka araştırmalarının en aktif alanlarından birini temsil etmektedir (Miller ve Brown, 2018). Makinelerin insanların zekasına benzer veya denk davranabildiği düşünülmekte, yapay zeka bazen makine öğrenmesi olarak da adlandırılabilir (King, 2019: 22).

Yapay zekanın bir çok tanımı olduğu görülse de, yaygın olarak inanılan, araştırma teorileri, yöntemler, teknoloji ve uygulamaların yapay zeka çekirdeğinin, insan zekasını simüle etmeye ve genişletmeye yönelik olduğu yönündedir (Jiang, Li, Luo, Yin ve Kaynak, 2022).

Birçok bilim insanı ve politikacı yapay zekayı 21. yüzyılın en önemli teknolojik gelişmelerinin bütünü olarak görmekte, bu teknolojinin sağlayacağı alt yapı ve veri madenciliğinin çok yüksek seviyede olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin 2030 senesinde 15 trilyon dolarlık bir ekosistem ortaya çıkarması beklenmektedir (Önder, 2020:2).

Yapay zeka, insan zekasını somutlaştırabilmek için akıl yürütme, anlamlandırma, genelleme yapma, tecrübe edilmiş şeylerden çıkarım yapma gibi kabiliyetleri bir bilgisayara ya da makineye kazandırabilmektir (Reese, 2018). Elektronik hız, kapasite ve yazılım programlamada devam eden ilerlemelerle bilgisayarların bir gün insanlar kadar akıllı olabileceğinin düşünüldüğü günlerde, yapay zeka, karmaşık zorlukları çözmek için yeni konseptler ve yeni çözümler uygulayan bir mühendislik dalı olarak kabul edilmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017: 37). Yapay zeka alanında, görevleri yerine getiren ve insanlara çok benzeyen şekillerde kararlar alan akıllı makineler oluşturmak için bilgisayar bilimindeki gelişmelerden yararlanılmaktadır (Becker, vd. 2018:45).

Edward Fredkin yapay zekanın ortaya çıkmasını tarihteki üç büyük olaydan biri olarak nitelendirmiştir. Fredkin'e göre diğer iki olay ise kainatın oluşumu ve yaşamın başlangıcıdır (Arslan, 2020:78).

Bir sistemin verilerinin doğru yorumlanması, söz konusu verilerden öğrenme sağlanması ve bu öğrenmeleri belirli amaçlara ve görevlere ulaşmada kullanma kabiliyeti olarak da tanımlanabilen yapay zeka, direkt ülkelerin kalkınma hedefleri ile bağlantılı olacak şekilde geleceğe yön verme potansiyeline sahiptir. Hatta sadece devletleri değil; toplumları ve diğer bir çok kuruluşu da dönüştürücü etkisi vardır (Kaplan ve Haenlein, 2019; Tamer ve Övgün, 2020;). Yapay zeka 21. yüzyılda, mühendislik, eğitim, bilim, tıp, işletme, bilgisayar oyunları, hukuk gibi bir çok farklı alanda önemli bir çalışma alanı haline gelmiştir (Gür, Ayden ve Yücel, 2019: 147).

Yapay zeka devrimi yalnız iş dünyasını dönüştürmekle kalmamakta, doktor, hemşire ve diğer sağlık profesyonellerinin faaliyetleri de yapay zeka güdümlü dönüşüme açık olmaktadır. Günümüzde sağlık hizmetlerinde meydana gelen heyecan verici bir çok ilerlemenin yapay zeka kaynaklı olduğu görülmektedir (Marr, 2020: 39-40). Yapay zeka, hemen hemen her toplantı odasında ve birçok yemek masasında bahsi geçen çok önemli bir konudur. Sıklıkla karşılaşılan bir kavram olmasına rağmen hala şaşırtıcı derecede belirsizdir ve onu çevreleyen birçok soru hala cevapsızdır (Kaplan ve Haenlein, 2019). Yapay zeka ve makine öğreniminin çoğu sektörün ilgi odağı haline gelmesiyle, çalışma hayatında nasıl uygulanacağının kavranması işletmeler için de son derece önemlidir (Ngai ve Wu, 2022).

Bugün, birinci nesil Yapay Zeka uygulamalarıyla her an karşılaşılabilinmektedir. Örneğin; Yapay Zeka desteği ile sosyal medyada (Facebook) yer alan görüntülerde yüzlerin tanınması yoluyla kişilerin tespit edilmesi ve etiketlenmesi sağlanmış, Siri kullanıcının sesini analiz ederek buna göre hareket edebilmiş, Tesla ise kendi kendine hareket edebilen otomobiller geliştirmiştir (Kaplan ve Haenlein, 2019). Bu gelişmelerle beraber Yapay Zeka pazarlama alanındaki uygulamaları ile markaların kullanabileceği bir çok modern yazılım ve hizmet sunmaktadır (Binbir, 2021). Makinelerin tecrübe edinilmiş durumlardan öğrenme sağlamasını ve yeni girdilere adaptasyonunu mümkün kılan yapay zeka farklı sektörlerde bir çok uygulama ile hizmet vermektedir. Bu uygulamalara örnek verilecek olursa pazarlama alanında, sesli arama, akıllı içerik oluşturma, tahmin analizleri, puanlama rehberliği, tahmini müşteri hizmetleri, sohbet robotları (chatbot), pazarlama otomasyonları ve dinamik e-postalardan, Amazonun kitap veya ürün tavsiyeleri, Netflix'in izleyicilerin tercihlerine uygun dizi ya da film önerileri, ya da sağlık sektöründe bulut tabanlı yapay zeka çözümleri sunan ve Zeus algoritmasını kullanan Careskore'dan bahsedilebilir. Careskore hastaların laboratuvar, davranışsal ve demografik verileri ile öngöründe bulunan bir yapay zeka sistemidir. Hastalar bu sisteme kayıt yaptırdığında, kendi sağlık durumlarıyla ilgili risk ve problemler hakkında bilgi edinebilmektedir (Eser, Korkmaz ve Öztürk, 2022:83).

Yığınla oluşan veri arasından önemli olanları seçebilme, depolama, sınıflandırma, ilişkilendirme ve yorumlama gibi aşamaların önemi işletmeler arasında giderek artmaktadır. Karmaşık ve dinamik rekabet yapısı içerisinde teknolojiden en iyi şekilde faydalanabilme kabiliyeti işletmelere değer katan ve onları birbirinden farklılaştıran unsurlardan biri haline gelmektedir. Büyük veriler için teknolojiden faydalanılmadığı takdirde hata ve kayıpların ortaya çıkma ihtimali bulunması sebebiyle yapay zeka uygulamalarının önemi giderek artmaktadır (Telli, 2019: 176).

Yapay Zeka, en yeni teknoloji ve bilgi sistemleri ile yönlendirilen, hatasız karar alma süreçlerini ve çalışma programlarını birleştiren, bir yandan tekrar eden problemleri en aza indirirken diğer taraftan doğruluk ve yasallığı en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bir teknolojik gelişmedir (Vishnoi, Bagga, Sharma ve Wani, 2018).

2.3.2. Yapay Zeka Kullanım Alanlarına Örnekler

Yapay zeka yaşamımızın neredeyse tamamında kullanılan bir kavram haline gelmiş ve insan hayatı üzerindeki etkisi giderek derinleşmiştir (Jiang, Li, Luo, Yin ve Kaynak, 2022).

Yapay zeka devriminde her sene dudak uçuklatacak atılımların meydana geldiği bilinmekte, bu alandaki gelişmeler bir çok çalışma alanında en son teknolojilerin ilerlemesine katkıda bulunmaktadır (Jiang, Li, Luo, Yin ve Kaynak, 2022; Marr, 2020: 231-232).

Yapay zeka devriminin dünyayı daha iyi bir hale dönüştürebilmek ve en zor problemlerin bazılarını çözmek için harika fırsatlar sunarak iyileştirici bir kuvvet olarak kullanıldığı bir çok örnek bulunmaktadır. Microsoft ve Conscient yapay zeka ile birlikte çalışarak deniz seviyesindeki yükselme ile şiddetli kasırgaların evler üzerindeki etkilerini simüle eden bir yapay zeka aracı geliştirmiştir. Evlerin ve toplulukların iklim değişikliği sonuçlarından nasıl etkileneceğini gösteren bir uygulama çıkarmayı planlamaktadır. Blue River Technology, Lettuce Bot adlı aracı ile ekinlerin değil sadece zararlı otların ölmesini sağlayarak yabani ot ilaçlarını daha verimli kullanmayı amaçlamıştır. Böylelikle beş bin genç bitkinin üzerinde zararlı ot olarak tanımlanan bitkilerin ilaç ile ortadan kaldırılması sağlanarak bitki kayıplarında ciddi oranda azalma gerçekleştirilmiştir (Marr, 2020: 231-232).

Türkiye’de nüfus sayısı artmasına rağmen tarımla uğraşan kişi sayısı azalmaktadır. Bu da yapay zekâ ve akıllı uygulamalarını tarım sektöründe kullanmayı kaçınılmazlaştıran faktörlerden biri olarak görülmektedir (Aldağ ve Eker, 2018:3). Tarımsal alanda bitkisel hastalıkların teşhis edilmesi, mahsul verimliliğinin belirlenmesi gibi alanlarda akıllı robotların kullanıldığı bilinmekte, kullanım alanının gittikçe arttığı görülmektedir (Aldağ ve Eker, 2018:2).

Google, Lookout uygulaması ile görme engeli olan bireylerin çevrelerindeki nesneleri algılamasına yardımcı olarak; başka bir örnekte Textio adlı yapay zeka aracı ile işe alım sürecinde daha kapsamlı iş tanımları üreterek, fırsat eşitliğini artıracak yenilikleri kullanıma sokmuş, böylelikle eşitsizliğe ve ayrımcılığa son verilmesine destek olmuştur. Bir diğer teknoloji şirketi olan IBM (International Business Machine) Watson’ın doğal dil işleme uygulamasını kullanarak yazılı metinleri basit sesli mesajlara çeviren Simple Voicer adlı uygulaması ile işaret levhalarından ders

kitaplarına kadar okuma yazma oranı düşük bireylerin iletilen bilgilere erişmelerine, Huawei ücretsiz bir mobil uygulama olan StorySign ile yazılı metinleri işaret diline çevirerek işitme engelli çocukların öğrenmesine yardımcı olmaktadır. Güney Kaliforniya Üniversitesi Toplumda Yapay Zeka Merkezi'nden bir ekip, Los Angeles belediye yetkilileriyle eskimiş su boruları için teknolojik çözümler bulmaya çalışarak proje bazında ortaklık yapmaktadır. Böylece toplumların felaketler karşısında daha dirençli hale gelebileceği düşünülmektedir (Marr, 2020: 231-232).

Yapay zekâ uygulamalarının turizm endüstrisine etkilerinin incelendiği çalışmalarda mevcuttur. Bu çalışmalardan birinde robot teknolojilerinin yapay zekâ ile bütünleştirilmesinin turizm alanını daha cazip hale getireceği, seyahatlerle ilgili karar verme süreçlerinin karmaşıklığının giderilmesinde faydalı olacağı, turizm işletmelerinin müşterilerine yeni hizmetler sunma imkanı oluşturacağı ifade edilmektedir. Söz konusu çalışmada müşteri verilerinden yararlanılarak olası müşteri davranışlarının belirlenmesi ve şahsa özel hizmet sunumunun gerçekleştirilmesinde yapay zekânın önemine vurgu yapılmaktadır (Ercan, 2020: 395).

Yapay zeka ile makine öğrenmesi, pazarlama kavramını, işletme ve ajanslardaki pazarlama faaliyetlerini yeniden tanımlamaktadır. Hangi sektör olursa olsun yapay zekanın pazarlama faaliyetlerini mutlaka etkileyeceği düşünülmekte ve pazarlama stratejileri ile yapay zekayı birleştirmenin işletmelerin karlılığını iki kat artırdığı belirtilmektedir (King, 2019: 24-25).

Ayrıca başka bir çalışmada yazarlar yapay zekayı farklı bir açıdan ele almış, suçun önlenmesinde ve belirlenmesinde yapay zekadan faydalandığını ifade etmişlerdir. Güvenlik güçlerinin suçu işlemeden önce tespit etmek ve işlenmiş suçları derinlemesine incelemek için yapay zeka uygulamalarından faydalandığı, bu şekilde mevcut önleyici tedbirlere ek olarak suç potansiyelinin tespitinin yapılmaya çalışıldığı vurgulanmıştır (Ünal ve Sezgin, 2021).

2.3.3. Sağlıkta Yapay Zeka

Yapay zeka (AI), kökleri mantıktan, istatistik, bilişsel psikoloji, sinir bilimi, dil bilimi, sibernetik ve hatta bilgisayar mühendisliğine dayanan geniş bir disiplinlerarası alandır (Howard, 2019:1).

Akıllı makineler ortaya çıkarma bilimi ve mühendisliği olarak belirtilen yapay zekanın, resmi olarak 1956'da Dartmouth College'da küçük bir yaz alıştayında ortaya çıktığı bilinmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017: 36; Howard, 2019:1).

Bilimde hipotez oluşumu ve keşfini incelemek amacıyla 1960 yılında üretilen Dendral adındaki ilk uzman sistem, organik kimyagerlerin problem çözme davranışını ve karar verme sürecini otomatikleştirmiş, tıp alanında ilerleyen zaman diliminde geliştirilecek olan sistemler için temel oluşturmuştur (Bilen, 2022: 49).

Sağlık alanında yapay zekanın ilk kullanımlarından biri olarak kabul edilen sistem, MYCIN'dir. Menenjit gibi önemli enfeksiyonlara sebebiyet veren bakterileri tanımlayan, hastalığa uygun ilaç ve miktarını önermek için yapay zekadan faydalanan sistem bir doktora tez çalışması olarak geliştirilmeye başlamıştır. Ayrıca kan pıhtılaşma sorunlarının tespiti için de kullanılmıştır. Mikrobilgisayarların 1980 ve 1990'lı yıllarda sayıca artışına bağlı olarak yapay zeka uygulamaları için yeterli ve nitelikli verinin biriktirilmesi ve geliştirilmesi yönünde de çalışmalar yürütülmüştür (Bilen, 2022: 50).

Yapay zekânın ürün/tekniklerinin etkileri sağlık hizmetleri endüstrisinde de devrim yaratmış ve bu durumdan sağlık hizmetleri önemli derecede etkilenmiştir (z, 2021). Yapay zeka (AI), insanın bilişsel işlevlerini taklit etmeyi amaçlamakta, sağlık hizmeti verilerinin kullanılabilirliğinin artması ve analitik tekniklerdeki hızlı ilerlemenin sağladığı gle, sağlık hizmetlerine bir paradigma değişikliği getirmektedir (Jiang vd, 2017: 230). Gündelik yaşantıda temizlik yapması maksadıyla tercih edilen robotlar kadar, sağlık hizmetlerinin sunumunda vazgeçilmez hale gelmesi beklenen ve tıbbi klinik uygulamalarda yaygın şekilde kullanılan yapay zeka, insanların yaşam tarzıyla bütünleşerek hayatın bir parçası haline gelmiştir (Kaynak Balta, 2020:205).

Steteskobun tıp camiasında kabul edilmesi nasıl zaman aldıysa yapay zekanın da sağlık için tam donanımlı bir araç olarak kullanılmasının zaman alacağı düşüncesinden

yola çıkılarak, yapay zekanın ‘‘21.Yüzyılın Steteskopu’’ olarak adlandırıldığı görülmektedir (Mesko, 2017).

Yapay zeka yöntemlerinin kullanımı ile hayatın birçok alanında faydalı ürünler geliştirilmiştir. Şüphesiz ki sağlık hizmetleri endüstrisi bu alanların başında gelmektedir. Sağlık hizmetlerinde; hastalıkların tahmin, teşhis, tedavi süreçlerinin iyileştirilmesinde; sağlık çalışanlarının işlerinin kolaylaştırılmasında ve bu alandaki harcamaların azaltılmasında yapay zeka uygulamalarından büyük ölçüde faydalanılmaktadır (Şahin vd, 2020: 7-11).

Klinisyenlerin ve sağlık hizmetlerinin, değişen demografik özellikler, idari gereksinimler, işgücü eksiklikleri ve artan morbiditenin yanı sıra bilgi teknolojisi talep ve beklentilerindeki değişiklikler sebebiyle sıradışı bir baskıya maruz kaldığı ifade edilmektedir (Reddy, Fox ve Prohit, 2019).

Yapay zeka hasta sonuçlarını etkileyebilecek 'anormal kalıpları' belirlemek ve bunları açıklamak için potansiyel hipotezler tasarlamak olarak da ifade edilebilmekte, bu nedenle, tıbbi bilgiyi artırmak ve bakımı iyileştirmek amacıyla da kullanılmaktadır (Reddy, Fox ve Prohit, 2019).

Son yıllarda, sağlık hizmetlerinde derin sinir ağları, bilgisayarla görme, doğal dil işleme ve robotiğin gelişmesiyle yapay zeka uygulamalarında önemli gelişmeler gerçekleşmektedir (Reddy vd, 2019). Kanser , nöroloji ve kardiyoloji sağlık hizmet sunumunda yapay zekadan yoğun olarak yararlanılmaktadır (Jiang vd, 2017: 230). Önümüzdeki yıllarda da yapay zeka uygulamalarının sağlık profesyonelleri tarafından yoğun bir şekilde kullanılacağı düşünülmektedir (Reddy vd, 2019).

Yapay zeka uygulamaları miktar bakımından oldukça fazla veri üzerinden karmaşık yapıda hiyerarşileri ve insanların ortaya koymakta zorlandığı veri örüntülerini keşfederek doğruluğu yüksek çıktılar üretme yeteneği ile geleneksel teknolojilerden ayrılmaktadır (Bilen, 2022: 48). Sağlık alanında toplanan veriler, çok büyük hacimde olduğu için büyük veri formuna girmiş, dijital sağlık verilerindeki hızlı artış ve sürekli farklı hastalıkların ortaya çıkması gibi sebeplerle yapay zeka uygulamaları ile elde edilebilecek anlamlı çıktılara olan ihtiyaç daha da artırmıştır (Şahin vd, 2020: 7-11). Eşi benzeri görülmemiş miktarda veri, doğal dil işleme algoritmalarındaki ilerlemelerle birleştiğinde, yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin tüketiciler için daha yararlı hale dönüşeceği belirtilmektedir. Bu, en çok tıp alanı ve sağlık hizmetleri için

geçerlidir. Çünkü hasta kayıtlarından ve giyilebilir/taşınabilir cihazlardan ulaşılan bilgilerde yararlanılacak bir çok veri mevcuttur. Bu devasa miktardaki veri, sadece yaşam tarzı konusunda öneri isteyen hastalara değil, hastaların ihtiyaç ve alışkanlıklarına göre sağlık hizmeti tasarımı iyileştirmeye yönelik bilgi çıktıları ile sağlık hizmeti sunanlara da faydalı olacaktır (Hamet, ve Tremblay, 2017;39). Modern tıp, klinik problemleri çözümlemede ihtiyaç duyulan miktarda bilgiyi edinme, değerlendirme, analiz etme ve uygulama zorluklarıyla iç içedir. Sağlıkta yapay zekânın gelişim sürecinin, tanı koymada, tedavi kararlarında, sonuç tahmininde bulunmada yardımcı olmayı amaçlayan yapay zeka programlarının geliştirilmesi ile ilgili olduğu bilinmektedir (Ramesh, Kambhampati, Monson ve Drew, 2004:334-335).

Bishken ve Khedkar'a (2023) göre sağlık hizmetlerinde yapay zekanın benimsenmesine üç faktör neden olmaktadır:

1. Tıbbi verilerin katlanarak büyümesi,
2. Sağlık hizmeti sağlayıcısı eksikliği,
3. Yapay zeka teknolojisindeki ilerlemeler.

Bilen'e (2022) göre sağlıkta yapay zeka uygulamalarının gelişmesini sağlayan bazı ilerlemeler şu şekilde belirtilmiştir: Hastalıklara ait verilerin artması, gen dizileme veri tabanının büyümesi, derin öğrenme teknolojisinin gelişmesi, elektronik sağlık kayıt sistemlerinin çoğalması, doğal dil işleme teknolojisindeki gelişmeler, verileri daha düzgün toplayıp işlemeyi sağlayan bilgi işlem gücündeki iyileşmelerdir.

Yapay zekânın, sağlık alanında idari ve klinik amaçlar için de kullanıldığı bilinmektedir. Sağlık ve dokümantasyon yönetimi, sağlık kurumu kapasitesinin verimli kullanımı, usulsüzlüklerin ve hataların azaltılması, maliyet ve kalite yönetimi gibi idari amaçla kullanımları örneklendirirken; erken tanı ve acil müdahale, test sonuç takibi ve erken müdahale, görüntüleme analiz araçları, yapay zekâ destekli robotik ameliyat, bireye özel tedavi, ilaç tedavi takibi ve ilaç geliştirme, tedavi bitiminde klinik karar desteği, yaşamın son evresinde hastaya bakım gibi durumlar klinik amaçlı kullanımı örneklendirmektedir (Güzel, Akman Dömbekçi ve Eren, 2022: 510).

Başka bir kaynakta sağlıkta yapay zekanın sanal ve fiziksel olarak ifade edilen iki branşı bulunduğu belirtilmekte, sanal branşın, bilgi yönetiminden, elektronik sağlık kayıtları da dahil olmak üzere sağlık yönetim sistemlerinin kontrolüne ve sağlık

profesyonellerinin tedavi karar aşamalarında aktif olarak yönlendirilmesine kadar bilişim yaklaşımlarını içerdiği açıklanmaktadır (Hamet ve Tremblay, 2017: 36).

Sanal branş, tecrübe edinme yoluyla öğrenmeyi geliştirirken matematiksel algoritmalarla dönüştürülen ve derin öğrenme olarak da bilinen ‘‘Makine Öğrenimi’’ tarafından temsil edilmektedir. Makine öğrenimi algoritmaları ise, denetimsiz (örüntü bulma yeteneği), denetimli (önceki örneklere dayalı sınıflandırma ve tahmin algoritmaları) ve takviyeli öğrenme (örneklerin kullanımı) olarak üçe ayrılmaktadır. Yapay zekanın sanal uygulamalarına, ailesinde genetik hastalık geçmişi olan ya da kronik hastalığa sahip olma potansiyeli yüksek olan kişileri belirlemek için özel algoritmaların kullanıldığı elektronik tıbbi kayıtların da dahil olduğu bilinmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017:37).

Fiziksel branş ise yaşlı hastaya veya ilgili cerraha doğru ve faydalı yardımı sağlamak için kullanılan robotlar ile temsil edilmektedir. Yapay zekanın tıpta ikinci uygulama biçimi, fiziksel nesneleri, tıbbi cihazları ve bakım sunumunda görev yapan gittikçe daha kompleks hale gelen robotları içermektedir. Robotlar cerrahide asistan cerrah olarak ve hatta tek başına da kullanılmaktadır. Robotların faydalarına dikkat çeken en önemli örneklerden biri, otistik çocuklar ile etkileşime girme ve onlara eğitim verme yetenekleri olması ile ilgilidir (Hamet ve Tremblay, 2017:38).

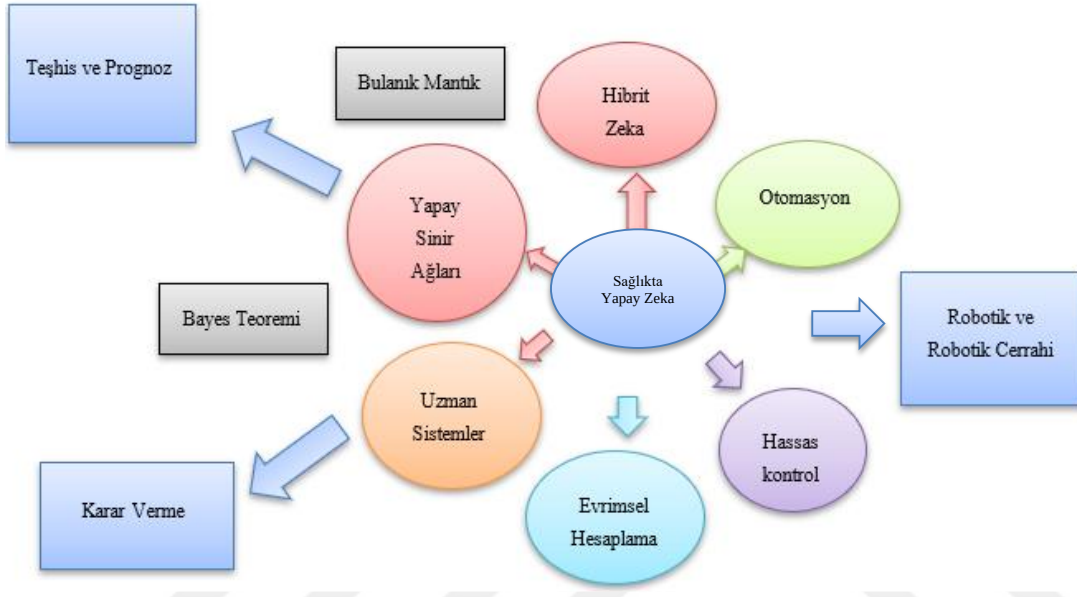
Belki de en umut verici yaklaşımlardan biri robotların yardımcı olarak kullanılmasıdır. Bilişsel gerilik yada sınırlı hareket yeteneği bulunan yaşlı nüfus için tasarlanan Japon carebotlar bu teknolojinin en gelişmiş şekli olarak örneklendirilmektedir. Ayrıca öncekilerden çok farklı bir ilaç dağıtım sistemi olarak hedeflenen nanorobotların da var olduğu bilinmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017: 36-39).

İnsansı robotların, özellikle yaşlanan toplumda hemşire, resepsiyonist, dadı, ev yardımcısı gibi başka rollerinin de bulunduğu ifade edilmektedir (Destephe, Brandao, Kishi, Zecca, Hashimoto, Takanishi, 2015; 1).

Bunlara ek olarak robotik laparoskopik cerrahi hızla büyümekte, hastalara ve cerrahlara minimal invazif cerrahinin avantajlarından yararlanma fırsatı sunmakta, sayıları giderek artan sağlık kuruluşları ve cerrahlar da bu yeni karmaşık teknolojiyi benimsemektedir (Larson, Johnson ve Bhayani, 2014: 292).

Şekil 2.5'te gösterildiği gibi yapay zekanın sağlık hizmetlerinde üç temel rolü bulunmaktadır.

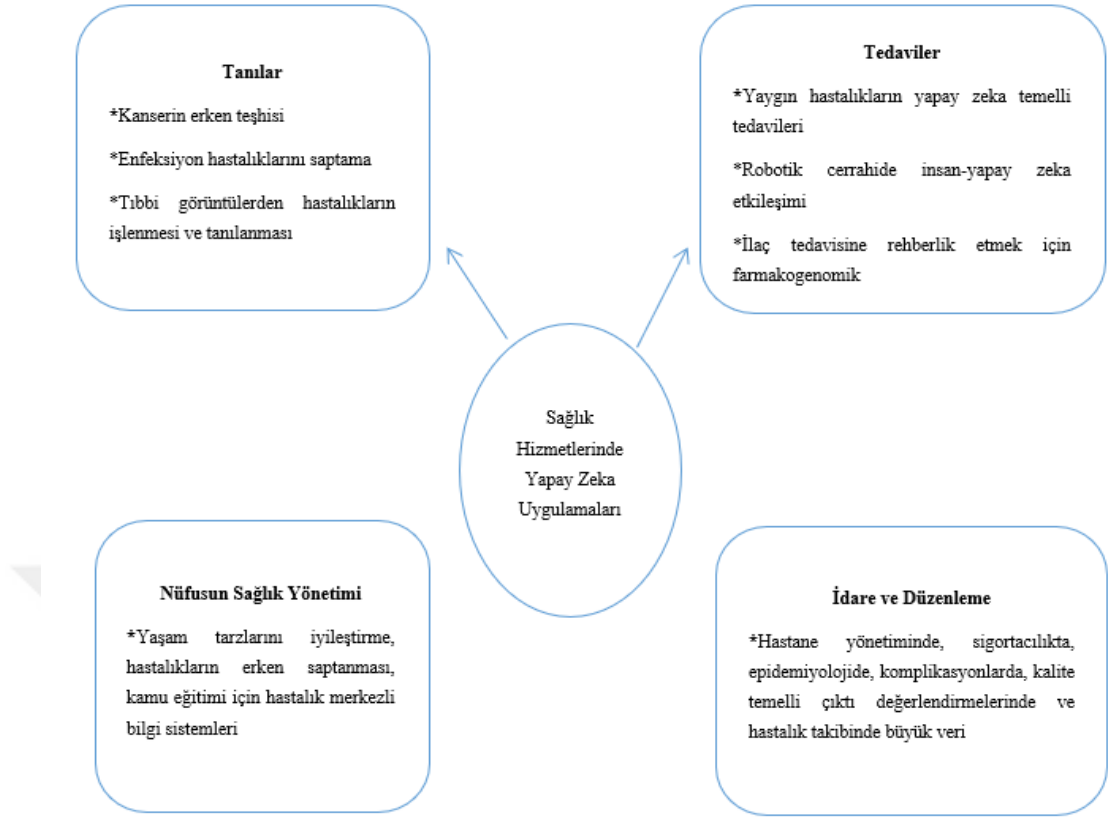
1. Teşhis etme ve hastalık sonucunu tahmin etme,
2. Karar verme,
3. Robotlar ve robotik cerrahi ile tedavi imkanları sunma'dır.



Şekil 2.5. Sağlıkta yapay zeka (Ashrafian, Darzi, ve Athanasiou, 2014)

Yukarıdaki şekil 2.5. ile gösterilen bu temel uygulamaları desteklemek amacıyla, yapay sinir ağları, otomasyon, hibrit zeka, evrimsel hesaplama, kesinlik kontrolü, uzman sistemler gibi unsurlar bulunmaktadır. Makine öğrenimi algoritmalarının hasta verilerinin kalitesini artırabildiği, bayes ve sinir ağı tabanlı veri madenciliği ile simülasyon modellemesinin bulanık mantık uygulayarak maliyetleri düşürülebildiği, karar vermenin geliştirildiği bilinmektedir.

Aşağıda yer alan şekil 2.6'da sağlık hizmetlerinde yapay zeka tabanlı teknolojilerin rolleri gösterilmektedir.



Şekil 2.6. Sağlıkta yapay zeka tabanlı teknolojilerin potansiyel rolleri (He vd, 2019: 32, akt: Hoşgör ve Güngördü, 2022: 397)

Şekil 2.6'dan görüleceği üzere sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının bazı hastalıkları saptama, elektronik kayıtlardan ya da tıbbi görüntülerden faydalanarak tanı koyma, robotik cerrahi gibi yapay zeka temelli tedaviler uygulama, insana sunulan sağlık hizmetlerinin daha iyi düzeyde olması için hastalık merkezli bilgi sistemleri ile sağlık yönetimini sağlama, büyük veri aracılığıyla hastane yönetiminden kalite temelli çıktı değerlendirmelerine kadar idare ve değerlendirme gibi rolleri bulunmaktadır.

Yapay zeka destekli sağlık hizmeti sunumunun en çok etkisinin bulunduğu düşünülen dört alan ise: sağlık yönetimi; klinik karar desteği; hasta izleme; ve sağlık müdahaleleri şeklinde belirtilebilmektedir. Bu dört faktörün hiçbir şekilde yapay zeka yeniliklerinin kapsamlı bir listesi olmamakla birlikte, halihazırda yapay zekanın sağlık hizmeti sunumunu otomatikleştirmek ve iyileştirmek için birçok potansiyel yeteneğini öngördüğü söylenebilmektedir (Reddy vd, 2019:3).

2.3.3.1. Sağlık Yönetimi ve Yapay Zeka

Yapay zeka, bireylerin "gerçek zamanlı olarak en uygun kararları" alabilmeleri için kolektif bilgilerini yakalamalarını, paylaşımlarını ve uygulamalarını sağlayarak kurumsal performansı artırmak için kullanılmaktadır. Elektronik tıbbi kayıtların ve sağlık bakım süreci yönetiminin, istenilen kaliteye ulaşmada çok önemli olduğu belirtilmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017:37). Elektronik sağlık kayıtlarının uygulanmasını hızlandırmak için kliniklerin işbirliği yapması gerekmektedir. Veri setlerinin basitleştirilmesi, okunabilirliği ve klinik faydasının açıkça ortaya konulması ve her sonucun klinik uygulanabilirliği açısından sorgulanması önem ifade etmektedir. Elektronik sağlık kayıtları, kişiselleştirilmiş tıp ve tıbbi tedavi için temel araçlardır. Erken teşhis ve hedefe yönelik önleme, yine klinik değerlerinin artırılması ve sağlık maliyetlerinin azaltılması amacıyla yapılmaktadır (Hamet ve Tremblay, 2017:38).

Bilgi teknolojisi araçları, sağlık hizmetleri üzerindeki idari yükleri hafifleterek kaynak bulmayı kolaylaştırmaktadır. Klinik bakımı artırması ve klinisyenler üzerindeki idari talepleri azaltması yönüyle yapay zeka ve veri madenciliği sağlık yönetimini desteklemek için gelecek vaad eden yaklaşımlardan biri olarak görülmektedir. Hasta verilerinin girilmesi, laboratuvar verilerinin ve görüntüleme sonuçlarının otomatik olarak gözden geçirilmesi gibi rutin eylemler yapay zeka ile gerçekleştirildiğinde klinisyenlerin hastalara doğrudan bakım sağlaması için daha çok zaman ayırabilme olanağı doğmaktadır. Makine öğrenimi algoritmalarını elektronik sağlık kayıtlarına bağlamak, klinisyenlerin ve yöneticilerin hasta ile ilgili doğru bilgileri almasına yardımcı olabilmektedir. Makine öğrenimi ve kavram tabanlı bilgi erişim sistemi kullanılarak erişim hızı artırılabilir. Sağlık hizmetleri, klinik planlamayı ve hasta önceliklendirmesini desteklemek için optimize edilmiş makine öğrenimi algoritmalarını da kullanarak bekleme sürelerini azaltmakta ve hizmetlerin daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Yapay zeka teknikleri, hastane kaynaklarının daha uygun ve verimli kullanılmasını sağlamakta, ses yakalama ve transkripsiyon kullanan doğal dil işleme uygulamaları, elektronik sağlık kaydı belgelerinin derlenmesinde ve klinik not almada etkili bulunmakta ve klinisyenlere hastalarla daha fazla zaman geçirme imkanı sunmaktadır (Reddy vd, 2019:2).

Yapay zekânın yönetim amaçlı uygulama alanlarına genel sağlık yönetimi, dökümantasyon yönetimi, maliyet ve kalite yönetimi, sağlık kurumlarının

kapasitesinin akılcı kullanımı, sağlık hizmetleri ve bunların yönetimindeki sorunların azaltılması gibi alanlar örnek verilebilmektedir (Akalin ve Veranyurt, 2021: 233).

Hasta kayıtlarını tutmak zorlayıcı ve sıkıcı bir işlem olduğundan getirdiği iş yükü çoğu zaman verimliliği, üretkenliği ve zamanında müdahaleyi engelleyebilmektedir. Hastalar da önceki tedavileri ile ve yaşanan süreçlerle ilgili konularda yanılığı ya da unutkanlık yaşayabilmektedir (Şahin vd, 2020: 71).

Yapay zekanın insan kaynaklarına yönelik işe alım, performans değerlendirme, işten çıkarma gibi işlevsel süreçlerin yönetilmesinde de kullanıldığı bilinmekte, bu işlevlerin günümüz yöneticilerinin temel faaliyetlerinden olduğđ düşünöldüğünde, performans değerlendirme, veri toplama, problem saptama gibi görevlerin gerçekleştirilmesinde yapay zekaya dayalı teknoloji kullanımının gün geçtikçe artacağı tahmin edilmektedir (Bacaksız, Yılmaz, Ezizi ve Alan, 2020; 461).

Genel olarak tıptaki yapay zeka uygulamalarına bakıldığında; tümör teşhisine yardımcı olma, meme, akciğer ve prostat kanseri tespiti, kötü huylu lezyonları tespit etme, ilaç geliştirme ve kullanımının kantitatif tahminlerini belirleme, radyoterapide karar vermeyi geliştirme, anestezi sürecindeki yüksek tansiyonu kontrol altında tutma, akıl sağlığı bozukluklarının tahmin edilmesi, otizmlili çocukların eğitimi, akut apandisit teşhisi, embriyo kalitesi belirlemede yapay zeka kullanımı, MR görüntülerindeki serebral dokularının hacim ve oylumunu hesaplama ve fonksiyonel MR görüntülerini çözömlleme, felç alt türlerini analiz etme, fleksör tendon onarım tekniklerinin tespit edilmesi gibi bir çok uygulama mevcuttur (Şahin vd, 2020:71).

2.3.3.2. Klinik karar desteği

Yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin 1970'li senelerin başından itibaren klinik karar destek sistemi araştırmalarında kullanıldığı bilinmektedir. Bu sistemler tıbbi hataların azaltılmasına, sağlık hizmetlerinin tutarlılığının ve verimliliğinin artırılmasına yardımcı olmaktadır (Reddy vd, 2019).

Sağlık profesyonellerine bilgiye erişme, uygulama, kaydetme, yeni bilgi ortaya çıkarma, bilgiyi yönetme gibi konularda yardımcı olduğđ ifade edilen klinik karar destekleri, sorunları tanımlama, çözme ve karar sürecini gerçekleştirmede iletişim teknolojilerini ve verileri kullanarak karar vericilere yol göstermeyi amaçlayan bilgisayar tabanlı interaktif sistemlerdir (Çelik, Güneş, Akbaş ve Özkan, 2022; 10).

Makine öğrenimi algoritmaları artık septik şok gelişimini tahmin etmek ve kronik obstrüktif akciğer hastalarının teşhis ve tedavisine ve diğer birçok uzman kararına yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Ayrıca, büyük ölçekli verilerden yararlanılmakta böylelikle hastalar için tedavi kararlarını kişiselleştirme potansiyeli elde edilmektedir (Reddy vd, 2019:2).

Örneğin diyabetik popülasyonlardan dijitalleştirilmiş sağlık verilerinin artan mevcudiyeti, ortaya çıkan yapay zeka uygulamaları ile birlikte kişiselleştirilmiş tıp, diyabet yönetimi gibi yeni bir paradigmaya doğru ilerlendiğini göstermektedir. Bu yeni uygulama, profesyonel uygulamaları, tıbbi kararları ve tedavileri bireysel hastalara göre düzenlerken diyabet bakımının özel olarak sunulmasını sağlamayı önermektedir (Contreras ve Vehi, 2018: 22).

Farklı kalıtsal özelliklere sahip her hasta için bireyselleştirilmiş tedavi planlarının giderek daha fazla önem kazandığı bilinmekte, yapay zeka, hastaların genetik, biyokimyasal ve klinik verilerini analiz ederek, bireyselleştirilmiş tedavi planları oluşturabilmektedir. Bu sayede tedavi sürecinin daha etkili ve başarılı olması sağlanmaktadır. Yapay zeka destekli bir sağlık asistanı, kullanıcıların sağlık alışkanlıklarını, sağlık şikayetlerini, laboratuvar sonuçlarını ve diğer sağlık verilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş sağlık çözümleri sunarken, kanser hastalarının genetik profillerini analiz ederek bireyselleştirilmiş tedavi planları oluşturan Foundation Medicine adlı ilaç işletmesi tümörlerin genetik yapısını derinlemesine inceleyerek hastalara özelleştirilmiş tedavi seçenekleri sunabilmektedir. Flatiron Health adlı sağlık kurumu ise kanser hastalarının tıbbi kayıtlarını ve genetik verilerini analiz ederek bireyselleştirilmiş tedavi planları sunan bir sağlık teknolojileri girişimidir. Söz konusu işletme büyük veri analitiği ile yapay zeka kullanarak, kanser tedavisinde toplanan veriler doğrultusunda karar verilmesine yardımcı olmaktadır (“Yapay zeka ve sağlık, 2023”).

Günümüzde birebir pazarlama yapmak adına her bir müşteriyi ayrı ayrı analiz etmek olanaklı hale gelmiş, akıllı telefonlar aracılığıyla müşterilerin nerede olduğu, iletişime açık olup olmadığı gibi bilgilere ulaşılırken; sensör teknolojiler sayesinde müşterinin istekleriyle ilgili bilgiye ulaşmayı sağlayan birçok veri kaynağı bulunduğu görülmüştür. Bu gelişmelerden yola çıkarak geleneksel müşteri ilişki yönetimi

yazılımlarının yeterli olmadığı, giderek yapay zekâ destekli sistemlere dönüştüğü anlaşılmıştır.

Gelişmiş bir makine öğrenimi biçimi olan yapay sinir ağları, günümüzde tıbbi teşhis için denenmekte ve klinisyenlerden daha iyi tahmin ve teşhiste bulunma yeteneğine sahip görünmektedir. Geleneksel yazılım mühendisliğine dayalı geleneksel klinik karar destek sistemleriyle karşılaştırıldığında, yapay sinir ağlarının, kanser, kardiyovasküler hastalık ve diyabet riski gibi birçok tıbbi durumu öngörmede üstün yeteneklere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca radyolojik ve histopatolojik tanı için de kullanılabilir (Reddy vd, 2019:2-4).

Yapay zekâ teknolojisi sayesinde makinalar, Mamogram, bilgisayarlı tomografi taramaları gibi alanlarda, insan gözünün algılayabileceğinden çok daha fazlasını hatasız olarak görüp tanıyabilmekte, osteoporoz, beyin tümörü, aort anevrizması gibi tanıları %90'dan fazla doğrulukla ortaya koyabilmektedir (Şahin vd, 2020:71).

Memorial Sloan Kettering ve Dana-Farber Kanser Enstitüsü'nün de dahil olduğu, iyi bilinen kanser merkezleri ile işbirliği yapan San Francisco merkezli bir işletme olan PathAI, patoloğların kanseri teşhis etmesine destek olmak için yapay zeka kullanmakta, patoloji slaytlarını analiz ederek kanser hücrelerini yüksek doğrulukla tanımlayabilmektedir. Anormallikleri yüksek doğrulukla tanımlayabilen San Francisco merkezli şirket Enlitic, radyologların hastalıkları teşhis etmesine yardımcı olmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetleri sunumu için yapay zeka kullanan Londra merkezli bir şirket olan Babylon Health ise hastaların semptomlarını değerlendirerek, tedavi önerileri sağlayabilmektedir ("Yapay zeka ve sağlık, 2023").

2.3.3.3. Hasta izleme

Gün geçtikçe yapay zeka tekniklerinden yararlanma potansiyeli artmakta böylelikle hastaların uyku düzenleri, tansiyonları, kalp atışları ve diğer ölçümleri hakkında ayrıntılı bilgilere sahip olunmaktadır. Yapay zeka özellikli yazılımlar, hayati belirtilerin yorumlanması yoluyla kardiyovasküler ve solunumsal izleme için yoğun bakım ünitelerinde kullanılabilir. Bir hastane ziyaretinden sonra sağlık hizmetleri, uygun sağlık ve ilaç bilgilerini iletmek ve hastalar için takip ziyaretleri planlamak için doğal dil işleme özellikli sanal asistanları kullanabilmekte, bu tür sanal sağlık asistanlarının kullanımının ilaç uyumunu ve güvenilir takibi arttırdığı bilinmektedir (Reddy vd, 2019).

Acil durumlarda sağlık çalışanlarına ve hastanın ailesine uyarı gönderen AltumView Sistemlerinin, yaşlı bakımına yönelik faaliyetleri takip etmek için geliştirilmiş yapıya sahip yapay zeka kullanılan bir uyarı mekanizması olduğu bilinmektedir. Biyofourmis, kalp yetmezliği, ağrı ve onkolojik vakaların izlemesine yönelik mobil uygulama destekli bir sistemdir. Blue Spark Teknolojileri ise 72 saate kadar vücut ısısı verilerini algılayıp, kaydeden ve bluetooth aracılığıyla akıllı bir cihaza ileten sistemdir (Altunbudak, 2021).

Türk Beyin Projesi kapsamında yapay zeka sisteminin, dijital dönüşüm ofisi destekleriyle bir GSM operatörünün mesaj servisi ile bütünleştirilerek, 6 ay inme, kanama, tümör gibi bilgilerle eğitilen algoritmaların MR'da bir anormallik tespit ettiğinde hekimlerin mobil telefonuna özel bir servis üzerinden mesaj yollayarak ve anormallik içeren görüntünün hekimlere gönderimini sağlayarak MR kesitlerindeki anormal bölgeleri renklendirdiği ifade edilmiştir. Baş ağrısı şikayetiyle polikliniğe gelen bir hastanın henüz MR cihazındayken 5/10 saniye kadar kısa bir zamanda yapay zeka sayesinde hastalık tespitinin yapıldığı, biyopsi sonuçlarıyla hastaya beyin tümörü teşhisi yapılarak tedavilere başlandığı görülmüştür. Yapay zekanın acil müdahale gerektiren bir anormalliği tespit etmesi, erken alarm sistemi gibi çalışması hedeflenen sonuçlara ulaşıldığını göstermekte, bu vakanın dünya literatüründeki ilk örnek olması yönü büyük önem arz etmektedir (Kasap, 2023).

2.3.3.4. Sağlık müdahaleleri

Yapay zekanın ortaya çıkışı, sağlık müdahalelerinin, bireyler veya popülasyon alt grupları için uyarlanmasına yardımcı olmuştur. Elektronik sağlık kayıtlarıyla entegre makine öğrenimi programları, hastaların biyometrik ve diğer tıbbi verilerini analiz edebilmekte ve mevcut klinik kılavuzlara dayalı tedavi planları önerebilmektedir. Yapay zeka hastane sunucularına bağlı ve kayıtlı hasta verilerini analiz edebilen ve hasta sorguları oluşturabilen programlar, acil servislerdeki gergin bekleme sürelerini azaltabilmektedir. Son yıllarda bilgisayarlı görme ve robotik alanındaki önemli gelişmeler, daha hızlı ve daha ucuz teşhis ve tedavi hizmetleri vaat etmektedir. Bilgisayarla görme, 3D tıbbi görüntülerin otomatik analizi için birkaç yıldır kullanılmaktadır. Ancak şimdi yüz analizi yoluyla bir hastanın durumu değerlendirilirken de kullanılabilir. Sağlık hizmetlerinde robotları kullanmak için en büyük fırsat sunan alanlardan biri de yaşlı bakımındır. Özellikle aile veya bakıcı

desteği az olan yaşlılara robotik asistanlar dzenli aktiviteleri hatırlatarak ve tanidik olmayan ortamlarda onlara rehberlik ederek yaşlı bakımındaki mevcut boşluklardan bazılarını doldurmaktadır (Reddy vd, 2019).

2.3.4. Yapay Zekanın Sağlıkta Kullanım Amaçları

Sağlık sorunlarına çözüm bulmak için matematiksel algoritmaların kullanılması şeklinde ifade edilen yapay zekanın son yıllarda gösterdiği gelişmeler, dar bir zaman aralığında optimal karar verebilmek için potansiyel bir platform olduğunu kanıtlamıştır (Iqbal, vd. 2021). Dünya Sağlık Örgütü ve küresel sağlık sistemleri, sağlık hizmet sunumunda eşitlik sağlamak, klinik hizmetleri optimize etmek, klinik sağlık hizmetlerinin performansını ve verimliliğini artırarak sağlık sistemindeki olası boşlukları doldurmak amacıyla yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını önermektedir (Orhan ve Bülez 2022:57).

Yapay zekanın (AI) sağlık hizmetlerinde kullanımı makine öğrenmesindeki gelişmeler nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Sağlık hizmetlerini birçok yönüyle iyileştirme potansiyeline sahip olan yapay zekanın, tıbbın farklı alanlarını büyük ölçüde etkilemesi beklenmektedir. Modern yapay zeka yazılım programlarının hastanın tıbbi bilgilerini oldukça hızlı ve doğru analiz edebildiği, teşhisleri otomatik olarak sunabildiği ve tıbbi uygulamalara hakim olacağına dair abartılı haberler bulmak çok zor olmasa da bu bilgiler doğrultusunda konunun sadece yüzeysel olarak açıklanabildiği, gerçek tıbbi uygulamalarda çok az yapay zeka tekniğinin kullanıldığı görölmektedir (Park, Do, Kim, Park ve Lim, 2019).

Yapay zeka doğası gereği dinamiktir ve daha büyük veri kümeleriyle gelişebilmektedir. Bu nedenle, hekim ve yapay zeka unsurlarının bir arada kullanımının, parçalarının ayrı ayrı toplamından daha etkili olması ve zamanla sürekli gelişme gösterebilmesi mümkündür. Yapay zekanın mevcut durumu abartılmadan sağlık hizmetlerinde benimsenmesi, sıkı bir şekilde düzenlenmesi ve etkinliğinin izlenmesi dikkat içeren aşamalı bir süreç olacaktır (Aung, Wang ve Ting, 2021: 12-13).

Bu bağlamda yapay zekanın sağlıkta kullanılma amaçları şöyle sıralanabilir: (şahin vd, 2020:69-70). Öncelikli amaç insanların sağlıklı kalmasına yardımcı olmak ve hekime duyulan ihtiyacı azaltmaktır. Yapay zekanın bir diğer amacı teşhisi zor hastalıkların ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktır. Özellikle kanser gibi ciddi

hastalıkların zamanından önce ve en doğru haliyle tespit edilmesi için çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Yapay zeka çok sayıda hastanın verisini karşılaştırarak çalışmaktadır. Örneğin, Google'ın DeepMind Sağlık Teknolojisi, yapay zeka ile insan beynini modellerken makine öğrenimini bir sinirbilim sistemiyle bütünleştirmekte ve sağlık profesyonellerine teşhis ve karar verme desteği sunmaktadır. Söz konusu bu teknoloji, tıbbi bakımın yönetiminde daha verimli kullanılır (Sunarti vd, 2021). Yapay zekanın bir diğer amacı risk grubunda olan hastaların tespitinde tıbbi geçmişin taranmasının ötesinde hastalık idaresinin ve bakım planlarının daha iyi gerçekleştirilmesini sağlamaktır (Şahin vd, 2020:69-70). Yapay zeka kullanımının en önemli amaçlarından biri de araştırma yaparak tıbbi gelişimleri hızlandırmaktır. Örneğin bir ilacın üretim aşamasından hastaya ulaşmasının 12 yıl sürdüğü, 5000 araştırmadan yalnız 5'inin testleri geçtiği ve bu süreçte harcanan paranın 359 milyon dolar olduğu gerçeğinden yola çıkılacak olursa yapay zeka kullanımı ile ilaç geliştirme süreçlerinin kısaltılması, maliyetlerin azaltılması söz konusu olacaktır (Akyel, 2021:12). Ayrıca yapay zeka erken teşhis, karar verme ve yaşlı bireylerin bakımı gibi bir çok sağlıkla ilgili alanda amaçlara ulaşılmasını hızlandıracaktır.

Amerikan Kanseri Derneği verilerine göre mamogram sonuçlarının yanlış yorumlanması neticesinde her iki kişiden birinin kanser olabileme ihtimalinin bulunduğu ifade edilmektedir. Yapay zeka uygulamalarının kullanımıyla mamogramlar %100'e yakın doğru sonuçlanmakta ve 30 kat daha hızlı raporlanmaktadır. Bu durum gereksiz biyopsi uygulamalarını azaltmakta ve yapay zeka uygulamaları ile kanser gibi hastalıklarda erken ve doğru teşhis sağlamaktadır.

Büyük sağlık verileri ancak uygun ve zamanında kararlarla uyumlaştırıldığında sağlık bakımı iyileşmektedir. Dünya genelinde ortalama yaşam süresi uzamış, demans, kalp yetmezliği ve osteoporoz gibi hastalıklara bağlı ölümler artmıştır. Yaşam boyu bakımda robotların devrim yaratması ve devreye girmesiyle birlikte hastanede yatışın ve bakım evlerine olan ihtiyacın azalacağı öngörülmektedir (Şahin vd, 2020:69-70). Bütün bu gelişmeler doğrultusunda sağlık profesyonellerinin eğitimlerini, mevcut durumdan farklı olarak yapay zekanın sağladığı fırsatları değerlendirebilecek şekilde planlamak gerekmektedir. Hekimlerin artık tedavi yapmaktan ziyade tedavi yapacak olan yapay zeka algoritmalarını geliştirmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm mühendislik dallarında olduğu gibi programlama ve veri analizi konuları kapsamında

sunulan eğitimler tıpta da eğitim programının ayrılmaz bir parçası olarak mutlaka bulunmalıdır (Akyel, 2021: 13). Ayrıca yapay zeka ve uygulamaları konusunda toplumun da güçlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle toplumun okur yazarlığının koruyucu ve önleyici sağlık uygulamaları alanında artırılması önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde koruyucu ve önleyici uygulamalar, bireyler hasta olmadan, genetik risk unsurlarını da düşünerek sağlıklı bir hayatı benimsemelerine odaklanmıştır. Dolayısıyla sağlık alanında kullanılan sensörler, bulut teknolojisi, teşhis ve tedavi alanında kullanılan yapay zeka ve veriye ulaşımı sağlayan uygulamalar konusunda toplumun bilgilendirilmesi ve okur yazarlığının artırılması gerekmektedir.

2.3.5. Yapay Zekanın Sağlık Hizmetlerine Faydaları

Söz konusu tez çalışmasında farklı başlıklar altında söz edilen yapay zekanın sağlık hizmetlerindeki faydaları, önemi sebebiyle ayrı bir başlık altında özetlenerek ifade edilmek istenmiştir.

Yapay zeka uygulamalarının sağlık hizmet sunumunda kullanılmasının birçok avantajının olduğu görülmekte bu uygulamalar sayesinde tedavilerin daha doğru ve kısa sürede yapılabildiği ve neticede hastaların ruh sağlığını iyi yönde etkilediği bilinmektedir. Yapay zeka teknolojileri kullanılarak insanların DNA'sına uygun ilaçlar geliştirilirken geleneksel ilaçların sonunun geleceğinin düşünülmesinin yanı sıra sağlık hizmetlerinde bireyselleştirilmiş uygulamaların kolaylaştırıldığı görülmektedir. Yaşamın bir parçası olmaya başlayan yapay zeka teknolojileri sağlık hizmet sunumunda; erken tanı ve teşhis koyma, tedavi takibi yapma, temaslı hastaları izleme, bulaşma olasılığı yüksek hastalıkları ve gelecek vakalar ile ölüm oranlarını tahmin etme, iş yükünü azaltma, hastalıkları önleme gibi bir çok fayda sağlamaktadır. (Hoşgör ve Güngördü, 2022; 396-397). MHRS ve eNabız verileri gibi verilerin kullanılarak sağlık kurumlarına yapılan müracaatların öngörülebilmesiyle acil servislerde bekleme sürelerinin azaltılması, ambulans ulaşım sürelerinin optimal hale getirilebilmesi, bebek/çocukların aşı takibinin yapılması yapay zekanın sağlık hizmetlerinde sağladığı avantajların bir kısmı olarak ifade edilmektedir (Akalin ve Veranyurt, 2021: 233).

Yapay zekanın insanların tıbbi uygulamalarda rutin işlerini yürüttüğü, dijital olmayan sağlık sistemini, hastaların ve tıbbi kaynakların yönetimine kadar otomatik hale getirdiği bilinmekte, insanların yaptıklarını, daha yüksek verim ve az maliyetle

yapmalarını sağlamaktadır. Yapay zeka uygulamalarındaki yeniliklerin hasta bakımında kullanılmasıyla sağlık bakım maliyetlerinde azalma sağlanmakta, sağlık hizmetlerinde yapay zeka ve robotik uygulamaları, özellikle erken teşhis gerektiren vakalar için hızla gelişmeye devam etmektedir (Sunarti, vd, 2021).

Tekrar gerektiren basit fakat zaman alıcı işlerin üstesinden gelinerek yapay zeka sayesinde sağlık hizmeti sunucularının yorgunluğunun önemli ölçüde azalacağı ve hekimlerin hastalarla yüz yüze görüşmelere ve karmaşık tıbbi görevlere odaklanmak için daha fazla zaman ayırabileceği düşünülmektedir (Park vd, 2019).

Yapay zekanın özellikle sağlık hizmetleri üzerindeki etkisi dört kavram kullanılarak ifade edilmektedir (Aung vd, 2021): İş yükünü azaltarak rahatlık sağlama, iş bölümü ile görev paylaşımı yapma, belirli görevlerin değiştirilmesi ve güçlendirmedir. İş yükünü azaltarak rahatlık sağlama etkisi şu şekilde açıklanmaktadır: Elektronik sağlık kayıtları gibi bilgi teknolojilerinin ortaya çıkışı, hasta bakımını basitleştirmeyi amaçlasa da, birçok hekim için teknolojik sistemleri kullanmak yorucu olmaktadır. Hasta verilerini geleneksel yöntemlerle gözden geçirmek yerine, mevcut bilgileri çok daha hızlı ararken önemli noktaları vurgulayabilen yapay zeka, tıbbi bir yazıcıya benzer şekilde çalışırken hasta kayıtlarını sentezleyebilmekte ve hekim için sağlık sorunlarını özetleyebilmektedir. Sağlık hizmet sunumunda kullanılan yapay zeka uygulamaları ile sağlık profesyonellerinin yoğun iş yükü hafiflemektedir. Yapay zeka, tanısal görüntü ve bunların yorumlanmasını içeren uzmanlık alanlarında iş yükünü hafifletmekte, diyabetik retinopati, tüberküloz, meme kanseri ve düzensiz kalp ritimleri dahil olmak üzere çeşitli tıbbi durumları tespit etmede güçlü bir performans göstererek hekimlerde farkındalık yaratmak için kritik durumda olanlara öncelik göstererek bir ilk tarama aracı olarak görev yapmaktadır. Dolayısıyla ekonomik açıdan zaman ve kaynak tasarrufunun sağlanmasına aracılık etmektedir. Görüntüleri taramak amacıyla bir ön araç olarak kullanılabilen yapay zeka, hekimlerin onayına sunulacak raporların bir kısmını önceden hazırlayabilmektedir. Böylelikle yalnızca geleneksel iş yükünü değil gereksiz araştırma yapma durumunu da ortadan kaldırmaktadır. Amerikan Kardiyoloji Koleji'nin radyonükleotid görüntüleme için uygun kullanım kriterlerini izleyen bir yapay zeka girişimi ile uygunsuz görüntüleme örneklerinin %10'dan %5'e düştüğüne yönelik açıklamaları bu konuda verilen önemli bir örnektir (Aung vd, 2021:5-6). Ortalama kırk sene radyoloji hekimliği yapan tecrübeli ve

çalışkan bir sağlık hizmet sunucusu meslek hayatı boyunca yaklaşık 225.000 adet MR/CT görüntüsüne bakıp karar verebilirken, yapay zeka çok daha kısa bir süre içerisinde milyonlarca taramaya ulaşabilmekte ve sonuçların doğruluk oranları giderek daha iyi yönde gelişme göstermektedir. Dolayısıyla insana ait tıbbi görüntülerin yapay zeka teknolojilerinden yararlanılarak okunması ve teşhis edilmesi bir sağlık profesyoneline göre oldukça kısa bir zamanda gerçekleşebilmektedir (Hoşgör ve Güngördü, 2022: 397). Görev paylaşımı da sağlık çalışanlarının iş yükünü azaltan bir diğer etki olarak ifade edilmektedir. Yapay zeka, gereksiz başvuruları gerçekleşmeden önce önleyerek hastaneye yapılan başvuruları azaltmada kullanılabilir. Ayrıca ulusal programların ötesinde, hastalara sağlık kurumunda bulunmadan özel sağlık tavsiyeleri verebilen birçok mobil uygulama da bulunmaktadır. Bunlar, semptomları teşhis edebilen ve daha fazla yardım isteyip istemediği konusunda tavsiyelerde bulunabilen veya tedavide yardımcı olan uygulamaları içerir. Yapay zeka, normalde sağlık profesyonelleri tarafından yerine getirilen bazı görevleri gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Hekimlerin veya hemşirelerin tamamladığı idari işlerin çoğu tekrarlayıcı ve az biliş gerektiren işlerdir. Belirli görevler kolaylıkla yapay zeka uygulamaları ile değiştirilerek yerine getirilebilmektedir. Örneğin, ulusal bir diyabetik retinopati tarama programında, yapay zeka tarama yükünü potansiyel olarak %75 oranında azaltabilecek bir performans göstermiştir. Bu, büyük ölçekli tarama hizmetlerinde maliyeti de azaltmaktadır. En önemlisi, yapay zeka ile klinik uygulamalar ve hasta bakımına ayrılan süre artabilecektir. Burada yapay zeka, yalnızca sağlık profesyonellerinin çalışmalarına destek olmakla kalmayıp, desteğin dışında yapabileceklerinin kapsamı da genişlemektedir (Aung vd, 2021:5-6). Yapay zekanın sağlık hizmetleri üzerindeki etkilerinden bir diğeri ise güçlendirme kavramıdır. Sağlık profesyonellerinin yoğun iş yükleri ve stresleri sebebiyle hata yapma olasılıkları yüksektir. Sağlık hizmetlerinde yapılan hatalar geri dönüşü olmayan sonuçlara ve malpraktis davalarına yol açabilmektedir. Bu nedenle yapay zekanın ikinci bir göz gibi hareket ederek tıbbi hataları azaltarak sağlık hizmeti sunucularına katkı sağladığı görülmektedir. Yapay zeka, yanlışlıkla yapılan hatayı düzeltmenin ötesinde, rehberlik yaparak daha iyi klinik karar vermeyi de sağlamaktadır. Bu bağlamda yapay zeka klinik karar verme destek sisteminin önemli bir parçasıdır. Örneğin, IBM Watson Health, tavsiyelerinin %99'u hekim tavsiyeleri ile uyumlu

olacak şekilde, kanser hastalarında en iyi klinik sonucu tahmin etme ve klinik karar vermede makine öğrenimini kullanmaktadır (Aung vd, 2021: 5-8).

Yapay zeka doğru zamanda, doğru bilgileri sunarak karar alma yeteneğini güçlendirirken yaratıcılığı da artırmaktadır. Dolayısıyla çağın en önemli yeniliği olan yapay zeka kavramı aynı zamanda sağlık sektöründe yaratıcı yıkıcılık sürecinin öncüsü olmuştur. Organizasyonlarda insanlar yapay zeka ile iş süreçlerini geliştirmek ve stratejik rekabet avantajı kazanmak adına iş birliği yapmaktadır. İş birliğinin öğelerine bakıldığında bunların esneklik, hız, ölçek, karar alma, kişiselleştirme ve maliyet olarak ifade edildiği görülmektedir (Özata, 2019: 183).

Aşağıda işbirliğini gerektiren kavramlar açıklanmıştır.

Esneklik: Ürün yaşam sürelerinin kısalması gerekçesiyle işletmeler artık tek bir ürünün üretimine yönelik tesislere yatırım yapmaktan kaçınmakta; bir çok ürünü kısa sürede daha düşük maliyetle üretebilme ve ürün çeşidini hızlıca değiştirebilme kabiliyetine sahip esnek tesisleri tercih etmektedirler. Yapay zeka uygulamaları esneklik konusunda işletmelere yardımcı olan en büyük unsurdur. Örneğin bir yazılım programı olan Gigster, yapay zeka boyut ve karmaşıklık düzeyine bakılmaksızın her türlü yazılım projesinin analizine yardımcı olmakta, insanlara gereken işleri hızla hesaplama, uzmanları organize etme ve iş akışlarını gerçek zamanlı olarak uyarlama imkanı vermektedir. Bir diğer örnek Mercedes-Benz’de otomobil üretiminde montaj robotları, otomobilleri ihtiyaca göre düzenlemek için insanlarla yan yana çalışmaktadır. Esneklikle ilgili son örnekte ise Autodesk’te ürün tasarımı yapılırken malzemeler, maliyet ve performans talepleri gibi parametreler, tasarımcı tarafından değiştirilince yazılım yeni ürün tasarım konseptleri önermektedir.

Hız: Yeni ürünlerin tasarımının yapılması, bunların geliştirilip piyasaya sürülmesi, ürün ve hizmetlerin erken veya zamanında teslimi gibi unsurlar işletmeler tarafından, rekabet aracı gibi değerlendirilir. Kuşkusuz yapay zeka uygulamalarıyla pazara ilk giren işletme diğerlerine göre büyük bir rekabet avantajı yakalamış olacaktır. Örneğin Roche, kanser tedavisinde, yapay zeka ile farklı bilgi teknolojileri (IT: information technology) sistemlerinden hasta verilerini toplayarak uzmanlar arasındaki işbirliğini hızlandırmaktadır. Bir diğer örnekte ise Singapur hükümeti, kamu güvenliğinde toplumsal olaylar sırasındaki video analizleriyle kalabalığın davranışları hakkında öngörude bulunarak güvenlik sorunlarının hızla çözömlenmesine yardımcı olmaktadır.

Ölçek: Ölçülmeyen verilerin tasnif edilmesi ve yönetilmesi zordur. Yapay zeka uygulamaları iş süreçlerinde ölçümler yaparak hızlı bir şekilde karar destek sistemlerine bilgi aktarmaktadır. Örneğin Unilever işe alım sürecinde başvuruları incelerken işe alım yetkililerinin değerlendirmesi için nitelikli adaylar havuzunu önemli ölçüde genişletmektedir. Bir diğer örnekte ise Virgin Trains müşteri hizmetlerinde, basit taleplerde robotları kullanırken, çalışanların daha karmaşık sorunlarla ilgilenebilmesine fırsat tanımakta böylelikle müşteri talepleri ve şikayet yönetimi konusunda etkinlik sağlamaktadır.

Karar Alma: Gerçekte bilgi, bilgisayar ve bilgisayara bağlı üretim teknolojileri işletmelerin geleceğini belirleyici faktörlerdir. Yapay zeka uygulamaları bu bağlamda esnekliği artırmak, müşteri gereksinimlerini daha kısa sürede karşılamaya yanı sıra karar destek sistemlerine destek olarak verimlilik artışını da sağlamaktadır. Örneğin General Electric ekipman bakımında “dijital ikizler” ve preedix hata bulma uygulaması ile teknisyenlere makine bakımı için özel tavsiyeler vermektedir. Bir diğer örnekte Morgan Stanley finansal hizmetlerde robot danışmanlarla gerçek zamanlı piyasa bilgilerini temel alarak müşterilerine bir dizi yatırım seçeneği sunmaktadır. Mount Sinai Icahn Tıp Okulu hastalıkların öngörülmesinde deep patient sistemi ile, hastaların bazı hastalıklara yakalanma risklerini öğrenme konusunda doktorlara yardımcı olarak önleyici tıp konusunda müdahalede bulunma ve geliştirme imkanı sunmaktadır.

Kişiselleştirme: Sağlık sektöründe sıklıkla kullanılan “Hastalık yoktur, hasta vardır” kavramının somutlaştırılmasında ve kişiye özel tedavi süreçlerinin geliştirilmesinde yapay zeka uygulamalarının önemi büyüktür. Örneğin Pfizer sağlık hizmetlerinde Parkinson hastaları için yapılmış giyilebilir sensörler, 7/24 semptomları izleyerek kişiye özel tedavi olanağı sağlamaktadır. Stitch Fix perakende modacılık da yapay zeka aracılığıyla müşteri verilerini analiz edip stilistlere tavsiyelerde bulunurken, yapay zeka uygulamaları da müşterilere stil ve özel giyim tavsiyelerinde bulunmaktadır.

Maliyet avantajı: Her işletmenin kendi faaliyet konusuna uygun mal ve/veya hizmetleri oluşturmak için kullandığı çeşitli üretim faktörlerinin parasal değeridir.

İnsan-makine işbirliği ile işletmelerin çalışanlar ve müşterilerle daha etkili iletişim kurmaları sağlanmaktadır. Tek bir sohbet robotu ile nerede bulunduklarının önemi

olmaksızın aynı anda çok sayıda insana müşteri hizmetleri sağlanabilmektedir. Büyük bir İsveç Bankası SEB şu anda müşterisiyle etkileşimde bulunabilmek için AIDA adlı bir sanal asistan kullanmaktadır. Arayanlara yardımcı olabilmek için onlara ek sorular sorarken aynı anda ses analizi yapabilmektedir. Basit sorunların çözümünde AIDA yardımcı olurken, işletme çalışanları karmaşık sorunların çözümünde daha fazla zaman ve enerji harcama imkanı bulabilmektedir.

Yapay zekalı makineler artık insanları tanıyabilmekte, fabrikalarda, laboratuvarlarda yan yana güvenli bir şekilde çalışabilmektedirler. Örneğin iş birliği yapan robotlar ağır yükleri tekrar tekrar kaldırırken, bir insan ustalık ve öngörü gerektiren görevlerini daha dikkatli bir şekilde yapabilmektedir (Özata, 2019:183-189).

2.3.6. Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zeka Uygulamalarının Zorlukları

Sağlık hizmet sunumunda yapay zeka tekniklerinin uygulanması bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Sağlık hizmetleri sunumunda yapay zeka ürün/teknikleri de dahil olmak üzere bir bilgi teknolojisinin başarılı bir şekilde uygulanmasının önünde çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Yapay zeka uygulamalarının tüm aşamalarında ortaya çıkan bu zorluklar: adli-hukuki zorluklar, veri ile ilgili zorluklar, etik ve sosyal zorluklar olarak ifade edilmektedir (Aung vd, 2021:8).

2.3.6.1. Adli-hukuki zorluklar

En önemli zorluklar olarak ifade edilen adli-hukuki zorluklara bakıldığında, tıbbi hatalar meydana geldiğinde sorumluluk sınırlarının her zaman net olmadığı görülmektedir. Tüm dünyada çeşitli disiplinlerde ve faaliyetlerde hükümetlerin ve fon sağlayıcıların, sağlık hizmeti sunumunda yapay zekanın nasıl uygulanacağını ve bu sürecin nasıl finanse edileceğini ana hatlarıyla belirten stratejiler formüle etmeleri gerekmektedir. Başka bir endişe insanların yapay zeka ajanlarının nasıl klinik kararlar aldığını anlamalarını sağlamak ile ilgili olmaktadır. Derin öğrenme ve diğer algoritmaların karmaşıklığı nedeniyle, karar vermenin bazı yönleri anlaşılmaz olabilir, buna genellikle "kara kutu" sorunu denir. Sağlık profesyonelleri yapay zeka hizmetlerinin geliştirilmesine yakından dahil olmalı ve ideal olarak öncülük etmelidir (Reddy vd, 2019). Derin öğrenme algoritmaları genellikle tahminler için ayrıntılı açıklamalar sağlayamamakta, yasal olarak, bu tavsiyelerin yanlış olması durumunda

bir problem teşkil etmekte, çünkü sistem kendisi için bir gerekçe oluşturamamaktadır. Bunun aynı zamanda veriler ve tahminler arasındaki bağlantının bilimsel olduğunun kavranmasının önünde bir engel gibi görüldüğü belirtilmektedir. Daha da önemlisi, 'kara kutu' hastaların sisteme olan güvenini zedeleyebilmektedir. Örneğin Parasetamol gibi yaygın kullanılan birçok ilacın tam olarak anlaşılmamış bir etki mekanizmasına sahip olduğu bilinmektedir (Aung vd, 2021).

Yapay zeka teknolojileri tıbbi araştırmalarda önemli ölçüde dikkat çekse de, yönetmeliklerden kaynaklanan bir takım engeller bulunmaktadır. Mevcut düzenlemeler, yapay zeka sistemlerinin güvenliğini ve etkinliğini değerlendirmek için standartlardan yoksundur. Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), bu zorluğun üstesinden gelmek amacıyla yapay zeka sistemlerini değerlendirmek için rehberlik sağlamaya yönelik ilk girişimini yapmıştır. İlk kılavuzda, yapay zeka sistemleri, cihazlar yalnızca genel sağlık için amaçlandığı ve kullanıcılar için düşük risk sunduğu sürece "genel sağlık ürünleri" olarak sınıflandırılır şeklinde ifade etmiştir. İkinci kılavuzda, yapay zeka sistemlerinin performansına erişmek için gerçek dünyadaki kanıtların kullanımını haklı çıkarır ifadesi yer almaktadır. Son kılavuzda ise, yapay zeka sistemlerinin işletim özelliklerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılacak olan klinik deneylerdeki uyarlanabilir tasarım kurallarını netleştirmelidir ifadesi yer almaktadır. Bu kılavuzların açıklanmasından kısa bir süre sonra Arterys'in tıbbi görüntüleme platformu, kardiyologların kalp hastalıklarını teşhis etmesine yardımcı olabilecek FDA onaylı ilk derin öğrenme klinik platformu olarak ortaya çıkmıştır (Jiang vd, 2017).

Yapay zekanın doktorların hak ve yükümlülüklerini yerine getirip getiremeyeceği, mahremiyet konularını koruyup koruyamayacağı ve yürürlükteki yasanın bu ilerlemelerle tam olarak hazırlanıp hazırlanmadığı konusunda bir takım endişeler mevcuttur (Sunarti vd, 2021).

Yapay zekanın bir çok pozitif dönüşüme vesile olmasının yanı sıra kontrolsüz uygulamaları neticesinde bir takım risklerle ilgili önemli kaygılara yol açtığı bilinmektedir. İnsan hakları, hukukun üstünlüğüne müdahale ve demokrasi gibi önemli konular bu riskler arasında yer almaktadır. Bahsi geçen kaygılar bireylerin ve toplumların yapay zeka teknikleri/ürünlerine karşı tedirgin bir tutum sergilemesine neden olabilecek niteliktedir. Yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin uygulama alanının

artmasıyla, insanların temel hak ve özgürlüklerini tehdit eden yeni kavramların oluşması, yapay zekanın etikliği ile ilgili tartışmaların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Yapay zekanın getirdiği avantajlardan yararlanmak isteyen ülkeler için söz edilen bu risklerin kontrol altına alınması yönünde çalışmalarda yapılmaktadır (Yılmaz, Sözer ve Elver, 2021: 448).

2.3.6.2. Veri ile ilgili zorluklar

Yapay zeka sistemlerinin klinik çalışmalardan elde edilen verilerle geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak, geçmiş verilerle ilk eğitimden sonra bir yapay zeka sistemi devreye alındığında, veri tedariğinin devamı çok önemli bir konu haline gelmektedir. Mevcut ortamda sistem üzerinde veri paylaşımı için teşvik sağlanmamaktadır. Bununla birlikte, ABD'de veri paylaşımını teşvik etmek için devrim niteliğinde bir düzenleme hazırlanmaktadır (Jiang vd, 2017).

Sağlık hizmetlerinde yanlış bir algoritmanın sonuçlarının çok önemli olması sebebiyle sağlık hizmetlerini dönüştürecek çözümlerin geniş ölçekte çalışması gerekmektedir. Bazı yapay zeka destekli sağlık hizmetleri çözümleri, kendisini kanıtlamış olsa da, birçoğu vaat ettikleri etkiyi elde etmekte zorlanmıştır. Küresel bir ilaç şirketindeki bir teknoloji liderinin esprili bir şekilde sağlık şirketlerinin şu anda "havayollarından daha fazla 'pilot'u" var, ifadesiyle test ve deneylerin yeniliği teşvik ederken, işletmelere başarılı olmaları halinde nasıl ölçeklendirileceklerini ciddi olarak düşünmeden pilot uygulama başlatmamaları tavsiye edilmektedir. Bu düşünce olmadan, sağlık hizmetlerinde yapay zekanın, küçük başarılarından oluşan bir hurdalığa dönüşme riskiyle karşı karşıya kaldığı ifade edilmektedir (Bishen ve Khedkar, 2023:5)

Makine öğreniminin ilerleme kaydettiği sektörler, daha karmaşık ve kesin algoritmalar sağlamak için büyük veri kümelerinin bulunduğu sektörlerdir. Bununla birlikte, sağlık hizmetlerinde verilerin mevcudiyeti karmaşık bir konudur. Kurumsal düzeyde, sağlık verilerinin maliyetli olmasının yanı sıra sağlık kurumları arasında veri paylaşımına yönelik kökleşmiş bir isteksizlik vardır. Sağlık verileri genellikle dağınık, tutarsız, bazen de yanlış ve eksiktir. Başka bir endişe ise veri sızıntısı olarak ifade edilmektedir (Aung vd, 2021).

Bazı hasta verilerine erişimin kritik öneme sahip olduğu bilinmekte, klinisyenlerin, denenmiş ve güvenilir yöntemlere dayanan yeni teknolojiyi geleneksel olarak yavaş benimsedikleri ifade edilmektedir. Ayrıca, kullanıcı dostu bir arayüzün mevcudiyeti

ve mevcut sağlık bilgi teknolojisi sistemleriyle entegrasyonu 6nem arz etmektedir (Reddy vd, 2019).

Yapay zekâ uygulamalarının yanlış karar verme ihtimalinin bulunduğu ve bu gibi durumlarda sorumluluğun kime ait olacağının bilinmediği, veri gizliliğinin sağlanması ile ilgili hassasiyetlerin ortaya 6ıkması gibi bir 6ok sorun bu uygulamaların beraberinde ortaya 6ıkmaktadır (Orhan ve B6lez, 2022:59).

Sağlık hizmetlerinde yapay zeka 6r6nlerini/tekniklerini kullanmak i6in olduk6a fazla miktarda veri toplanmasına gereksinim vardır. Bu verilerin bir kısmı hasta mahremiyeti ile 6elişmektedir. Bu konuda İngiltere’de yapılan bir ankette n6fusun %65’ine yakın bir b6l6m6n6n yapay zeka teknolojisini geliştirmek adına bireylerin kişisel verilerin toplanmasından rahatsız oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Bilen, 2022: 64).

2.3.6.3. Etik zorluklar

Yapay zeka aracılığıyla 6retilen her şeyin tarafsız, doğru ve genellenebilirliği y6ksek olması gerekmektedir. T6m bu zorlukların aşılması durumunda dahi toplumun yapay zeka ile ulaşılan sonu6lara karşı g6ven konusunda kuşku duymalarının muhtemel olduğu ifade edilmektedir (Bilen, 2022: 64). Yapay zekâ teknolojileri tıbbi araştırmalarda 6nemli 6l6de dikkat 6ekse de, ger6ek hayatta uygulamalardaki engeller i6in mevcut d6zenlemeler hala yapılmamıştır (Orhan ve B6lez, 2022:59). Etik kaygı ve protestoların yapay zekayı kuşattığı bilinmektedir. Veri gizliliği ve g6venliği ile ilgili etik kaygıların yanı sıra ana endişe hesap verebilirliktir. 6zellikle sağlık hizmetlerinde, k6t6 kararlar ağır sonu6lar doğurmakta ve mevcut paradigma, bazı kişilerin sorumlu tutulması gerekliliğine yoğunlaşmaktadır. Algoritmanın neden belirli bir tahmine veya 6neriye ulaştığının anlaşılamadığı durumlarda yapay zeka genellikle bir "kara kutu" olarak g6r6lmektedir. Ancak, hesap verebilirlik, 6zellikle işler ters gittiğinde hastalar i6in sonu6ları iyileştirmeyi ama6layan yapay zeka uygulamaları d6ř6n6ld6đ6nde 6ok daha 6nemlidir. Bu nedenle, sistemin yanlış olması durumunda sorumluluğu kimin alması gerektiği belirsizdir. Algoritma hekim tarafından geliştirilmediği veya kontrol edilmediği i6in tek başına hekimi sorumlu tutmak adaletli değildir. 6in’de, yapay zekanın sağlık hizmetlerinde herhangi bir karar vermesi yasa dışıdır ve sorumluluk y6klenen ve sahiplenener karar verici pozisyonunda bulunan kişilerdir. Bu sorun, sağlık hizmetlerinde yapay zeka ve makine 6đreniminin etik

kullanımına ilişkin endüstri yönergelerinin bulunmaması sebebiyle daha da karmaşıklaşmaktadır. Yapay zekanın nasıl kullanılacağına dair evrensel standartlar olmadan, hastanelerde etik kuralların ne ölçüde benimsenebileceği belirsizdir. Bu amaçla, ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), yapay zeka sistemlerinin güvenlik ve etkinliğinin nasıl değerlendirileceği konusunda rehberlik yapmaya yönelik ilk girişimine başlamıştır. Bunlara ek olarak yapay zeka ile ilgili bu etik konuların kamuoyunda tartışılması ve hastalara fayda sağlayan evrensel bir etik standardın benimsenmesi için çalışmaların yapılması çok önemlidir (Aung vd, 2021).

Yapay zekanın kullanımı yaygınlaştıkça sağlayacağı faydalar, kolaylıklar ve yapay zekanın hukuki yönü ile ilgili yayınlar da artmaya başlamıştır (Şahin vd, 2020:71).

Burada ve robotik müdahaleden faydalanabilecek diğer birçok durumda, günümüz tıbbi ortamında yapay zeka robotlarının rutin olarak kullanılması mümkün hale gelmeden önce önemli etik sorunların çözülmesi gerekmektedir (Hamet ve Tremblay, 2017: 39).

Yapay zekanın etik şekilde kullanılmasının kritik bir önem taşıması gerektiği düşünüldüğünde organizasyonların yapmak zorunda olduğu şeylerden biri de müşteri ve çalışanlarla güvene dayalı bir ilişki geliştirmektir. Organizasyonlar verilerin neden ve nasıl analiz edildiğini açıkça ifade etmeli, insana ait veri toplarken onay alınmalı, yapay zeka ve veri kullanımında şeffaf davranılmalıdır. Etik davranan yapay zeka kullanıcısı işletmeler veri toplarken onay alınmış olsa da vazgeçme seçeneğinin olduğunu her zaman ifade etmelidir. Bir işletmede yer alan tüm çalışanların yapay zeka konusunda eğitilerek eleştirel düşünme ve sorgulamaya teşvik edilmesi, işletme yöneticilerinin tedarikçilerine karşı sorumlu davranmaları, veri ve algoritmadaki önyargılarını kontrol etmeleri ayrıca önemlidir (Marr, 2020:182-183).

2.3.6.4. Sosyal zorluklar

Sağlık hizmetlerinde yapay zeka ürünleri/teknikleri ile ilgili uzun süredir devam eden bir endişe, yapay zekanın sağlık çalışanlarının yerini alacağı korkusudur. Ayrıca yapay zeka tabanlı müdahalelere karşı güvensizlik ve hoşnutsuzluk olduğu bilinen bir durumdur. Tıbbın birçok yönü tahmin edilemez özelliktedir. Yapay zekanın yeterince anlaşılabilmesi, uygulamanın sonuçları ve etkinliği hakkında gerçekçi olmayan yüksek beklentilere yol açmaktadır. Toplum, yapay zekanın mevcut kabiliyetini ve sonuçlarını yanlış anlayabilmektedir. Bu sebeple sağlık hizmet sunucuları ve

kullanıcıları arasında bu inançları ele almak için sağlık hizmetlerinde yapay zeka hakkında daha fazla kamusal bir tartışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Aung vd, 2021).

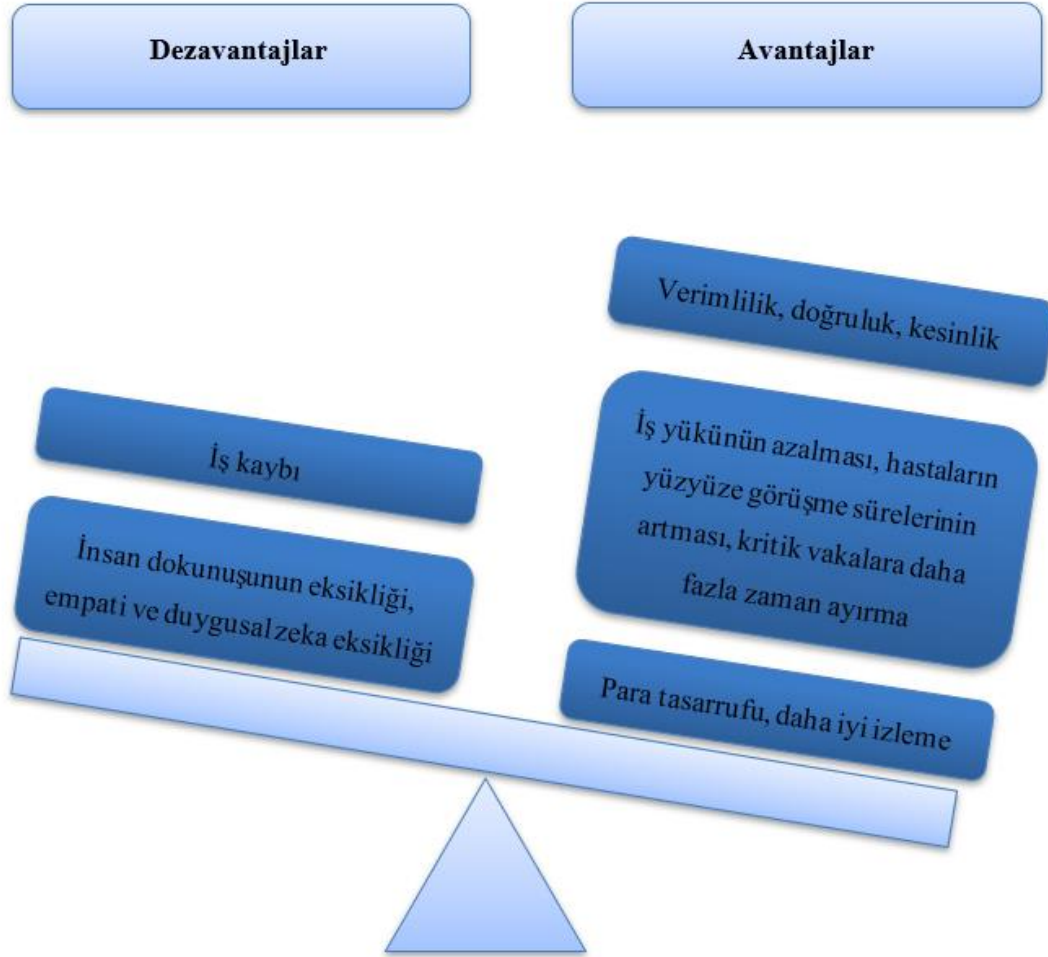
Sağlık hizmetlerinde yapay zeka programlarını benimseme konusunda işgücü direnciyle karşılaşılması, elektronik sağlık kayıtlarının benimsenmesinde zorluklar ortaya çıkması, tüm paydaşların katılımını sağlayan yöntemler benimsenmesini gerektirmektedir (Reddy vd, 2019).

Sağlık sisteminde farklı robot türleri kullanılmaktadır. İnsanların endişesini azaltmak adına görünümü insana benzeyen robotlar geliştirmek için önemli yatırımlar ve araştırmalar yapılmaktadır. İnsan görünümlü gerçekçi robotların veya bilgisayar tarafından oluşturulan sanal sağlık asistanlarının geliştirilmesinin, yapay zekanın sağlık hizmetlerine dahil edilmesini hızlandırabileceği düşünülmektedir (Reddy vd, 2019).

Sağlık hizmetlerinde yapay zeka alanındaki gelişmelerin hızına bakıldığında, acilen ele alınması gereken risklerden birinin vasıfsızlaşma ile ilgili olduğu görülmektedir. Sağlık hizmetlerinde yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesine yönelik belirli hususlar bulunmakta, otomasyona uygun görevlerin otomatikleştirilmesi, özel olarak hazırlanmış yapay zeka tabanlı eğitim sistemlerinin geliştirilmesi, insanların üst düzey becerilerini geliştirmek veya korumak için hangi görevlerin (sıradan olsa bile) gerekli olabileceğinin değerlendirilmesi, bunların klinik uzmanlıklar arasında farklılık gösterebileceğinin ve klinisyenlerin çalışmalara odaklanmasına imkan tanıyan görevlerin dikkate alınması oldukça önemli konulardır. Bunların uygulanabilir olup olmadığı daha fazla teorik ve pratik araştırma gerektirecektir (Aquino vd, 2023:1).

Klinik çalışmaların iyileştirilmesi vaadinin yanı sıra, sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamasındaki ilerlemeler, sağlık hizmet sunucularının vasıfsızlaştırılması riskiyle ilgili endişeleri artırmaktadır (Aquino vd, 2023:1).

Şekil 2.7. yapay zekanın sağlık hizmetlerinde kullanımının ortaya çıkardığı avantaj ve dezavantaj olarak ifade edilen bazı durumları göstermektedir.



Şekil 2.7. Tıpta yapay zekanın avantajları ve dezavantajları (Amisha, Pathania ve Rathaur, 2019)

2.3.7. Sağlıkta Yapay Zeka Kullanım Alanlarına Örnekler

Sağlık hizmeti tüketicileri, zihinsel sağlık sorunları ve kronik hastalıkların artan yükü nedeniyle sağlığın kötüleştiği, talep artışının sistemler üzerinde büyük ölçüde baskı oluşturduğu bir çağda yaşamaktadır. Aynı zamanda, sağlık hizmetlerindeki verimsizlik, çalışan eksikliği, hekim tükenmişliği gibi olumsuzluklar da sağlık bakım arzını etkilemekte, küresel sağlık harcamalarını hızla artırmaktadır. Dünya ekonomik forumu, güvenli ve etik kullanmak şartıyla "verileri algılayarak, yorumlayarak, öğrenerek ve en iyi eylem planını önererek hareket eden sistemler" olarak sağlık hizmetleri liderlerini, karar vericileri ve uygulayıcıları bu zorlukları çözüm sürecinde

destekleyen bir sistemi temsil etmektedir. Ancak yapay zekanın mümkün kıldığı inanılmaz şeyler ile bunları uygulamada insana güven duyulması gerçeği arasındaki artan endişe nedeniyle sağlık hizmetlerinin yapay zeka odaklı araç ve çözümleri benimseme konusunda nispeten yavaş kaldığı ifade edilmektedir (Bishen ve Khedkar, 2023: 4).

Sağlık sektöründe ilk olarak aktivite takipçisi ve akıllı saat gibi giyilebilir cihazlardan alınan verilerden yararlanılmaya başlanmıştır. Bu cihazlar sayesinde detaylı sağlık verisi toplamak son derece kolaylaşmıştır. Kandaki şeker düzeyini ölçebilen kontakt lensler geliştirmek için yarış halinde olan araştırmacılar vardır. Bunun dışında örneğin Apple Watch EKG (elektrokardiyografi) çekerek tıpkı hastanedeki cihazlar gibi nabız ve kalp ritmini ölçebilmekte, cihaz kullanıcısı herhangi bir sebeple yere düştüğünde bu durum saptanabilmektedir. Söz edilen özellikler Apple Watch'nin Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından tıbbi cihaz onayı almasını sağlamıştır. Giyilebilir teknolojiler yaygınlaştıkça hastaların ve sağlık hizmet sunucularının sağlık durumlarının daha iyi takip edilebileceği, sağlık verileriyle daha etkili tedaviler sürdürebileceği düşünülmektedir. Başka bir örnek olarak Çin'de derin öğrenme teknolojisiyle BT (bilgisayarlı tomografi) taramalarında akciğer kanseri araması yapan infervision cihazının kullanılarak, makine görüşü ile hastaların görüntülerinde herhangi bir anomali olup olmama durumu belirlenmekte ve hastalıkların erken evrelerinde bile saptanması zor olan bulguların tespiti gerçekleştirilmektedir (Marr, 2020: 39-40).

Babylon Health, Birleşik Krallık'ta sohbet botu şeklinde bir yapay zeka hekimi oluşturmuştur ve hastaların bu uygulamayla etkileşime girmesini istemiştir. GlaxoSmithKline, ilaç geliştirirken süre ve maliyet avantajı sağlamak için yapay zeka işletmesi Exscientia'ya yeni ilaçlar bulması için 43 milyon dolar bütçe ayırarak ilaç geliştirme süreçlerinde avantaj sağlamayı hedeflemiştir. Çin'deki Shanghai Changzheng Hastanesi'ndeki radyologların BT taramalarını ve x-ışınlarını okurken akciğer kanseri hastalarında kuşku yaratan durumları belirlemek için tıbbi araştırma amaçlı tıbbi ürünler geliştirmeye adanmış bir AI tıbbi teknoloji şirketi olan Infervision "İleri Teknoloji, İlham Veren Sağlık Hizmeti"ni benimsemekte ve tıp camiasına daha fazla değer önermesi sağlamaya çalışmaktadır. Japon ilaç işletmeleri devi Takeda,

Kaliforniya merkezli yapay zeka işletmesi olan Numerate ile ortaklık kurmuştur (Büyükgöze ve Dereli, 2019).

Google ana kuruluşu Alphabet'in üyesi Verily Life Services işletmesi geliştirdiği akıllı bebek bezi ile dikkat çekmiştir. Akıllı bebek bezinin gerekli olup olmadığı düşünüldüğünde, bebeğin idrarındaki enfeksiyon belirtilerinin erken tespit edilebileceği akıllı bir bezden alınan verinin buluta yüklenerek bir hastalık belirtisi olduğunda uyarı gönderilebileceği anne babalar için iç rahatlatıcı bir unsur olarak görülmektedir (Marr, 2020: 56).

Yakın zamanda piyasaya girmesi beklenen akıllı idrar tahlil cihazı Bisu, biyoçözünür bir test çubuğundan oluşmaktadır. Beslenme ve hormonlarla ilgili en önemli veri kaynağı olan idrarın analiz edilmesi ile bir çok tahmin ve uyarı niteliğinde bilgi verilmesi beklenmektedir (Marr, 2020: 80).

AlSportage'ın çıkardığı akıllı koşu ayakkabısının bir sağlık durumu takipçisi gibi çalıştığı, yürüyüş şekillerine kadar izlediği ve koşucuların sakatlanma riskini azaltan geri bildirim hizmetlerini sağladığı bilinmektedir. Bu sırada Runvi adlı işletme, bir yapay zeka koşu antrenörü gibi yol gösteren dijital tabanlı bir akıllı telefon uygulamasıyla bağlantılı olarak hizmet verirken daha iyi koşmayı ve spor sakatlığından korunmayı desteklemektedir. Ayrıca fitness ürünleri dünyasında sensörlü yoga taytı, saç bandı, akıllı antrenman tişörtü gibi giyilebilir teknolojilerde çeşitlilik artmaktadır (Marr, 2020: 56).

Wisconsin Üniversitesi'nden araştırmacılar milisaniyeler içinde otomatik odaklanma sağlayan kontakt bir lens geliştirmiş, Koreli araştırmacılar ise diyabetli hastaların kan şekerini ölçen bir kontakt lens üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. Bilgisayarlı tarama hızını ve isabet düzeyini iyileştirmek için GE, NVIDIA işletmesi ile birlikte insan gözünün algılayamayacağı kadar küçük organ hasarı belirtilerini fark edecek algoritmalar geliştirmiş ve bu algoritmalar sayesinde yapay zekayı görüntüleme cihazlarına entegre etmiştir. Böylelikle hızlı tarama ile, hastalar daha az radyasyona maruz kalmaktadır (Marr, 2020: 80-81).

Örneklere bakıldığında yapay zekanın sağlık hizmetlerini daha erişilebilir ve uygun maliyetli hale getirmeye yardımcı olduğu görülmektedir. Pratisyen hekimlerin sınavlarında yapay zeka tanı yetisinin insanlarla boy ölçülebilecek düzeyde olduğu

görülmüş, yapay zekanın birçok ihtimalin bulunduğu yelpazede hızla tanı koyabilmesinin şaşırtıcı olduğu ifade edilmiştir (Marr, 2020: 95).

Max Planck Enstitüsü çalışanları bir milimetreden daha küçük boyutlu, hastanın vücut sıvısında yüzebilen ve tıbbi yardım sağlamak amacıyla kullanılabilecek, tıp tarihinde devrim yaratması beklenen mikro robotlar üzerinde deneyler yapmıştır (Hoşgör ve Güngördü, 2022: 396).

Yapay zekanın, anlatılan örneklerde de görüldüğü gibi sağlık hizmetleri endüstrisinde insanlara ve sağlık hizmet sunucularına yararlı olabilmek amacıyla oluşturulmuş, birçok teknikleri/ürünleri bulunmaktadır (Uzun, 2020).

Yapay zeka uygulamasının özellikle kaynakların sınırlı olduğu merkezlerde, meme kanseri tedavisine karar vermek için yararlı bir araç olabileceği görülmüş, tıp alanındaki pek çok yapay zeka uygulamasının, özellikle de meme kanseri gibi çok karşılaşılan bir hastalıkta, tanı, tedavi ve prognoz konusunda sağlık profesyonellerine göre daha iyi bir performans sergilediği anlaşılmıştır (Somashekhar vd., 2018: 1).

Uzmanların bazılarının tıpta yapay zekâ kullanımının, hekimlerin alışılmış düşünce kalıplarını ve çalışma yöntemlerini değiştireceğini düşündüğü bilinmekte, geleneksel hasta-hekim ilişkisinin yeniden şekilleneceği tahmin edilmektedir. Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin kullanılmasında geleceğe dair iki düşünce vardır. Birincisi yapay zekâ tekniklerinin/ürünlerinin tıbbi müdahalelerin artık ayrılmaz bir parçası haline gelerek daha çok bilinen hastalıkların teşhis ve tedavisinde gelişmiş bir şekilde kullanılması ile ilgilidir. İkinci düşünce ise hekimlerin yerini robot doktorların (Robodok) alacak olmasıdır. Bu Robodok hastanın hikayesini dinleyip, muayeneden sonra reçete yazarak gerektiğinde cerrahi müdahalelerde bulunacak olan yapay zekâyla çalışan bir makinedir. Daha çok birinci senaryonun sonuçlarına yoğunlaşmakta ikinci senaryonun ise yakın gelecekte gerçekleşmesi beklenmemektedir (İlkılıç, 2021:18).

2.3.8. Türkiye’de Yapay Zeka Stratejisi

Türkiye’de yapay zekâ bilincinin oluşması, kullanımının ve uygulamalarının artması için çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Yapay Zekâ Araştırmaları Girişimi ve Door Teknoloji “Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi Ön Raporu” hazırlamıştır. Bu rapor yapay zekânın; eğitim öğretimden, yasal hazırlıklar, kamu görevlilerinin yetkinliği, emek

dünyasına etki, mesleki ve sektörel değişim, insanın yapay zekâ ile ilişkisi, ekonomi, vatandaşlık geliri, insan hakları, ve hukuka kadar birçok farklı alanda etkisini ortaya koyan bir yol haritası sunmaktadır. Türkiye, ulusal yapay zekâ stratejisi hazırlama konusunda Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'ni görevlendirmiştir. 10 Temmuz 2018 tarihinde kurulan Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi çatısı altında Türkiye'de farklı kurumlar tarafından sürdürülen dijital dönüşüm çalışmaları ile siber güvenliğin, milli teknolojilerin, büyük veri ve yapay zekâ ile ilgili çalışmaların tek çatı altında toplanması hedefiyle önemli adımlar atılmıştır. Yapay zekâ ve büyük veri ile ilgili gelişmeleri yakından takip etmek ve araştırmalar yapmak amacıyla Büyük Veri ve Yapay Zekâ Uygulamaları Dairesi Başkanlığı kurulmuştur (Ulaşan, 2020: 11).

Türkiye'nin yapay zekâ çalışmalarına yön verecek ilk "Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi", 20/08/2021 tarihli ve 31574 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve 24 Ağustos 2021 tarihinde Bilişim Vadisi'nde kamuoyu ile paylaşılmıştır. 2021-2025 yıllarını kapsayacak şekilde oluşturulan Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, Türkiye'de yapay zekâ alanında yapılan çalışmaları birleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu strateji ile stratejik öncelikler doğrultusunda “Müreffeh bir Türkiye için çevik ve sürdürülebilir yapay zekâ ekosistemiyle küresel ölçekte değer üretmek” şeklinde bir vizyon oluşturulmuştur. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi'nde 6 stratejik öncelik yer almaktadır: (Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, 2021)

1. Yapay zekâ uzmanlarını yetiştirerek bu alanda istihdamı çoğaltmak,
2. Araştırmacılığı, girişimcilik ve yenilikçiliği desteklemek,
3. Kaliteli veri ile teknik altyapıya ulaşım olanaklarını genişletmek,
4. Sosyoekonomik uyumu hızlandıracak çalışmalar yapmak,
5. Uluslararası iş birliklerini güçlendirmek,
6. Yapısal dönüşümü ve iş gücü dönüşümünü hızlandırmaktır (Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, 2021).

2.3.9. Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zeka Kullanımına Bakış Açısı ve Kaygılar

Muazzam gücü ve potansiyeli ile emekleme çağındaki akıllı bir çocuğa benzetilen yapay zekanın insana göre zayıf yönünün karşısındakinin niyetini anlayamamak, muhakeme edememek olduğu düşünülmekte, makinelerin sadece yüzeysel değerlendirme yapabildiği belirtilmektedir. Analiz etme, düşünme ve karar alma gibi

işler yapay zekaya devredildikçe bireylerin bir çok becerisi zaman içerisinde değişmeye başlamaktadır. Yapay zekaya bağımlı olmanın zamanla problem çözme becerilerini körelteceği ifade edilmektedir. Bir problemi irdelemek, üstesinden nasıl gelinebileceğini düşünmek, farklı ihtimalleri değerlendirmek, buna yönelik bir çözüm bulmak önemli bir sürecin unsurlarıdır. Kolaylıkla teşhiste bulunulduğunda işin seyri ve kararların akılcılığı değişikliğe uğramaktadır (King, 2019: 36).

Bir bilgisayara büyük miktarda veri girildiğinde, bilgisayar, verileri yanıtlarla ilişkilendiren matematiksel formüller (yani kalıpların matematiksel temsili) kullanmaktadır. Derin öğrenme gibi modern yapay zeka teknolojilerinin, kalıpları bulma konusunda geçmiş teknolojilere kıyasla yüksek doğruluğa sahip olduğu bilinmekte, ancak veri setinden yola çıkılarak eğitilen ve oluşturulan model ile güçlü bir bağımlılıkları bulunduğu ifade edilmektedir. Modeli oluştururken kullanılan verilerde yüksek doğruluk garanti edilirken, kullanılmayan verilerin doğruluğu düşüktür. Yapay zeka algoritmalarının doğruluğu, eğitim sürecinden geçirilmiş modellerin veri kümelerinin doğasında bulunan bilgilerin ötesine geçememekte ve eğitilmiş model verilerindeki önyargılardan ve hatalardan kaçınılamamaktadır. Yapay zekanın bu güçlü veri bağımlılığı tıp alanında özel bir endişe oluşturmaktadır. Tıbbi uygulamalara yönelik yapay zeka algoritmalarını geliştirmek amacıyla kullanılan veri kümeleri, çeşitli seçim yanlışlıklarına eğilimlidir ve birçok nedenden dolayı gerçek hayattaki klinik uygulamalarında hedef popülasyonları yeterince temsil edemeyebilir. Ayrıca, bu klinik uygulamalarda beklenmedik durumlar, nadiren de olsa, herhangi bir zamanda ortaya çıkabilmektedir. Sonuç olarak, yapay zeka yazılımının başka bir hastanenin verilerine ve hastalarına veya diğer görüntüleme sistemlerinden veya yöntemlerinden elde edilen verilere uygulanması durumunda yapay zeka algoritmasının doğruluğu konusunda bazı riskler bulunmaktadır. Bir yapay zeka algoritmasının, bu tür klinik ortamlarda doğrulanana kadar gerçek dünya uygulama ortamlarında ne kadar doğru performans göstereceği de belirsizdir (Park vd, 2019).

Yapay zeka, hastalık tanısı koyma, müşteri hizmetleri sunma gibi birçok işte hızla gelişerek daha iyi hale gelmeye başlamıştır. Bu durum, yapay zekanın en sonunda ekonominin her alanında çalışan insanların yerini alacağı ihtimali gibi haklı korkulara yol açmıştır. Dijital cihazlar bize tepki verebilen nesnelere dönüşmüş, yapay zeka

işlerin yapılma biçimini ve kim tarafından yapılacağını kökten değiştirmiştir (Özata, 2019:178).

Yapay zekanın klinisyenlerin yerini alacağına dair yanlış bir fikir bulunmaktadır. Yapay zekanın merkezi rol oynadığı sağlık sisteminde sınırlamalar ve vaadler konusunda dengeli davranmak, bu sistemi yapay zeka destekli sağlık sistemi şeklinde ele almak daha doğru görünmektedir (Reddy, Fox ve Purohoit, 2019).

Sağlık hizmetlerinde yapay zekaya insan girdisi eşlik etmektedir. Yapay zeka hız ve doğruluk üstünlüklerine sahip olsa da, doktorlar hala bilişsel olarak daha karmaşık veya duygusal yönü olan kararlar için gereklidir. Hayati belirtilerin ölçülmesi ve izlenmesinin artık otomatik hale gelmesiyle, yapay zekanın ardındaki fikir, doktor girdilerini tamamen yok etmek değil, doktorların yeteneklerinin daha kritik alanlarda kullanılmasını sağlamaktır (Aung vd., 2021).

Mevcut tıp öğrencilerinin öğrenimlerini ve eğitimlerini tamamladıktan sonra tıp uzmanı olarak kariyerlerine başlayacakları zaman, klinik uygulamalarda çeşitli yapay zeka yazılım araçlarının kullanılması muhtemel görünmektedir. Yapay zeka teknolojisini hastalara uygularken tıp uzmanlarının arka koltukta oturanlar değil, sürücü koltuğunda oturması gereken kişiler olması gerektiği ifade edilmektedir (Park vd., 2019: 1).

Şu anda robotik cerrahide son söz ilgili tıp uzmanlarında olsada gelecekte yapay zekanın kendi kararlarını gerçekleştirme durumu düşünüldüğünde bazı endişeler vardır. Gartner'ın raporunda gelecekte en umut verici yolun beraber hareket eden bilgisayar-insan ekipleri olacağı belirtilmiştir (Şahin vd., 2020:71).

Öngörülebilir gelecekte doktorların yerini makinelerin alacağına değil, yapay zeka ürün/tekniklerinin doktorların daha nitelikli hizmet sunumu gerçekleştirmesine ve daha doğru klinik kararlar almasına yardımcı olacağına inanılmaktadır. Sağlık hizmetleri verilerinin artan erişilebilirliği ve veri analitik yöntemlerinin hızlı gelişimi, yapay zekanın sağlık alanında başarılı uygulamalarının gerçekleşmesine vesile olmuştur (Jiang, 2017).

Yapılan bir araştırma sonucunda (1500 işletme); en önemli performans artışının insan ve makinenin birlikte çalıştığı süreçte elde edildiği, işletme yönetimlerinin insanlarla

yapay zeka arasındaki işbirliğini sağlayabildikleri durumda verimliliklerini artırdıkları görülmüştür (Özata, 2019:177).

Sağlık profesyonelleri yerine bir robotun geçmesini kimsenin istemeyeceği düşünüldüğünde, insanların zor koşullar ve baskı altında yorularak çalışmasının tıbbi hataya neden olabilirken bir makinenin asla yorulmayacağı ya da tıp bilgilerini anımsamakta zorlanma ihtimalinin olmayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Sağlık profesyonelleri ile akıllı makinelerin bir arada çalışması kombine edilebilirse zaman alıcı işler otomatikleşerek hızlanacak hekim ve hemşireler zamanlarının daha büyük bir bölümünü hasta bakımında en iyi tedavi yöntemini belirleme üzerine yöneltebileceklerdir. Örneğin aile hekimi ile yapılan görüşmeler İngiltere’de on dakikayı geçmemektedir. Bu kısa süre içinde doktor hasta kayıtlarını inceleyerek, hastanın genetik geçmişi hakkında bilgi edinmek, şikayeti dinlemek, probleme tanı koymak, uygulanacak tedaviye karar vermek zorundadır. Çok kısa bir sürede bunları gerçekleştirebilmek oldukça zor görünmektedir. Yapay zeka ile hastanın tıbbi kayıtları ve aile geçmişi saniyeler içinde taranabilmektedir. Bu durum yapay zekanın sağlık profesyonellerinin yerine geçeceği anlamına değil birlikte hareket ederek işlerin daha verimli gerçekleşebileceği anlamına gelmektedir (Marr, 2020: 231-232).

En büyük performans kazanımlarının insanlarla akıllı makineler işbirliği yaptığı ortaya çıktığı görülmüştür. Makineleri eğitmek, elde edilen sonuçları açıklamak ve sorumluluğunu almak için insanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zeka insanların bilişsel becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirmekte, fiziksel becerilerini artırarak çalışanları düşük düzeyli görevleri yapmaktan kurtarmaktadır. İnsanların makinelere yardımında; belirli görevleri yapmak için makineleri eğiterek modeller geliştirmek, tartışmalı durumlarda bu görevlerin sonuçlarını açıklamak ve makinelerin sorumlu bir şekilde kullanımını sürdürmek gibi çok önemli rolleri bulunmaktadır (Özata, 2019:178).

İnsanın yapay zeka ile işbirliğini gerçekleştirebilmek için beş ilkenin varlığından söz edilmektedir. Bu ilkeler: iş süreçleri üzerinde yeniden düşünmek, deneme ile çalışan katılımını benimsemek, yapay zeka stratejisini etkin bir şekilde yönlendirmek, sorumlu bir şekilde veri toplamak ve yapay zekayı dahil edip çalışanların bununla ilgili becerilerini geliştirmek için yeniden tasarlamaktır (Özata, 2019:178).

On iki sektörden 1075 işletme ile gerçekleştirilen araştırmada bu ilkeler ne kadar benimsenirse o kadar hız, maliyet tasarrufu, gelir ya da diğer ölçümler bakımından yapılan yapay zeka girişimlerinin fayda sağladığı saptanmıştır (Özata, 2019:178).

2.3.10. Yapay Zeka İle İlgili Literatür Araştırması

Literatüre bakıldığında yapay zeka ile ilgili sağlık alanında yapılmış bazı çalışmalar dikkat çekmektedir:

Kolcu, Özceylan, Başer ve Altuntaş (2021) yapay zekâ kaygı ölçeğinin Türkçe versiyonunun aile hekimlerinde geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmiştir. Bu ölçek uyarlama çalışmasından elde edilen sonuçlara göre yapay zekâ kaygısı ölçeğinin aile hekimlerinin yapay zekâ ile ilgili kaygısını değerlendirmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu görülmüştür.

Takıl, Erden ve Sarı (2022) çalışmalarında katılımcıların yapay zekâya yönelik yeni şeyler öğrenmek ve yapay zekâ kaynaklı iş değiştirmek durumunda kalmaya yönelik kaygı seviyelerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Öcal vd. (2020:1) tıp fakültesi öğrencilerinin yapay zeka uygulamalarının sağlık sektöründe kullanımı ile ilgili düşüncelerini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun yapay zeka kavramını daha önce duyduğu, bu durumda medyanın etkisinin olabileceğini belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin bir çoğu yapay zeka uygulamalarının kendilerinde merak uyandırdığını belirterek konu ile ilgili olumlu görüşlerini bildirmişlerdir. Öğrencilerin yapay zeka uygulamaları konusundaki önyargı ve korkularını azaltmak adına konu hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlamak, özellikle tıp uygulamalarında nasıl daha faydalı olabileceği konusunun önemini belirtmek önerilmiştir.

Güzel, Akman Dömbekçi ve Eren (2022) İl Sağlık Merkezinde 10 yılı aşkın süredir görev yapan 12 sağlık çalışanına sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının kullanımı ile ilgili düşüncelerini tespit etmeye yönelik açık uçlu sorular yönelterek yüz yüze görüşme tekniği ile veri toplamışlardır. Araştırma, yapay zekânın iş yükünü azalttığı, zaman tasarrufu sağladığı ve hız kazandırdığı gibi bulgularla neticelenmiştir. Yapay zekanın sağlık hizmetlerinde kullanımının malpraktisi azaltması da diğer avantajlarından bir tanesi olarak ifade edilirken, medikal işsizliğin artması, yüksek maliyet oluşturmaları, duygudan yoksunluğu, tıbbi hatalarla ilgili tespitlerde

sorumluluğun kime ait olacağının belirsizliği gibi olumsuz düşüncelerin yer aldığı görülmüştür. Sağlık sektöründe yapay zeka uygulamalarının kullanımının olumlu ve olumsuz bütün yanları ile birlikte ele alınması gerektiği ifade edilmiştir.

Abid vd. (2019) Pakistan’da 384 tıp fakültesi öğrencisi ile yapmış oldukları çalışma sonucunda katılımcıların çoğunluğunun (%61,7) yapay zekâ uygulamaları konusunda hiçbir bilgisi olmadığı anlaşılmıştır. Tıp fakültesi öğrencileri yapay zeka uygulamalarının mezuniyet öncesi tıp eğitimine dahil edilmesine yönelik olumlu bir tutum sergilemiş, tıp fakültelerinde verilen eğitimin dijital çağın ihtiyaçlarına göre güncellenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Pinto dos Santos vd.,’nin (2018) yapmış oldukları araştırma 263 öğrencinin katılımıyla gerçekleşmiş, araştırma sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun (%52) yapay zeka uygulamalarından radyoloji alanı ile ilgili tartışmalardan haberdar olduğu görülmüştür. Katılımcıların %83’ü yapay zeka uygulamaları ile radyolojik incelemelerdeki patolojileri potansiyel olarak tespit edebileceğini kabul ederken, %56’sının yapay zeka uygulamaları ile radyoloji alanında kesin bir tanı koyulamayacağını öngördükleri anlaşılmıştır. Çoğunluk yapay zeka uygulamalarının radyoloji alanında devrim yaratacağını ve radyolojiyi iyileştireceğini kabul ederken (%77 ve %86), yapay zeka uygulamalarının radyologların yerini alacağı yönündeki söylemlere (%83) katılmamaktadır. Ayrıca katılımcıların büyük çoğunluğu (2/3) yapay zeka uygulamalarının tıp eğitimine dahil edilmesi gerektiği konusunda hemfikir olmuş, erkek ve teknoloji meraklısı katılımcıların, yapay zekanın uygulamalarına daha fazla güvendiği ve sözü edilen teknolojiden daha az korktukları görülmüştür. Bu çalışmada tıp fakültesi öğrencilerinin yapay zeka uygulamalarının radyologların yerini alacağından endişe duymadıkları ifade edilmiş, hatta yapay zeka uygulamaları ve derin öğrenmenin radyoloji ve tıbbın geleceği üzerinde büyük etkisi olacağı belirtilmiştir.

Oh vd. (2019) çalışmalarında Koreli hekimlerin sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili farkındalıklarını ve bu uygulamalarla ilgili tutumlarını araştırmıştır. 669 katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına bakıldığında katılımcıların çoğunun (%83) yapay zekanın tıp alanında faydalı olduğunu düşündüğü fakat sadece %40’ının yapay zekaya aşina olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının en faydalı olacağı alan hastalıkların teşhisi

olarak belirtilmiş, katılımcıların %35'inin ise yapay zekanın hekimlerin yerini alacağını düşündüğü ortaya çıkmıştır.

Orhan ve Bulez (2022) araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının yaklaşık %70'inin meslek hayatlarında yapay zekâ uygulamalarını kullanmak istediklerini, %84'ünün yapay zekâ uygulamaları ve kullanım alanları ile ilgili konferans/eğitilere katılmada gönüllü olduğunu ifade etmişlerdir. Sağlık alanındaki yapay zekâ uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılmasının ve daha fazla araştırma yapılmasının anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla, sağlık hizmetlerinde yapay zekâ uygulamalarının entegre edilmesi ve yapay zekâ konusunda bilgi edinmek istedikleri kanısına varmak mümkündür.

Maskara, Bhootra, Thakkar ve Nishkalank (2017) diş hekimi, kardiyolog, ve göz doktorları ile telefon görüşmeleri yaparak 73 kişilik bir örnekleme ulaşımlardır. Katılımcıların büyük bir kısmı yapay zeka uygulamalarını şu an kullandığını ve kendi alanlarındaki yapay zeka teknikleri/ürünleri hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir. Hekimlerin sağlık hizmetlerinde yapay zeka kullanımının avantajları hakkında hem fikir olduğu konular bulunmakta, maliyetin yüksek olması ya da insan dokunuşunun olmayışı ise dezavantaj olarak belirtilmektedir.

Abdullah ve Fakieh'in (2020) Suudi Arabistan'ın başkenti Riyad'ın en büyük hastanelerinden bazılarında doktor, hemşire ve sağlık teknisyenlerinden oluşan 250 katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi eksikliklerinin bulunduğu ifade edilmiş, katılımcıların yapay zekanın en bilinen zorlukları ve avantajları hakkında bilgi sahibi olmadıkları, bu eksikliklerin giderilmesi için eğitime ihtiyaçları bulunduğu belirtilmiştir.

Hoşgör ve Bozkurt (2023) 520 kişi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında X, Y ve Z kuşağındaki bireylerin sağlık hizmetlerinde yapay zekâ uygulamalarının ve robotların kullanımı hakkındaki düşüncelerini araştırmıştır. Söz konusu çalışmada Z kuşağının sağlık hizmetlerinde yapay zeka teknikleri/ürünleri hakkında bilgi sahibi olduğu ve yeni teknolojilere güvenmedikleri ayrıca yapay zeka uygulamalarından ve robotlardan korktukları anlaşılmıştır. Y ve Z kuşağı olarak ifade edilen katılımcılar ise sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları kullanımının verimliliği artıracığını düşünmektedirler.

Patel vd. (2009) araştırmalarında yapay zekanın sağlık hizmetlerine etkisi üzerine çalışmıştır. Yazarlara göre tıp, veri açısından zengin bir alandır ve elektronik tıbbi kayıtlar sürekli artmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda makine öğrenimi gelecek için daha önemli hale gelmektedir.

King (2018) yapay zeka uygulamalarının radyoloji alanındaki etkisinden söz ederken, Recht ve Bryan (2017) yapay zekanın klinik uygulamalara daha fazla entegre edilmesinin radyologlar üzerindeki etkisini tartışmıştır. Yazarlar yapay zeka uygulamalarının radyologların hayatının önemli bir parçası olacağını ifade etmişlerdir.

Greenspan, Van Ginneken ve Summers (2016) tıbbi görüntüleme için geçerli olması sebebiyle derin öğrenmeye dayalı teknolojiye odaklanmışlardır. Norman (2018) ise hastalıkların teşhisinde yapay zeka uygulamalarının hekimler gibi işlev grdėėn ifade etmiş, yapay zekayı 21.Yüzyılın stetoskopu olarak adlandırmıştır. Mesko (2017) stetoskobun tıp camiasında kabul edilmesi nasıl zaman aldıysa yapay zekanın da sağlık için tam teşekküllü bir araç olarak kullanılmasının zaman alacağını ifade etmiştir. Ayrıca sağlık hizmetlerinde yapay zeka kullanılmasında avantaj ve riskler konusunda kamuoyunda farkındalığın artırılmasını tavsiye etmiştir.

Zaidi (2018) ise yapay zeka uygulamalarının, sağlık hizmeti sağlayıcılarının dökümantasyon raporlama süresini iyileştirmesine yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Houssami, Lee, Buist ve Tao (2017) meme kanseri tespitinde yapay zekanın vaadlerini tartışmaktadır.

Krittanawong (2018) büyük verileri analiz etmenin çok zaman aldığını belirtmiş, yapay zekanın hekimlere veri analizinde ve hasta bakım kalitesinin iyileştirilmesinde yardımcı olabileceğini ifade etmiştir.

Rundle, Hollingsworth ve Dellavalle (2021) yapay zekanın dermatolojideki rolünün büyüklüğüne rağmen kullanımının hala oldukça sınırlı olduğunu ifade ederek gelişmeler eşliğinde dermatolojik bakıma daha fazla hasta erişimi sağlanacağını ve daha iyi hasta sonuçları elde edileceğini belirtmişlerdir.

Lin, Tu, Hwang ve Huang (2021) tıbbi personelin yapay zeka uygulamalarını kullanmayı öğrenme niyetini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmalarında teknoloji kabul modeline atıfta bulunarak sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarından

faýdalanmanın, sağlık çalışanlarına hastalar için kişiselleştirilmiş sağlık hizmeti sunmada yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Uzun, (2020) yapay zekanın faydalarının yanında hekimlerin yerini alma, tıbbi karar aşamasında sorumluluk üstlenmede belirsizlik yaratma gibi endişeler yaşanabileceğini belirtmiştir.

Iqbal vd (2021) alışmalarında biyolojiyi yapay zeka ile birleştiren yapay zeka tabanlı yardımın onkologlara nasıl yardımcı olduğunu açıklamaya odaklanmışlardır. Aksoy vd (2020:194) alışmalarında yapay zeka ile elma bitkisinde hastalık tanısını koyabilmek için en iyi modeli tespit etmişlerdir. Sayın vd (2020:14) ise kalp hastalıklarının erken teşhisinde önemli olan yapay zekâ tabanlı bir model önerisinde bulunmuşlardır.

Jiang vd (2017) sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının mevcut durumunu araştırmış ve geleceğini tartışmış, yapay zekanın çeşitli sağlık hizmeti verilerine uygulanabileceğini ifade etmişlerdir.

Akalın ve Veranyurt'a (2020) göre yapay zeka klinik süreçlerde tanı, teşhis ve tedavi gibi süreçleri hızlandırmış, insan kaynaklı olası hataları en aza indirgeyerek kalitenin artırılmasını sağlamıştır. Bu konuda yapmış oldukları araştırmaya göre sağlık hizmetlerinde yapay zekânın kullanımı yönetsel ve klinik maliyetleri düşürmüş, hizmet süreçlerini yeniden yapılandırmıştır.

Alıcılar ve çöl (2021) yapay zekanın halk sağlığında nerelerde kullanıldığını, faydalarını, geliştirilmesi gereken yönlerini araştırmış, sağlık hizmetlerinde yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin kullanım alanlarını, yararlarını ve geliştirilmesi önerilen yönlerini değerlendirerek yapay zeka kavramı hakkında bilgi vermiştir. Ayrıca bu çalışmada bu bilgilerin yanı sıra sağlık hizmetlerinin tamamen teknolojiye terk edilmemesi, özellikle karar verme aşamasında hekimin her zaman kontrole sahip olması gerektiği de belirtilmiştir.

Arslan ve Kahraman'a göre (2019: 8-20) yapay zeka teknolojik gelişmelerin en hızlı yaşandığı alanlarda ilk sıralarda yer almaktadır. Çalışmada bu gelişmelerin ana kaynağı olan veri ile ilgili detaylı analiz ve planlamalar yapılmış, yapay zekâ tabanlı veri yönetim aracının temel öğeleri ve algoritmaları tanımlanarak bir proje önerisinde bulunulmuştur.

Can, Başer, Baktır Altuntaş, Özceylan ve Kolcu (2021) çalışmalarında sağlık profesyoneli eğitmenlerinin dijitalleşmek istediğini ifade ederken yapay zeka teknolojisinin onların yerini almasını istemediklerini belirtmişlerdir. Geleneksel sağlık eğitimini modernize etmek için, yeni bir sağlık eğitimi reformunun gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada ayrıca yapay zeka uygulamalarının sağlık profesyonellerinin eğitiminde eğitmenin yerini alamayacağı da ifade edilmiştir.

Çilhoroz ve Işık (2021) yapay zekanın sağlık hizmetleri endüstrisinde daha fazla yer almasının finansal olarak sürdürülebilirlik ve kalite bakımından önemli olduğunu, özellikle sağlık hizmet sunumunda verimlilik sağlamak açısından büyük önem arz ettiğini belirtmiştir.

Ayyıldız (2021) görüntülemeye dayalı yapay zekanın, hastalıkların teşhisi, ölçümü, değerlendirilmesi ve prognozunda önemli bir yere sahip olduğunu ifade etmiş, ve yapay zekayı radyologların iş yükünü azaltma, iş akışını kolaylaştırma, teşhis doğruluğunu iyileştirme ve kaynak tahsisini kolaylaştırmada bir araç olarak önermiştir.

Doğaner (2021:5) sağlık bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin, yapay zeka kavramı hakkındaki beklentilerini, endişelerini ve düşüncelerini belirlemeyi amaçladığı çalışmasında öğrencilerin yapay zeka ile gelecekte tanı ve tedavide başarı oranının artacağını düşünürken bir taraftan yapay zekanın işsizliğe neden olmasından endişe duyduklarını belirtmiştir.

Ekrem, Salman, Aksoy ve İnan (2020:252) yapay zekâ yöntemlerinin tıp alanındaki önemini aktarmış ve hayati risk arz eden hastalıkların yapay zeka sayesinde erken teşhis edilmesiyle bu hastalıklardan hayatını kaybedenlerin sayısında azalma yaşanacağını belirtmişlerdir.

Ölçer ve Yılmaz (2021:25) yapay zekanın cerrahi uygulamalara dahil olmasıyla hastalıkların tanı teşhis ve tedavisinde insan kaynaklı hataların en aza indiği ayrıca zamandan büyük ölçüde tasarruf sağlandığını söylemişlerdir.

Koçak (2020: 22) çalışmasında geleneksel, modern ve yapay zeka hekimliği olmak üzere üç halka etrafında hekimlik tarihini kronolojik olarak açıklamıştır. Halk hekimliği ile yapay zeka hekimliğini karşılaştırmış, her iki uygulamanın da hastaya yaklaşımının bütüncül olduğunu, her ikisinin de doğadan beslendiğini ifade etmiştir.

Geleneksel hekimliğin deneyimlerinin ampirik verilerden oluştuğunu, yapay zekâ hekimliğinin sağlık hizmetleri endüstrisinde uygulanan bütün girdi ve çıktılarını veri madenciliği bağlamında toplanıp deneyim esaslı çalıştığını belirtmiştir.

Kunt, Karaca, Erbil ve Akpınar (2021:217) yapay zeka uygulamalarının acil servislerde verilen hizmet kalitesini arttırdığını ve hizmet yükünü azalttığını ifade etmişlerdir. Yazarlara göre yapay zeka uygulamaları insana bağlı hataları azaltırken, sağlık hizmet sunucularına karar vermelerinde yardımcı olmaktadır. Ayrıca yapay zeka sistemlerinin de hatalı kararlar alabilme ihtimalinin göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmektedir.

Küçükali (2021:92) günümüzde halk sağlığı için kullanılan yapay zekâ uygulamalarının sayıca giderek arttığını, bu uygulamaların, hastalıkların öngörülmesinden halk sağlığı müdahalelerinin uygulanma ve değerlendirilmesi aşamasına kadar oldukça geniş bir yelpazede yer aldıklarını belirtmiştir.

Muz, Kılınç ve Önsüz (2020: 178) sağlık hizmetlerinde yapay zekadan nasıl yararlanılabileceğini tartışmış, bazı kısıtlamaları olmasına rağmen sağladığı yararların, sosyal ve ekonomik zararları minimum düzeyde tuttuğu ifade edilmiştir.

Öcal vd (2020:15) çalışma grubundaki tıp öğrencilerinin büyük çoğunluğunun yapay zekayı duymuş olmasına rağmen, tıp alanında kullanılan yapay zeka teknikleri/ürünleri hakkında ancak yarısına yakınının bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin yapay zeka uygulamalarına merak ve heyecan duyduğu, ileride yapay zekayı kullanma konusunda da istekli oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrenciler yapay zeka uygulamalarının tanı ve tedavide daha avantajlı ve güvenilir olduğunu, tıp eğitiminde bu uygulamaların bulunması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Serhatlıoğlu ve Hardalaç (2009: 4) çalışmasında radyolojik uygulamalardan örnekler vermiş, yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin klinik uygulamalarda ortaya koyduğu başarılı sonuçların, radyolojik görüntülerin yorumlanmasına katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Süslü (2019:7) sağlık sistemi gelişmemiş ülkelerde sahip olunan kaynaklarla uygulanabilecek en iyi tedavi yönteminin belirlenmesinde, doğal kaynakların verimli kullanılmasında, küresel ısınmanın hatta iklim değişikliklerinin önüne geçilmesinde,

tarım ve hayvancılıkta karşılaşılan sorunların giderilmesinde yapay zeka uygulamalarından faydalanmanın insana olan ihtiyacı azaltacağını öngörmüştür.

Şahin, Ateş ve Günay (2019) sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarından faydalanmanın hekim ve hemşire klinik karar destek sistemleri, hasta bakımı, klinik veri havuzu oluşturulması, kurumlar arası veri paylaşımı, depolama, yorumlama, makine öğrenmesi gibi daha bir çok alanı kapsadığını ifade etmişlerdir.

Şendir, Şimşekoğlu, Kaya ve Sümer (2019) gelecek günlerde hemşirelerin rutin işlerini yapay zekâ teknolojisine sahip robotlara devredeceği ve bakım gibi görevlere daha fazla zaman ayrılabilceğini ve böylelikle esnekliğin sağlanarak zaman kayıplarının önlenebileceğini belirtmişlerdir. Bu durumun bakım kalitesini olumlu etkileyeceği, belirli görevleri gerçekleştirecek olan yapay zekâ teknolojisine sahip robotların hemşireliğe olan gereksinimi azaltacağı ifade edilmiştir. Hemşirelerin yeni dünyanın sağlık ihtiyaçlarını karşılamak adına bu gelişmelere adapte olabilmeleri ve etkin rol almalarının gerekliliği ifade edilmiştir.

Uzir vd. (2021) çalışmalarında ürün kalitesi, hizmet kalitesi, algılanan kolaylık ve algılanan kullanım kolaylığının, kullanıcı deneyimini ve güvenini önemli ölçüde etkilediğini göstererek, kullanıcı deneyimi ve güvenin, kullanıcı memnuniyeti üzerinde etkili olduğunu ve yordayıcılar ile kullanıcı memnuniyeti arasında kısmi aracı rol oynadığını ortaya koymuşlardır.

Yapay zeka ile ilgili sağlık sektörü dışındaki diğer alanlarda yapılmış çalışma örneklerine aşağıda yer verilmiştir:

Arslan (2020) çalışmasında eğitimde yapay zekanın kısa tarihine değinmiş ve eğitimde yapay zeka uygulamalarını açıklamıştır.

Atasoy, Efe ve Tatal (2021) teknolojinin bireylerin yaşantısında sınırsız kullanılması durumunda, hareketsizliğin ortaya çıkacağını belirterek bunun spor ve sağlık alanında problemler yaratabileceğini ortaya koymuşlardır. Yazarlar çalışmalarında yapay zeka ile ilgili yeni teknolojik gelişmeleri tartışmış, insan sağlığı ve spor üzerindeki etkilerine dair bazı değerlendirmeler de bulunmuştur.

Binbir, (2021: 325) pazarlama çalışmalarında yapay zekanın araştırma süreçlerini sağlamlaştıran, hızlandıran, hataları en aza indiren bir sistem olarak çalıştığını ifade etmiştir.

Ercan, (2020: 394) turizm pazarlamasında, müşteri hizmetleri, misafir ilişkileri, kişiselleştirilmiş hizmet sunma gibi alanlarda yapay zekâ destekli robotların görevlendirileceğini ifade ederek turizm işletmeleri için öneriler geliştirmiştir.

Tiftik (2021:387) yapay zeka teknolojilerinin işletmelerde insan kaynakları yönetiminde kullanımından söz etmiş, yapay zekâ ile donatılmış insan kaynakları yönetimi fonksiyonunun, öngöründe bulunma, teşhis, sorun tespiti, süreç iyileştirme gibi yeteneklere sahip olduğunu vurgulamıştır. Yazara göre işletmelerde yapay zeka kullanımı, daha sorunsuz, esnek ve kullanıcı odaklı bir çalışan deneyimi oluşturmaya yardımcı olabilir.

İnce, İmamoğlu ve İmamoğlu (2021: 50) rekabet halinde olan işletmelerin karar verme süreçlerinde yapay zeka uygulamalarının stratejik öneme sahip olduğunu ifade ederek, yapay zeka uygulamalarının insan faktörü olmadan gerçekleşebilme durumunu tartışmışlardır.

Kılıç Kırılmaz ve Ateş (2021) işe alım sürecinde başvuruların alınması, mülakata çağırılacak adayların belirlenmesi, mülakatların gerçekleştirilmesi ve geri bildirim verilmesi gibi birçok sıradan işin yapay zekâ tarafından daha kısa sürede ve az maliyetle gerçekleştirilebileceğini ifade etmişlerdir. İşe alım süreçlerinde yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin kullanımının artacağı beklenmekte, insanların yaptığı işin tamamını yaparak değil, insanlara destek olarak başarılı sonuçlara ulaşılabilceği belirtilmektedir.

Koçak (2020:15) geleceğe korkusuzca meydan okuyan bir kültür yaratma amcıyla ortaya çıkan Toplum 5.0'la birlikte yapay zeka teknolojilerinin yaygınlaşacağını, sosyal robotların, toplumun inanç ekolojileri üzerinde yıkıcı etkilerinin bulunacağını ifade etmişlerdir. Din adamlarının sorumluluklarını üstlenen tekno-dindar robotların insan hayatıyla bütünleştirildiği bir dönemde, dinen bir sorumluluklarının bulunmamasıyla ibadet kültüründe robotlara ne kadar işlerlik kazandırılacağı bağlamında uygulamalı inanç pratiklerinin tekrar yorumlanacağı bir sürecin yakın olduğunu değerlendirmiştir.

Ucoglu (2020) teknolojik gelişmelerle birlikte, muhasebecilik mesleğinde defter tutma ve beyanname verme gibi sıradan fonksiyonlardan uzaklaşıldığını, şu anda meslek mensuplarının gerçekleştirmekte olduğu birçok işlemin yakın zamanda tamamen yapay zeka uygulamaları tarafından yapılır hale geleceğini ifade etmiştir.

Becker vd. (2018) Northeastern Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre yüksek lisans derecesine sahip bireylerin yüzde 77'sinin yapay zekanın yaşamlarını olumlu etkileyeceğini düşündüğünü, yapay zeka sektörler arasında gelişmeye devam ettikçe yapay zeka hakkında bilgi sahibi olan ve başarı elde eden öğrencilerin daha fazla çalışma deneyimi ve işgücünde rekabet avantajı sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

2.4. Teknoloji Kabul Teorileri ve Gelişim Süreci

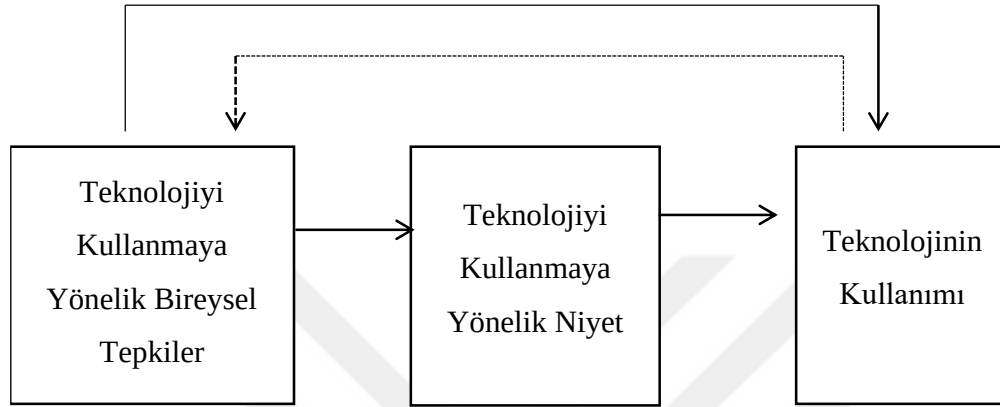
Uzun zamandır merak konusu olan bilgi teknolojilerinin kullanım durumu ile ilgili bir çok modelin geliştirilip literatüre kazandırıldığı bilinmekte, teknolojinin kabul edilmesi ve kullanılmasını etkileyen faktörlere yönelik çalışmalar sonrasında bir takım teori ve modeller geliştirilmektedir.

Bilgi teknolojilerine yapılan yatırımların geri dönüşümünü inceleyen araştırma sonuçlarının tutarlı bulunmaması bilgi ve iletişim teknolojilerinin bireyler tarafından kabul edilip edilmediğini belirlemeyi oldukça zor bir hale getirmiştir. Bu yüzden teknolojinin hedef kullanıcılar tarafından kabulü konusunda bulgular sunan bilgi ve iletişim teknolojilerini inceleyen çalışmaların sayısı her geçen gün artmıştır. İşletmelerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım miktarını belirleyen en önemli faktörün teknolojilerin hedef kullanıcılar tarafından kabul edilip kullanılma durumu ile ilgili olduğu ifade edilmiştir (Turan, 2011: 129). İnsanların bilgi teknolojilerini kabul etmesinin ya da reddetmesinin gerekçesini anlamak bilgi sistemleri araştırmalarında en çok merak edilen konulardan biri olmuştur (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989: 983-984).

Everett Rogers tarafından 1962'de geliştirilen Yenilik Yayılımı Teorisi bu alanda yapılmış çalışmaların ilkinin temsil etmektedir. Bandura'nın Sosyal Bilişsel Teorisi (SCT), 1975 yılında Fishbein ve Ajzen tarafından geliştirilen ve kendisinden sonraki teorilerin bir çoğuna temel teşkil edecek olan Gerekçeli Eylem Teorisi (TRA), Davis'in Gerekçeli Eylem Teorisinden yola çıkarak yönetim bilişim sistemleri alanında yaygın olarak kullanılan Teknoloji Kabul Teorisi, Venkatesh ve Davis'in 2000 yılında Teknoloji Kabul Modelini biraz daha geliştirerek oluşturdukları Teknoloji Kabul Modeli-2 takip etmiştir. Daha sonra Venkatesh, Morris, Davis ve Davis çok sayıda farklı modeli inceleyerek 2003 yılında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisini geliştirmişlerdir (Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant, 2019; Esen ve Büyük, 2014: 315). Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi

kapsamında, kullanım ve niyetin belirleyicisi olarak performans ve çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar olmak üzere dört esas; cinsiyet, yaş, deneyim ve gönüllülük olmak üzere dört düzenleyici öge ile temel ilişkilere bakılmıştır.

Teknoloji kabulüyle ilgili geliştirilmiş olan modellerin temel unsurları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Venkatesh vd, 2003: 428).



Şekil 2.8. Kullanıcı kabul modellerinin temel unsurları (Venkatesh vd, 2003:428).

2.4.1. Teknoloji Kabul Modeli

İnsan davranışlarını inceleyen model ve teorilerden bilgi teknolojileri kullanımına yönelik olanların çoğunlukla psikoloji ve sosyoloji disiplinlerinden doğduğu ve bir çok farklı alanda yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Esen ve Büyük, 2014: 315).

Kuruluşlara yapılan yatırımlara bakıldığında 1980'lerden bugüne kadar sermaye yatırımlarının yaklaşık yarısının bilgi teknolojisine yapıldığı bilinmektedir (Venkatesh, vd. 2003: 426). Bilgisayar teknolojileri her on yılda on kat daha artarak gelişmeye devam ederken teknik engeller zamanla ortadan kalkmaya başlamıştır. Doğru sistem gereksinimlerini kendi mantık ve sezgilerine dayalı olarak belirlemenin zorluğunu fark eden tasarımcılar, tasarım ve uygulama sürecinde sistemlerin kabul edilebilirliğini mümkün olduğunca erken değerlendirmek için yöntemler aramaktadır. Uygulayıcıların ve araştırmacıların, sistemleri değerlendirmek, bunlara nasıl yanıt vereceğini tahmin etmek, sistemlerin doğasını ve uygulandıkları süreçleri değiştirip kullanıcı kabulünü iyileştirerek pratik yöntemler geliştirmek amacıyla bireylerin bilgisayar kullanmaya neden dirençli davrandıklarını daha iyi anlamaları gerekmektedir (Davis vd, 1989: 983-984).

Teknoloji alanındaki yeniliklerin nasıl kullanılacağını ve çalışanlar tarafından nasıl karşılanacağını ifade etmek çağdaş bilgi sistemleri alanındaki en gelişmiş araştırmalardan biri olarak görülmektedir (Venkatesh vd, 2003: 426).

Teknoloji Kabul Modeli, kişinin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetini ve bilgi sistem ve teknolojisinin bireysel kullanıcılar tarafından kabulünü tahmin etmede temel araştırma yöntemi olarak ifade edilmektedir (Rahimi, Nadri, Afshar ve Timpka, 2018: Chen, Li ve Li, 2011; Davis vd, 1989). Kullanıcıların yeni bir teknolojiyi benimsemesinin hem akademide hem de uygulamada uzun bir geçmişe sahip olduğu bilinmektedir. Teknoloji Kabul Modeli bir çok model arasından (Technology Acceptance Model : TAM) ampirik olarak en çok alıntılanan ve çoğaltılan model olarak görülmüştür (Lin vd, 2007).

Modelin, çeşitli organizasyonlar, kültürel ortamlar, teknoloji bağlamları ve farklı uzmanlık seviyelerinde bilgi sistemleri veya bilgi teknolojisinin benimsenmesini doğru bir şekilde açıklamak için tasarlanması, yüksek geçerliliğe sahip olması, bulgularının bir çok çalışmaya konu olması dikkat çeken özellikleri olarak ifade edilmiştir (Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant, 2019).

İlk olarak Davis tarafından 1986’da tanıtılan Teknoloji Kabul Modeli’nin hedefi geniş bir son kullanıcı bilgi işlem teknolojileri ve kullanıcı popülasyonları yelpazesinde kullanıcı davranışını açıklamak ve bilgisayar kabulünün belirleyicilerinin bir açıklamasının yapılabilmesini sağlamaktır (Malhotra ve Galletta, 1999; Asastani vd, 2018).

Başlangıçta bireylerin iş ortamlarında teknolojiyi benimseme davranışlarını tahmin etmek amacıyla geliştirilmiş olsa da benimsemenin kurumsal hedefler tarafından zorunlu tutulmadığı iş dışı ortamlarda da uygulanabilirliği sorgulanmıştır (Lin vd, 2007).

Teknoloji Kabul Modeli, bilgi sistemlerinin tasarımı ve uygulanması için yeni yollar hazırlamak, kullanıcıların farklı eylemler arasında teknoloji kabulünü bulmak ve yeni sistemleri devreye almadan önce kullanıcı kabul yönteminin test edilmesini sağlamak gibi amaçları olan ve çok kullanılan bir modeldir (Davis, 1985). Teori, Fishbein ve Ajzen (1975) tarafından önerilen Gerekçeli Eylem Teorisi’ne dayanmaktadır. Ancak, kurumsal bağlamların ve görev odaklı bilgi teknolojisinin kullanıcı tarafından kabulünü açıklamak için Teknoloji Kabul Modeli önerilmiştir (Kim, 2014).

Modelde algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık (algılanan fayda) olmak üzere iki belirleyici vardır (Chen, Li ve Li, 2011). Davranışın belirleyicilerini anlamak çok önemlidir çünkü memnuniyet ve etki gibi diğer tüm sonuçlar sistemin kullanımına bağlıdır. Bu bağlamda, teknoloji kabul model ve teorileri, bir yeniliğe yönelik bireysel davranışı açıklamaya ve tahmin etmeye çalışmaktadır (Agarwal ve Prasad, 1997: 560).

Teknoloji Kabul Modeli'nin ifade edilebilmesi için tüketicilerin kabul davranışlarının farklı bakış açılarıyla ele alınması, kabul davranışının süreciyle beraber açıklanması gerekmektedir. Kabul, tekrarlanan satın alma davranışı, bir topluluktaki insanların ne kadarının söz konusu yeniliği kullandığı, bir inovasyonun toplam kullanım miktarı, ya da herhangi bir yeniliğin sürekli olarak satın alınması şeklinde ifade edilebilmektedir (Zeren, 2018: 172-173).

Sağlık hizmetlerinde sürekli olarak yeni teknolojiler benimsenmektedir. Klinik tıp, hastaneler ve genel olarak sağlık sektörüne bakıldığında modern bilgi ve iletişim teknolojileriyle (BİT), hizmet kalitesinin iyileştiği, hasta güvenliğinin, personel verimliliğinin ve etkinliğinin arttığı ve organizasyonel giderlerin azaldığı anlaşılmıştır. Ayrıca, yaşam bilimlerindeki ilerleme, daha yüksek tıbbi uzmanlaşmaya yol açmıştır ve kurumsal sınırların ötesinde sağlık bilgisi alışverişinde bulunma ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaçlara rağmen, sağlık bilgi sistemleri geliştirme yöntemleri ve araştırmaları, sistem tasarımının teknik yönlerine odaklanmıştır. Bu nedenle, teknolojik açıdan farklı olmayan ve bireysel düzeydeki faktörlerin BİT'in benimsenmesi üzerindeki etkisinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, şu anda teknoloji kabul çalışmaları bilgi sistemleri araştırmalarında olgun bir alan olarak görülmektedir. Son yıllarda önerilen modellere bakıldığında bir teknolojinin kullanıcı görevlerine ne kadar iyi "uyduğuna" dair nitelikli ölçüler geliştirilmiştir. Bunların en iyi bilineni 1989'da sunulan Teknoloji Kabul Modeli'dir (TAM). Bilgi iletişim teknolojileri uygulama alanlarında geniş bir yelpazede uygulanmış olan model, deneysel olarak da test edilmiştir (Rahimi, Nadri, Afshar ve Timpka, 2018).

Pazarlama çalışmaları sürekli olarak yeni ürünlerin benimsenmesinde tüketici kararlarını anlamaya çalışmaktadır. Tüketicilerin yeni ürün benimseme çalışmalarıyla ilgili iki yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri zaman ve benimseme sırasına dayanmaktadır. Bazı çalışmalar, yeni ürünü ilk benimseyen grubu, sosyal

olarak aktif, girişimci, fikir lideri gibi diğer kişilik özellikleriyle ilişkilendirmektedir. Diğer yaklaşım ise tüketicinin kişisel yatkınlıklarını ve eğilimlerini belirleme gibi durumlarda nasıl etkileşime girdiğini keşfederek bireysel kabul davranışlarını açıklamaya ve tahmin etmeye çalışan beklenmedik durum modellerini kullanmaktadır (Timmor ve Katz Navon, 2008: 250).

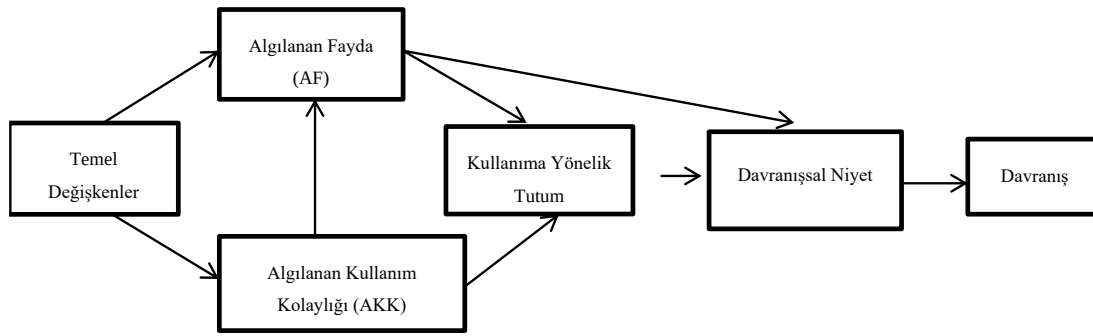
Teknoloji Kabul Modeli'ne göre teknoloji kullanımına yönelik tutum; algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri tarafından belirlenmekte, bu iki faktör davranışsal niyeti, davranışsal niyet ise davranışı olumlu yönde etkilemektedir (Güreş ve Arslan, 2021;358).

Teknoloji Kabul Modeli, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı olmak üzere iki belirli inancın, bilgisayar kabul etme davranışlarıyla birinci dereceden ilgili olduğunu varsaymaktadır (Davis vd, 1989: 985). Teknoloji Kabul Modeli, yeni bilgisayar teknolojilerinin bireysel olarak benimsenmesini ve kullanılmasını öngörmek için geliştirilmiştir. Bireylerin bir bilgisayar teknolojisini kullanmaya yönelik davranışsal niyetinin iki inanç tarafından belirlendiği varsayılmaktadır: Bunlar kişinin bilgisayar teknolojileri kullanmasının iş performansını artıracığına inanma derecesi olarak tanımlanan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığıdır (Venkatesh ve Bala, 2008 : 275).

Teknoloji Kabul Modeli'ne göre bir kişi doğrudan veya dolaylı olarak davranışsal niyetlerden, tutumdan, sistemin algılanan kullanılabilirliğinden ve algılanan kullanım kolaylığından etkilenmektedir. Ayrıca, Teknoloji Kabul Modeli, algılanan fayda ve algılanan aracılık yoluyla, niyeti ve fiili kullanımı etkileyen dış faktörlerin de bir uygulamayı basitleştirdiğini öne sürmektedir (Asastani vd, 2018).

Algılanan fayda, potansiyel kullanıcının belirli bir uygulama sistemini kullanmanın örgütsel bir bağlamda iş performansını artıracığına dair öznel olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Davis'e göre bir öznenin belirli bir sistemi kullanmanın performansını artıracığına inanma derecesi olarak sistemin faydalı yönlerinin algısı ne kadar yüksek olursa, sistemi o kadar çok kullanıcı kullanacaktır (Asastani vd, 2018). Algılanan kullanım kolaylığı, potansiyel kullanıcının hedef sistemin zahmetsiz olmasını bekleme derecesini ifade etmektedir (Davis vd, 1989: 985).

Gerekçeli Eylem Teorisi'ne benzer şekilde Teknoloji Kabul Modeli bilgisayar kullanımının bilgi teknolojileri tarafından belirlendiğini varsaymaktadır.



Şekil 2.9. Teknoloji kabul modeli (Davis vd, 1989: 985)

Algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydanın bir belirleyicisi olduğu varsayılırken, her iki inanç da eğitim, destek ve algılanan erişilebilirlik, sosyal etki süreçleri ve bilişsel araçsal süreçler gibi dış değişkenlerden etkilenmektedir (Lin vd, 2007).

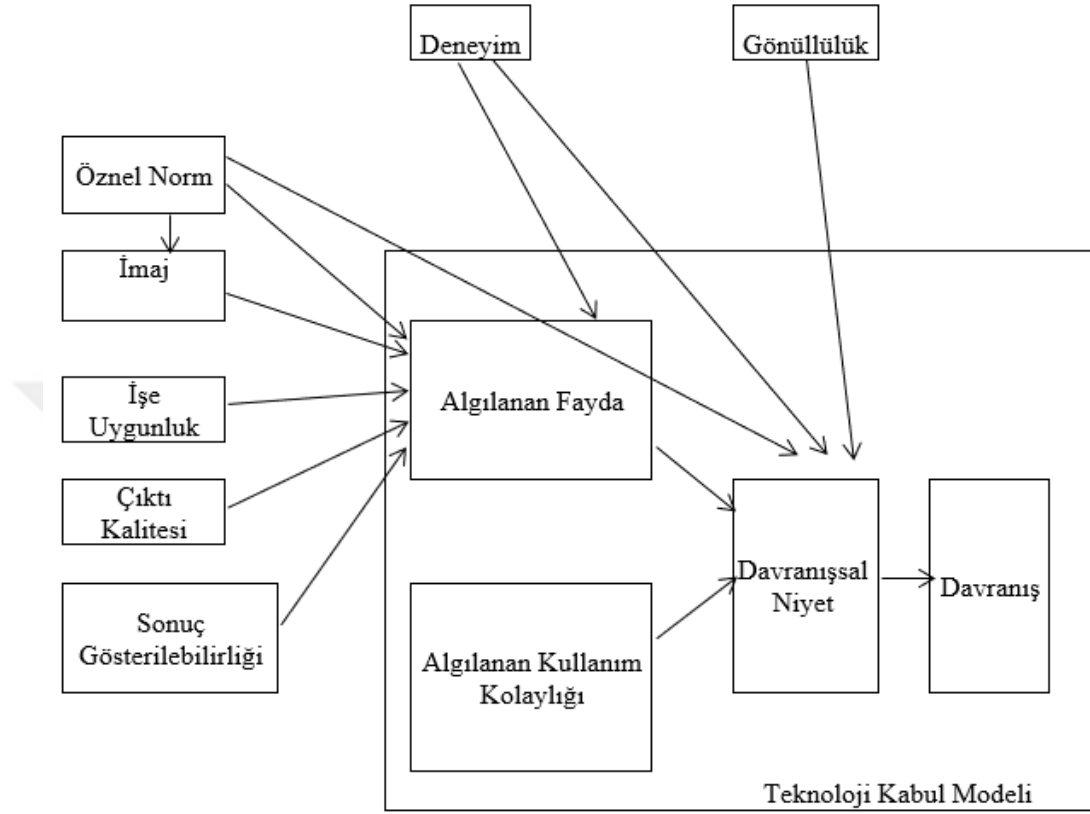
Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda bir bilgi sistemine yönelik tutumları olumlu yönde ; ayrıca, bireylerin bilgi sistemini kullanma niyet ve kabulünü de olumlu yönde etkilemektedir (Chen vd, 2011).

İnovasyon özellikleri araştırmasının aksine, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı, Teknoloji Kabul Modeli tarafından kabul davranışını açıklamak için kullanılan iki özelliiktir. Ayrıca algılardan biri olan algılanan fayda, tutum üzerindeki etkisinin yanı sıra davranışsal niyetler üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Literatürde bu iki algının göreceli önemine ilişkin bazı tutarsızlıklar bulunduğu ileri sürülmektedir. Örneğin, Davis (1993) kullanımı tahmin etmede algılanan faydanın kullanım kolaylığından çok daha önemli olduğunu bulmuşken, Adams ve diğerleri tam tersi bir sonuç elde etmiştir (Agarwal ve Prasad, 1997).

2.4.2. Teknoloji Kabul Modeli 2

Teknolojik bir yeniliğin kullanım ve kabulünün algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda ile yakından ilişkili olduğunu ifade eden Teknoloji Kabul Modeli ile zaman içerisinde yapılan çalışmaların incelenip geliştirilerek Teknoloji Kabul Modeli-2 (TAM2) ve Teknoloji Kabul Modeli-3'ün alana kazandırıldığı görülmektedir. Hali hazırda bulunan Teknoloji Kabul Modeli'ne sosyal etki süreçleri (öznel norm, gönüllülük ve imaj) ve bilişsel araçsal süreç (çıktı kalitesi, sonuç kanıtlanabilirliği, iş-

teknoloji uygunluğu) değişkenleri eklenerek genişletilen model TAM2 oluşmuştur (Alshehri, 2013; Güreş ve Arslan, 2021: 358 ; Bağlıbel, Samancıoğlu ve Summak, 2010: 333).



Şekil 2.10. Teknoloji Kabul Modeli-2 (Venkatesh ve Davis, 2000: 188).

Teknoloji Kabul Modeli'nde algılanan faydayı etkileyen temel değişkenlere odaklanılmıştır. Modele aynı zamanda deneyim ve gönüllülük değişkenleri de eklenmiştir (Güreş ve Arslan, 2021: 358).

Gönüllülük: TAM2, bir bilgisayar kullanımı bağlamında, öznel normun niyet üzerindeki doğrudan uyumluluğa dayalı etkisinin, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığının üzerinde ve ötesinde, zorunlu sistem kullanım ayarlarında gerçekleşeceğini teorileştirmektedir. Zorunlu ve gönüllü kullanım ayarları arasında ayırım yapmak için, model gönüllülüğü "potansiyel benimseyenlerin benimseme kararını ne ölçüde zorunlu olmayan olarak algıladıkları" şeklinde tanımlanan, ılımlı bir değişken olarak varsaymaktadır. Barki ve Hartwick'in (1994) bulduğu gibi, kullanıcılar sistem kullanımını zorunlu olarak algılasalar bile, bazı kullanıcılar bu tür zorunluluklara uymaya isteksiz oldukları için kullanım niyetleri değişmektedir.

Deneyim: Teknoloji Kabul Modeli-2’de deneyim önemli bir faktördür. Venkatesh ve Davis (2000), deneyimi bir sosyal etki süreci olarak sınıflandırmaya da bu süreç grubuyla ilişkilendirmektedir. Model, sistem kullanımının zorunlu olduğu bir organizasyonda, sübjektif normun, uygulamanın erken aşamalarında kullanım niyetini ve dolayısıyla sistemin kullanımını doğrudan etkileyeceğini varsaymaktadır. Bununla birlikte, zamanla, sübjektif normun kullanma niyeti üzerindeki etkisi azalacak ve yerini sistemi kullanma deneyimi alacaktır. Algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığının üzerinde ve ötesinde niyete ilişkin sübjektif norm, zorunlu ancak gönüllü olmayan sistem kullanım ayarlarında ortaya çıkacaktır (Alshehri, 2013; Güreş ve Arslan, 2021: 358).

Bu sosyal etki süreçlerinin etkileri, bir hedef sistemi kullanma deneyiminin artmasıyla nasıl değişebilir? Sübjektif normun niyetler üzerindeki doğrudan etkisinin, sistem deneyiminin artmasıyla zaman içinde azalabileceğini öne süren teori ve kanıtlar bulunmaktadır. Bu örüntüye ilişkin yorumlara göre, bir sistem geliştirilmeden önce, kullanıcıların bir sistem hakkındaki bilgileri ve inançları “belirsiz ve hatalı”dır. Bu nedenle TAM-2, sübjektif normun zorunlu kullanım bağlamları için niyetler üzerindeki doğrudan etkisinin uygulamadan önce ve erken kullanım sırasında güçlü olacağını, ancak zamanla zayıflayacağını teorileştirmektedir. Bir sistemle artan doğrudan deneyim, devam eden kullanıma yönelik niyetler için büyüyen bir temel sağlamaktadır. Benzer şekilde, sübjektif normun algılanan fayda (içselleştirme) üzerindeki etkisinin zamanla zayıflaması beklenmektedir çünkü daha fazla doğrudan deneyim somut duyuşsal bilgi sağlayacak ve sosyal güvenin yerini alacaktır. Buna karşılık, grup normları hedef sistemin kullanımını desteklemeye devam ettiği sürece imajın algılanan fayda (tanımlama) üzerindeki etkisinin zamanla zayıflaması beklenmemektedir (Agarwal ve Prasad, 1997: 564).

TAM-2’de sübjektif norm ve imaj, sosyal etki süreçlerini temsil eden algılanan yararlılığın iki belirleyicisidir. TAM-2, üç sosyal etki mekanizmasının -uyuma, içselleştirme ve özdeşleşme- sosyal etki süreçlerini anlamada rol oynayacağını teorileştirmektedir. Uyum, bireyin belirli ödülleri elde etmek veya cezadan kaçınmak için bir davranış sergilemesi durumunu temsil etmektedir. Özdeşleşme, bireyin, bir davranışı gerçekleştirmenin, referans grubu içindeki sosyal statüsünü yükselteceğine olan inancını ifade ederken, önemli referanslar, davranışın yapılması gerektiğine

inanmaktadır. İçselleştirme, göndericinin inancının kişinin kendi inanç yapısına dahil edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli-2, sübjektif norm ve imajın, sırasıyla içselleştirme ve tanımlama süreçleri aracılığıyla algılanan kullanılışlılığı olumlu yönde etkileyeceğini varsaymaktadır. Ayrıca, sübjektif normun hem algılanan fayda hem de davranışsal niyet üzerindeki etkisinin, kullanıcılar bir sistemle daha fazla deneyim kazandıkça zamanla azalacağını teorileştirmektedir. Teknoloji Kabul Modeli-2'ye göre dört yapı işle ilgililik, çıktı kalitesi, sonucun kanıtlanabilirliği ve algılanan kullanım kolaylığı bilişsel araçsal süreçlerin algılanan yararlılık üzerindeki etkisini yakalamaktadır. Üç farklı teorik paradigmadan yararlanarak iş motivasyonu teorisi, eylem tanımlama teorisi ve davranışsal karar teorisi, bireylerin bilişsel temellere dayalı olarak yararlılık algılarını nasıl ve neden oluşturduklarına dair ayrıntılı bir tartışma sunmaktadır (Venkatesh ve Bala, 2008: 277).

Teknoloji Kabul Modeli-2 bireylerin önemli iş hedefleri ile bir sistem kullanarak iş görevlerini yerine getirmenin sonuçları arasındaki eşleşmeye ilişkin zihinsel değerlendirmesinin, sistemin yararlılığına ilişkin algılar oluşturmak için bir temel oluşturduğunu teorize etmektedir. Teknoloji Kabul Modeli-2, algılanan kullanım kolaylığının ve sonuç gösterilebilirliğinin, algılanan fayda üzerinde olumlu bir doğrudan etkiye sahip olacağını varsaymaktadır. İş ile ilgililik ve çıktı kalitesinin algılanan yararlılık üzerinde ılımlı bir etkisi olacaktır, öyle ki çıktı kalitesi ne kadar yüksekse iş ile ilgililiğin algılanan yararlılık üzerindeki etkisi o kadar güçlü olacaktır. Venkatesh ve Davis, dört kuruluştta yürütülen boylamsal saha çalışmalarında TAM-2 için güçlü destek bulmuştur (Venkatesh ve Bala, 2008: 277).

Belirleyiciler	Tanımlama ve Yorumlama
Bilgisayar özyeterliliği	Bir bireyin bilgisayarı kullanarak belirli bir görevi/işi gerçekleştirme yeteneğine sahip olduğuna inanma derecesi
Dış kontrol algısı	Bireyin sistemi kullanımını destekleyecek organizasyonel ve teknik kaynakları var olduğuna inanma derecesi
Bilgisayar kaygısı	Bireyin bilgisayar kullanma olasılığı ile karşı karşıya kaldığında duyduğu kaygı, hatta korku derecesi
Bilgisayar eğlencesi	Mikrobilgisayar etkileşimlerinde bilişsel kendiliğindenliğin derecesi
Algılanan eğlence	Sistem kullanımından kaynaklanan performans sonuçları dışında, belirli bir sistemi kullanma faaliyetinin kendi başına keyifli olarak algılanma derecesi
Objektif kullanılabilirlik	Belirli görevleri tamamlamak için gereken gerçek çaba düzeyine dayalı sistemlerin karşılaştırılması

Şekil 2.11. Algılanan kullanım kolaylığının belirleyicileri (Venkatesh ve Bala, 2008: 279)

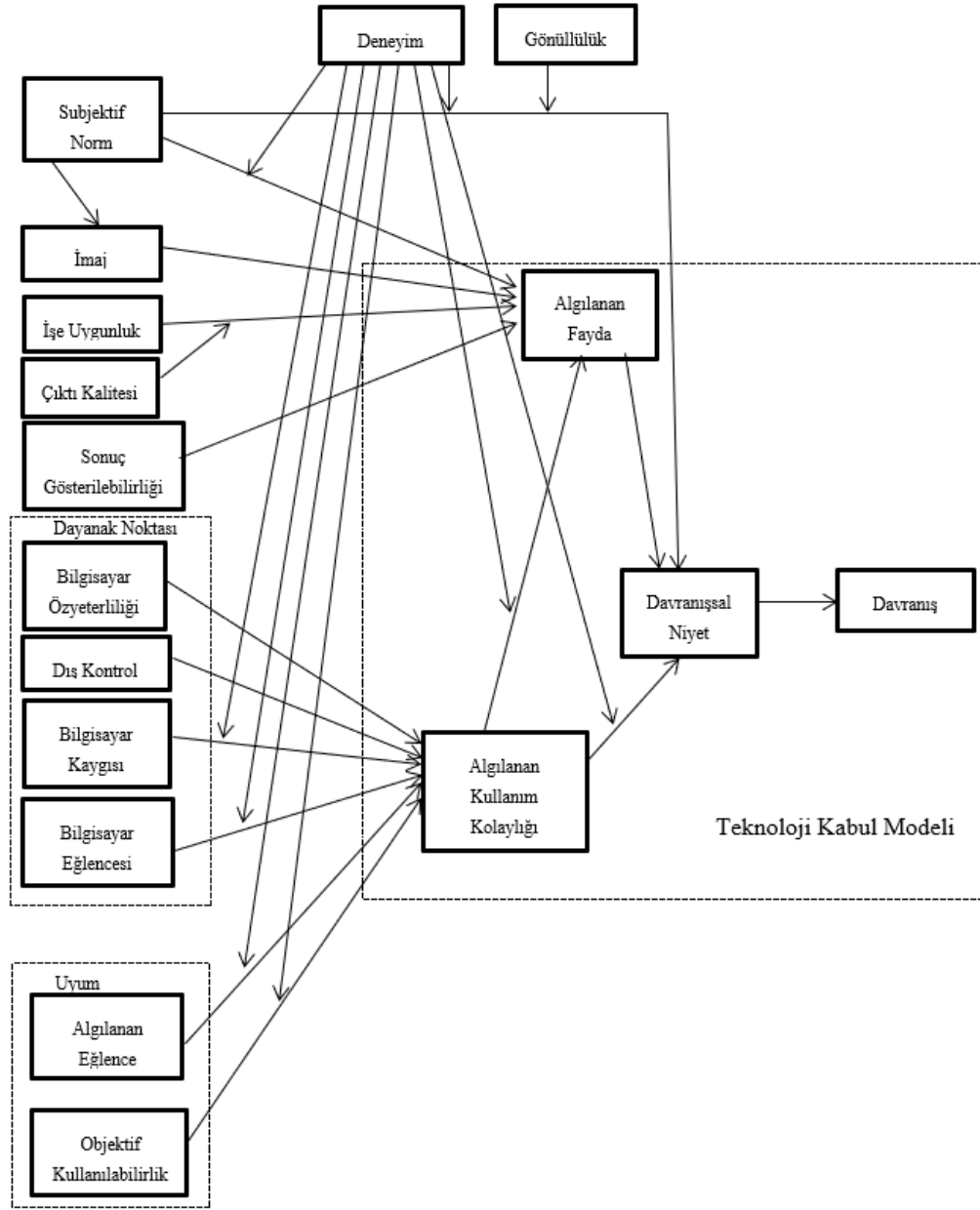
2.4.3. Teknoloji Kabul Modeli-3

Bireylerin teknolojiyi kullanma davranışını belirleyen unsurları belirlemede Teknoloji Kabul Modeli yeterli titizlikte tasarlanmamıştır. Model teknolojinin kabulünü az faktörle açıklaması yönüyle eleştirilmiştir. Daha sonra Venkatesh ve Davis'in (2000) geliştirmiş olduğu Teknoloji Kabul Modeli-2'de algılanan fayda detaylı ele alınmıştır. Teknoloji Kabul Modeli-3 ise, Venkatesh ve Bala (2008) tarafından Teknoloji Kabul Modeli-2'deki kullanım kolaylığı bileşenini detaylandırmıştır (Hamutoğlu, 2018:10).

Teknoloji Kabul Modeli bireylerin bilgi teknolojileri kullanma niyetindeki ve gerçek kullanımdaki varyansın yaklaşık %40'ını tutarlı bir şekilde açıklamaktadır. Ayrıca, algılanan faydanın belirleyicilerinin algılanan kullanım kolaylığını etkilemeyeceği ve algılanan kullanım kolaylığının belirleyicilerinin algılanan faydayı etkilemeyeceği belirtilmektedir. Daha önce belirtildiği gibi, iki teorik süreç, algılanan fayda ve onun belirleyicileri arasındaki ilişkileri açıklamaktadır : Bunlar sosyal etki ve bilişsel araçsal süreçlerdir. Sübjektif norm, imaj, işle ilgililik, çıktı kalitesi ve sonucun kanıtlanabilirliği gibi çeşitli faktörlerin algılanan fayda üzerindeki etkilerinin bu iki

sürece bağı olduğu ifade edilmektedir. Bu süreçlerin algılanan kullanım kolaylığı hakkında yargıların oluşturulmasında herhangi bir rol oynamasını beklemek için hiçbir teorik ve ampirik temele sahip olunmadığı bilinmekte, algılanan kullanım kolaylığının, bireylerin öz-yeterlik inançları ve uygulamalı deneyim ve becerilerin uygulanmasını gerektiren prosedür bilgisi ile yakından ilişkili olduğu teorize edilmektedir. Ayrıca, algılanan kullanım kolaylığının belirleyicileri, bilgisayar öz yeterliliği, bilgisayar oyunculuğu ve bilgisayar kaygısı gibi çeşitli özellikleri ve duyguları temsil etmekte, bilgisayarla ilgili bu istikrarlı özelliklerin ve duyguların sosyal etki veya bilişsel etki süreçlerinden etkileneceğine inanmak için hiçbir teorik ve ampirik neden olmadığı belirtilmektedir (Venkatesh ve Bala, 2008: 280).

Şekil 2.12’de Teknoloji Kabul Modeli-3 yer almaktadır :



Şekil 2.12. Teknoloji kabul modeli-3 (Venkatesh ve Bala, 2008: 280)

2.4.4. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi

Günümüzde teknolojik yenilikler; rekabet artışı, hizmet beklentisindeki değişimi, örgütlerin yapısındaki farklılıkları, bilgiye ulaşma şekillerini ve üyelerine sunduğu hizmetlerdeki değişimi beraberinde getirmektedir. Organizasyonlar böyle bir sürece girdiğinde üyelerinin yenilikleri benimsemesini ve yeniliğe uyum sağlamasını beklemektedir (Demir, 2006: 368).

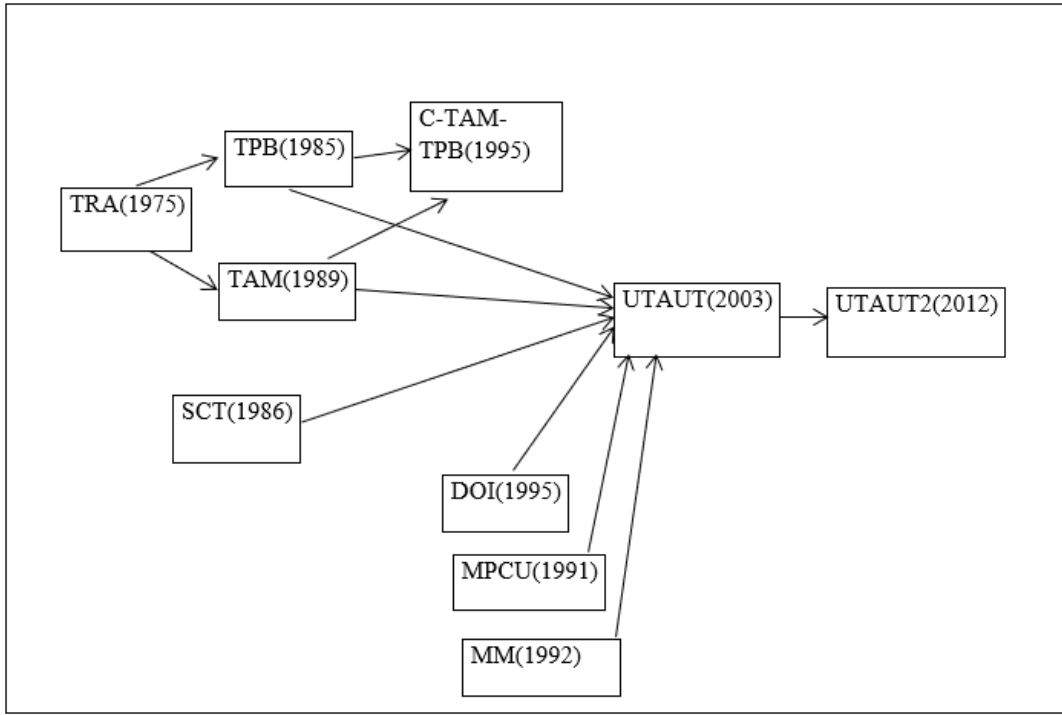
İşletmeler 1980'lerden bugüne kadar yapılan sermaye yatırımlarının yaklaşık yarısını bilgi teknolojilerine yapmışlardır. Bahse konu olan teknoloji ile ilgili verimliliğin artırılabilmesi ise ancak örgüt çalışanlarının ve müşterilerin kabul ve kullanımı ile mümkün olmaktadır (Venkatesh vd, 2003: 426).

İşletmelerin ve bireylerin 1970'lerden itibaren bilgi teknolojilerinin kabulünü etkileyen faktörleri anlamak, tahmin etmek ve açıklamak amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmekte, kullanıcının yeni teknolojiyi kabul etme ve benimseme isteğinin, karar vermede çok büyük öneme sahip olduğu belirtilmektedir (Alkhwaldi ve Kamala, 2017).

Venkatesh vd, (2003) kullanıcıların yeni teknolojiyi kabul etmesini çağdaş bilgi sistemleri literatüründeki en yeni araştırma alanlarından biri olarak tanımlamaktadır. Günümüzde yapay zeka, iş dünyası, sağlık, eğitim, ulaşım gibi hayatımızın daha bir çok alanında önemli bir rolü olan ve hızla gelişmeye devam eden bir teknoloji ürünüdür.

Davis tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli bu alanda en çok test edilmiş ve onaylanmış model olduğu ifade edilirken, zaman içerisinde yetersiz görülerek eleştirilmiştir. Bu noktadan hareketle yeni bir model geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Bu doğrultuda davranışsal niyetleri belirleyen etmenler hakkında daha anlaşılır ve açık bilgiler sunduğu ifade edilen Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi geliştirilmiştir (Güreş ve Arslan, 2021; 355). Teknoloji Kabul Modeli'nin, kurumsal olmayan ve görev odaklı olmayan durumlarda uygulanabilirliğiyle ilgili yaşanan kaygılarla ilgili eksiklikleri giderebilmek ve çeşitli bilgi teknolojileri kabul modellerini birleştirmek için önerilen yeni araştırma modeline Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) adı verilmiştir (Kim, 2014).

Şekil 2.13'te görüldüğü üzere, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi, gerekçeli eylem teorisi, teknoloji kabul modeli, ve planlı davranış modeli, yeniliklerin yayılması teorisi, sosyal biliş teorisi, motivasyonel model ve kişisel bilgisayar kullanım modeli olmak üzere farklı teorilerin birleşiminden ortaya çıkmaktadır (Güreş ve Arslan, 2021: 355).



Şekil 2.13. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisinin gelişimi (Alkhwalidi ve Kamala, 2017).

Şekil 2.13’te gösterilen Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisini oluşturan alt model ve teoriler aşağıda açıklanmaktadır:

Motivasyonel Model-MM: Motivasyon kavramı, eylemi yönlendiren iç faktörleri ve eyleme teşvik edici olarak hareket edebilen dış faktörleri ifade etmektedir. Motivasyon, eylemleri seçim, çaba ve süreklilik olmak üzere üç yönden etkilemektedir. Motivasyon, insanların yalnızca beceri ve yeteneklerini kazanmalarını değil aynı zamanda bu beceri ve yeteneklerini nasıl ve ne ölçüde kullanacaklarını da etkileyebilmektedir (Locke ve Latham, 2004: 388).

Motivasyon araştırmalarının bir çok farklı teoriyi ortaya çıkardığı, bunlardan en iyi bilineninin Öz-belirleme Kuramı olduğu ifade edilmiştir. Öz-belirleme Kuramı’nda bir eylemin gerçekleştirilmesine sebebiyet veren çeşitli amaçlara dayanan farklı motivasyon türleri bulunmakta, bunlar içsel ve dışsal motivasyon şeklinde ifade edilmektedir. Bireyler sıra dışı olduğu için ya da zevk alması sebebiyle bir eylemi gerçekleştirirken kendi kendini motive ediyorsa bu durum içsel motivasyonla ilişkilendirilmekteyken bir eylem dışarıdan gelen desteklerle hayata geçiriliyorsa bu durum dışsal motivasyonla ilişkilendirilmektedir (Güreş ve Arslan, 2021:361).

Deci ve Ryan (1985), motivasyonun içsel ve dışsal olmak üzere iki türünün dışında, bireyin davranışlarını tam olarak anlamak için üçüncü bir değişkenin (motivasyonsuzluk) de kabul edilmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Alkhwaldi ve Kamala, 2017).

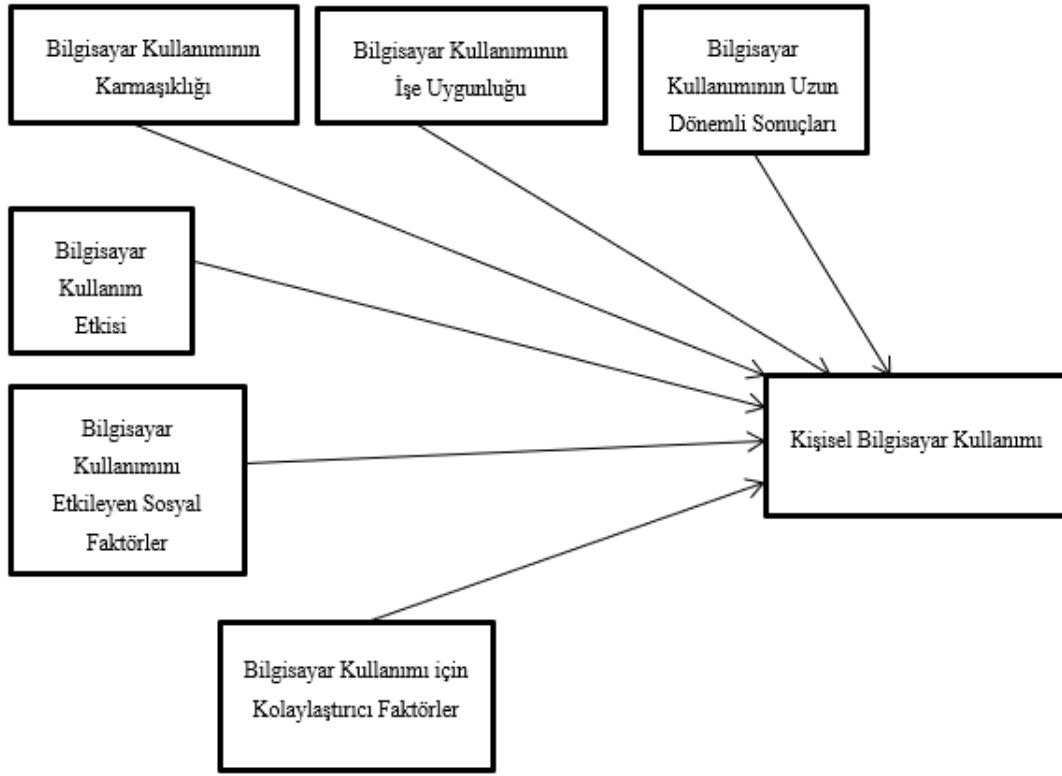
Bu model yeni teknolojilerin kabul ve kullanımını kavramada faydalı bulunmuş olsa da davranış niyetindeki varyansın tamamını açıklamaması yönüyle eleştirilmiş ve davranışsal niyeti açıklayan diğer unsurları tespit edebilmek için daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmiştir (Alkhwaldi ve Kamala, 2017: 7966).

Kişisel Bilgisayar Kullanım Modeli (MPCU): Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, bilgisayarların gün geçtikçe hayatımızda daha fazla yer kaplaması ve yaşamın bir çok alanına girmesi hem işletmeler hem de insanlar için önemli konular arasında yer almaktadır. İşletmeler, bilişim sektörü çalışanları için kişisel bilgisayarlara yoğun yatırım yapmaya devam etmektedir (Thompson, Higgins ve Howell, 1991: 125).

İşletmeler, çalışanları için kişisel bilgisayarlara yatırım yaparken teknolojik yeniliklerin kullanımının gönüllülük esasına dayalı olduğu koşullarda uygun kullanım şeklinin ortaya çıkmasını garanti edememektedir (Güreş ve Arslan, 2021:362)

Bir çalışanın bilgisayar kullanma davranışını etkileyen farklı değişkenlerin test edilmesiyle ilgili olan bu modelde isteğe bağlı bir kullanım ortamında bilgisayar kullanımını, bireyin kullanıma yönelik duyguları, sosyal normları, genel alışkanlıkları, bilgisayar kullanımına ilişkin beklenen sonuçlar ve işyerinde kullanıma yardımcı olacak kolaylaştırıcı koşulların varlığı etkilemektedir (Thompson, Higgins ve Howell, 1991: 126; Alkhwaldi ve Kamala, 2017: 7965). Söz konusu model bilgisayar kullanım davranışının gönüllülük bağlamında incelenmesi ve bilgisayar kullanımını açıklamada yetersiz görülmesi nedeniyle eleştirilere maruz kalmıştır (Alkhwaldi ve Kamala, 2017: 7965).

Söz konusu modelin gösterimi Şekil 2.14'teki gibidir:



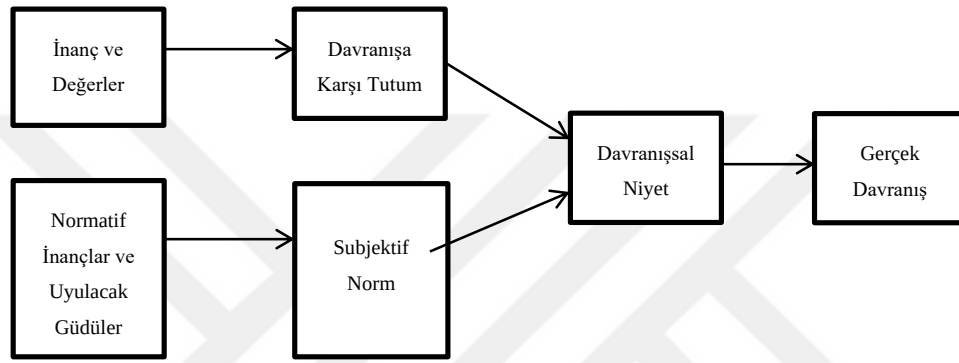
Şekil 2.14. Kişisel Bilgisayar Kullanım Modeli (Thompson, Higgins, ve Howell, 1991: 131)

Gerekçeli Eylem Teorisi (TRA): İnsanların iradeleriyle alternatifler arasında mantıklı seçimler yaptığı Gerekçeli Eylem Teorisi'nin temelleri sosyal psikolojiye dayanmaktadır (Buttle ve Bok, 1996: 5). Bu teoride sosyal davranışlar bireysel karar verme düzeyinde yorumlanmaktadır (Godin, 1994).

Gerekçeli Eylem Teorisi'ne göre bir kişinin bir davranışı göstermesinin gerçek nedeni, inançlardan etkilenecek ortaya çıkan tutumlarla belirlenen davranışsal niyetidir (Zeren, 2018: 175). Gerekçeli Eylem Teorisi (Theory Of Reasoned Action: TRA), davranışın doğrudan eyleme yönelik niyetlerden etkilendiğini ve buna karşılık eyleme yönelik niyetin de kişinin eyleme karşı tutumu ve hissedilen öznel norm tarafından belirlendiğini savunmaktadır (Bagozzi, Wong, Abe ve Bergami, 2000).

Sosyal davranışları anlamamanın temel hedef olduğu Gerekçeli Eylem Teorisi'ne göre davranışın tek belirleyicisinin, o davranışı yapma ya da yapmama niyeti olduğu varsayılmaktadır. Belirli bir davranışı benimseme niyeti, bireyin söz konusu davranışa yönelik bireysel tutumu ve sosyal faktörlerin davranışı gerçekleştirmeye dönük etkisi ile oluşmaktadır (Godin, 1994). Kişinin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetinin

gücünün ölçüsü olarak ifade edilen davranışsal niyet, davranışa karşı tutum, bireyin hedef davranışı gerçekleştirmekle ilgili olumlu ya da olumsuz duyguları olarak da tanımlanmaktadır. Davranışsal niyetin kişinin nesne hakkındaki tutumlarının ve öznel normunun bir ürünü olduğu belirtilmektedir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Bir kişinin belirli bir davranıştaki performansı, davranışı gerçekleştirmeye yönelik davranışsal niyetiyle ortaya çıkmakta ve davranışsal niyet, kişinin tutumu ve söz konusu davranışla ilgili öznel norm tarafından ortaklaşa belirlenmektedir (Davis vd, 1989).



Şekil 2.15. Gerekçeli Eylem Teorisi (Davis vd, 1989: 984).

Fishbein ve Ajzen'in Gerekçeli Eylem Teorisi'nin, sosyal psikolojide önde gelen bir teori olmasına rağmen, aynı zamanda o dönemin büyük bir bölümünde bir eleştiri nesnesi haline geldiği ve bir tutumun ne olduğuna dair tanımsal sorunlara konu olduğu bilinmektedir (Trafimow, 2009).

Sosyal Bilişsel Teori (SCT) : Sosyal öğrenme kuramı, insan davranışının dış etkenlere bir tepki olarak ortaya çıktığını varsayan davranışçı kuramların deneysel olarak çok katı olan kuralları ve bazı temel prensiplerinin yeterince açıklayıcı olmamasından dolayı gelişmiş bir kuramdır. Bu kuramı savunan bilim adamları, bireylerin nasıl öğrendiklerini açıklamaya çalışmışlardır (Bayrakçı, 2007: 198). İnsan davranışının karmaşık bir yapısı olduğunu ileri süren Sosyal Bilişsel Teori 1986'da Albert Bandura tarafından geliştirilmiş ve Sosyal Ağ Teorisi üzerine inşa edilmiştir (Yakut, 2021:432). Sosyobilişsel görüşte, insanlar sadece dış olaylar tarafından şekillendirilen ve yönlendirilen organizmalar değil, kendi kendini organize eden, kendi kendini yansıtan ve belirli sonuçlar elde etmek için kendi eylemlerini etkileme gücüne sahip olan kişilerdir (Bandura, 1999). Temel olarak Sosyal Bilişsel Teori (Social Cognitive

Theory: SCT), bireyler, davranışlar ve çevre arasındaki karşılıklı, üçlü ve dinamik nedenselliği belirlemede insan duygu düşünce ve davranışlarının psikososyal belirleyicilerini araştırmaktadır. Bu karşılıklı üçlü ilişkide davranışsal, bilişsel (kişisel) ve çevresel faktörlerin bir yapbozun ayrılmaz parçaları gibi ayrı ayrı değerlendirilmeyeceği, sürekli olarak birbirleriyle etkileşim halinde olduğu ve bu etkileşim sonucunda insan davranışının oluştuğu bilinmektedir (Yakut, 2019:19).

Planlı Davranış Teorisi (TPB): Gerekçeli Eylem Teorisi'nin bir uzantısı olarak ifade edilen Planlı Davranış Teorisi (Theory Of Planned Behaviour: TPB) Gerekçeli Eylem Teorisi'nin değişkenlerine algılanan davranışsal kontrol değişkenini de ekleyerek, sadece kasıtlı davranışlara yönelik olan uygulanabilirliği genişletmeyi amaçlamaktadır. Teori, sosyal ve davranış bilimlerindeki bazı merkezi kavramları birleştirmekte ve bu kavramları, belirli bağlamlarda belirli davranışların tahmin edilmesine ve anlaşılmasına izin verecek şekilde tanımlamaktadır (Ajzen, 1991;179-207).

İnsanların eylemlerini incelemeye en popüler ve etkili kavramsal çerçevelerden biri olan Planlı Davranış Teorisi'ne göre insan davranışına üç tür düşünce rehberlik etmektedir. Bunlar: Davranışın olası sonuçları veya diğer nitelikleri hakkındaki inançlar (davranışsal inançlar), diğer insanların normatif beklentileri hakkındaki inançlar (normatif inançlar) ve davranış hakkındaki inançlar ve davranışın performansını artırabilecek veya engelleyebilecek faktörlerin varlığı (kontrol inançları) olarak ifade edilmektedir. Davranışsal inançlar, davranışa karşı olumlu ya da olumsuz bir tutum ortaya çıkarmakta; normatif inançlar, algılanan sosyal baskı veya öznel normla sonuçlanmakta; ve kontrol inançları, algılanan davranışsal kontrolü, davranışı gerçekleştirmenin algılanan kolaylığını veya zorluğunu artırmaktadır (Ajzen, 2002).

Martin Fishbein'in öncülüğünü yaptığı Gerekçeli Eylem Teorisi, insanların sosyal davranışını, insanlar söz konusu bir davranışı gerçekleştirmeyi düşündüklerinde kolayca erişebilecekleri hususlar açısından açıklamaktadır. İnsanların rasyonel bir şekilde kararlar aldıklarına dair bir öneri olmamasına rağmen, niyetlerin ve davranışların, genellikle çok fazla bilişsel çaba olmaksızın kendiliğinden ortaya çıktığı varsayılmaktadır. Çok sayıda ampirik araştırma, önde gelen Gerekçeli Eylem Modeli olan Planlı Davranış Teorisi'nin öngörücü geçerliliğini doğrulamaktadır (Ajzen, 2002;

24). Gelecekteki araştırmalar, Planlı Davranış Teorisi'ne beklenen duygusal tepkilerin ölçümlemlerini ekleyerek daha iyi tahmin edilebilecek niyet aralığını faydalı bir şekilde tanımlayabilmektedir (Conner, & Abraham, 2001).

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli ve Planlı Davranış Modeli (C-TAM-TPB):

Teknoloji Kabul Modeli ve Planlı Davranış Teorisi'nin, teknolojiyi kabul etme niyetinin anlaşılmasında yetersiz olma sebebi ve yeni teknolojilerin kabul edilmesine yönelik gerçek davranışın yakından incelenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Sosyal faktörler ve kontrol faktörlerinin teknoloji kullanım davranışı üzerinde etkili olması sebebiyle Planlı Davranış Teorisi'ndeki bu faktörler dahil edilerek ayrıca sübjektif normlar ve algılanan davranış değişkenleri eklenerek ortaya bir model çıkarılmıştır (Güreş ve Arslan, 2021: 359).

Yeniliklerin Yayılımı Teorisi (DOI):

Yenilik, ilgili benimseme biriminin yeni olarak algıladığı bir fikir, malzeme veya eser olarak tanımlanmaktadır (Agarwal ve Prasad, 1997: 560). Ayrıca mal ve hizmet çeşitleri ve ortak pazarların genişletilerek yenilenmesi, yönetimde iş organizasyonu, çalışma şartları, iş gücü becerisinin değişimleri gibi kavramlar yenilik ifadesine örnek olarak verilebilmektedir. Yenilikler, sağlık, dinlenme, çalışma gibi kişisel ve toplumsal gereksinimlerin daha iyi bir şekilde karşılanmasını sağlamakta; bütün girişimlerin rekabet güçlerini sürdürebilmek için sürekli yenilenmeye gereksinimleri bulunmaktadır (Neely ve Hii , 98).

Yayılma, bir yeniliğin sosyal bir grubun üyeleri arasında zaman içinde belirli kanallar aracılığıyla iletildeği süreçtir (Rogers, 1983: 5). Süreçteki dört ana unsur; yenilik, iletişim kanalları, zaman ve sosyal sistem olarak ifade edilmektedir (Dearing ve Cox, 2018). Teknolojik yeniliklerin artan önemi karşısında, yeniliğe uymayı önleyici etkenleri ortaya koymayı amaçlayan teoriler ve çeşitli modeller geliştirilmektedir (Demir, 2006: 367). Yenilik benimseme davranışının popöler ve kalıcı bir kavramsallaştırması, Rogers'ın Yeniliklerin Yayılma Teorisi (Diffusion Of Innovation: DOI) ile ele alınmaktadır. Genel teori zengin ve karmaşık olmasına rağmen, özünde inovasyon benimseme sürecini bilgi toplama ve belirsizliği azaltma süreci olarak görmektedir. Bir yeniliğin varlığı ve özellikleri hakkındaki bilgiler, benimseyenlerin içinde yer aldığı sosyal sistem aracılığıyla aktarılmaktadır. Yeniliği potansiyel benimseyenler, yeniliği kullanmanın beklenen sonuçlarını öğrenmek için bilgi arama davranışlarına girmektedirler. Bu bilginin değerlendirilmesi, yenilik

hakkındaki inançlar şeklinde kendini göstermektedir ve benimseme davranışının yakın bir öncülü olmaktadır (Agarwal, Ahuja, Carter ve Gans, 1998; 1). Bir kişi, kendisi veya hizmet ettiği kişiler için önemli sonuçlar doğurabileceğini düşündüğü bir yeniliği öğrendiğinde, nasıl yanıt verileceği konusundaki belirsizlik tipik olarak daha fazla bilgi arayışına yol açmakta, böylece potansiyel benimseyici, yeniliğin niteliklerinin daha fazla araştırma gerektirip gerektirmediğini daha iyi değerlendirebilmektedir (Dearing ve Cox, 2018).

Teknolojideki hızlı gelişme, rekabet artışı, pazar koşulları, sürekli değişen çevre ve kısalan ürün yaşam eğrileri göz önünde bulundurulduğunda tüketici algı ve isteklerinin de farklılaştığı, yeni ürünlere olan talebin arttığı görülmektedir. Yeni ürün geliştirmenin rekabet üstünlüğü sağladığı görülmekte, fakat yeni ürün girişiminin başarısızlıkla sonuçlanabileceği, hatta tüketiciler tarafından hemen benimsenmeyeceği ifade edilmektedir. Yeni ürünlere yönelik talebin büyüklüğü yeniliklerin kabul edilmesi ve yayılması süreciyle ilgilidir (Kavak, Kazancı Sunaoğlu, ve Taner, 2017; 181).

Teknolojinin toplumsal değişimi sağlamadaki rolünü öğrenmenin bir yolu yeniliklerin yayılma araştırmasıdır (Rogers, Singhal, ve Quinhan, 2009; 430).

Teknolojik yeniliklerin sonuçlarına daha fazla bilimsel özen gösterilmesi gerektiği bilinmekte, derinlemesine görüşmeler ve katılımcı gözlemi gibi alternatif veri toplama yöntemleri ile nicel yöntemlerin desteklenmesi önerilmektedir. Ayrıca, yeniliklerin yayılması uygulamasının yerel bilgeliğin ve çözümlerin rolünü giderek daha fazla kabul etmesi ve değer vermesi gerekmekte, gerçekten de, yerel olarak üretilen yeniliklerin sadece kültürel açıdan uygun olma olasılığı değil, aynı zamanda potansiyel benimseyenler tarafından sahiplenilme olasılığının da yüksek olduğu bilinmektedir (Rogers, Singhal, ve Quinhan, 2009).

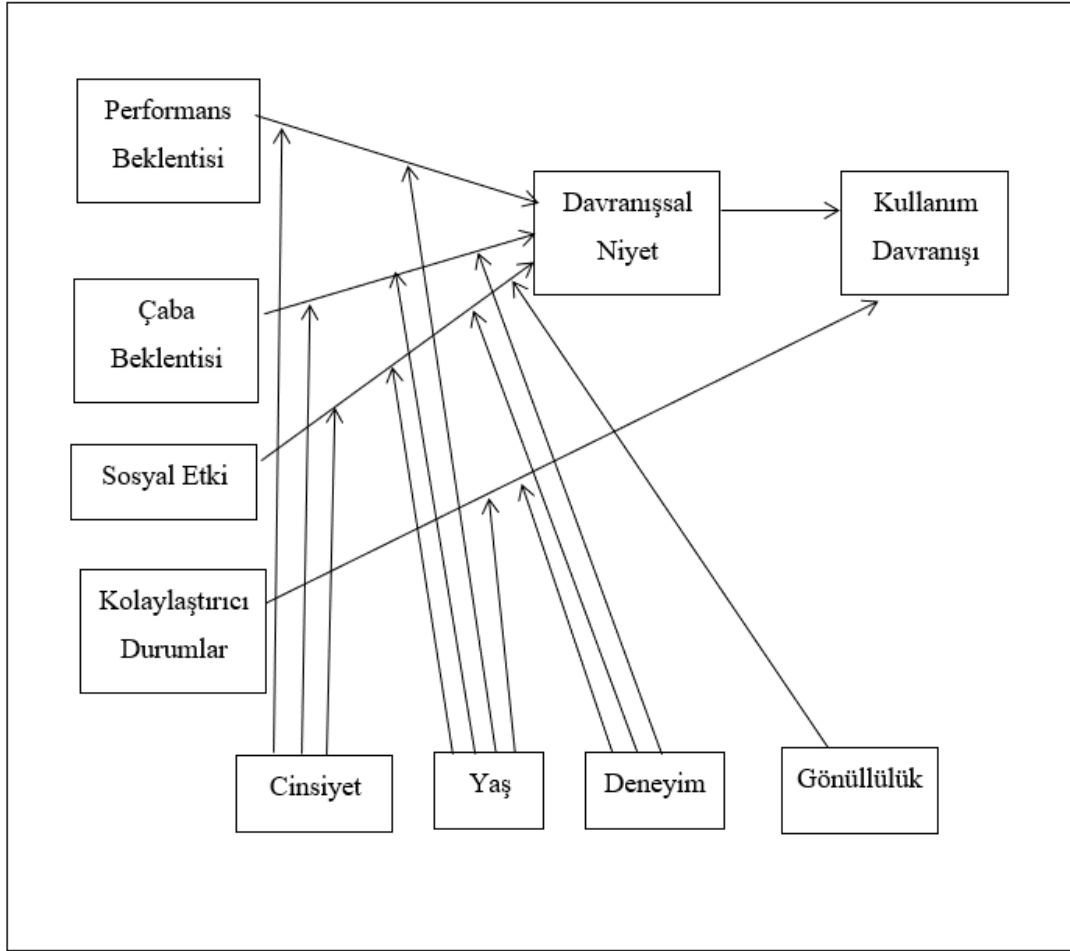
Teknolojinin kullanımını açıklayabilmek için bir çok modelin analiz edilip sentezlenmesi sonucu Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi ortaya çıkmıştır. Bir teknolojiyi kullanmaya yönelik davranışsal niyetin tahmini ile ilgili kritik faktörleri ve ihtimalleri inceleyerek, teknolojinin kabulüne ilişkin saha çalışmaları yapılmıştır. Çalışmalar Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi'nin (UTAUT) teknolojiyi kullanmanın davranışsal niyetteki varyansın

yaklaşık yüzde 70'ini ve teknoloji kullanımındaki varyansın yaklaşık yüzde 50'sini açıkladığını belirtmiştir (Venkatesh, Thong ve Xu, 2012: 157).

Orijinal yayımından bu yana, UTAUT temel model olarak hizmet etmiş, kurumsal ve kurumsal olmayan ortamlarda çeşitli teknolojilerin incelenmesinde uygulanmıştır. Modelin tamamının veya bir kısmının kurumsal ortamlarda genelleştirilebilirliğini güçlendirmeye katkıda bulunan birçok uygulama ve tekrarı olmuştur (Venkatesh vd, 2012).

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi'nin zorunlu alanları keşfetmek için geliştirildiği, bu nedenle mobil uygulamalar, mobil bankacılık, mobil oyunlar gibi teknolojinin gönüllü kullanımını açıklama yeteneğinin sınırlı olduğu alanlarda çok yararlı olduğu ifade edilmektedir (Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant, 2019).

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi incelendiğinde kullanım davranışının ve kullanıcı kabulünün belirleyicileri olarak; performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı koşullar olmak üzere dört değişken belirlenmiştir. Bu modele bu dört ana değişkenle birlikte cinsiyet, yaş, deneyim ve gönüllülük olmak üzere dört düzenleyici değişkenin de etki ettiği tespit edilmiştir (Venkatesh vd, 2003: 447).



Şekil 2.16. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (Venkatesh vd, 2003: 447).

Şekil 2.16. incelendiğinde gönüllülük kullanım moderatörünün sadece sosyal etki değişkenini etkilediği görülmektedir. Ayrıca modelde kullanımı belirleyen dört ana değişkenden biri olan kolaylaştırıcı durumların, davranışsal niyete etki etmediği ve doğrudan kullanım davranışını etkilediği görülmektedir. Ayrıca modelde değişken olarak söz edilen performans beklentisi niyetin en güçlü yordayıcısıdır. Performans beklentisi, bireylerin sistemi kullanmasının iş performansını artırma derecesi olarak ifade edilebilmektedir (Venkatesh vd, 2003: 449). Bireylerin kullandığı sistemin kendilerine getiri sağladığına yönelik inançlarını kapsayan performans beklentisi, öğrenme isteği ve bilgileri artırma ile de ilişkilendirilebilir (Aydemir, Çelik, Kurşun ve Karaman, 2018: 1923). Bireyin sistemi kullanmanın iş performansında kazanç elde etmesine yardımcı olacağına inanma derecesi olarak da tanımlandığı bilinmektedir (Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Çaba beklentisi ise “bir sistemin kullanımıyla ilgili

kolaylık” olarak tanımlanmakta ve yeni bir davranışın ilk aşamalarında daha belirgin olması beklentisini açıklamaktadır. Sosyal etki, davranışı etkileyen sosyal çevre faktörlerinin bulunma durumudur (Venkatesh vd, 2003).

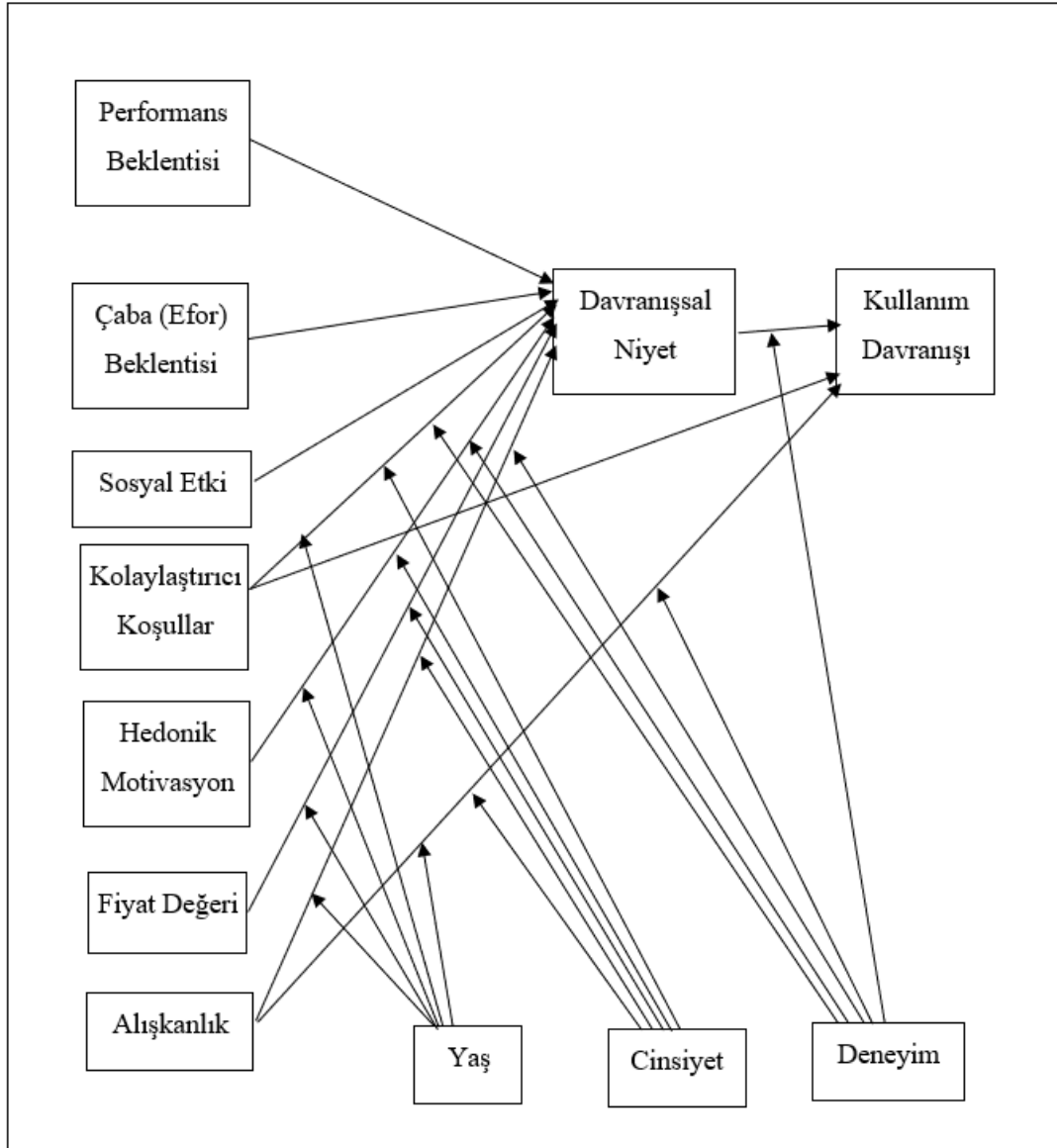
Sosyal faktörler bireyin diğer kişilerin o sistemi kullanımına yönelik inançlarının önemli olduğuna yönelik algısını kapsamaktadır (Aydemir vd, 2018: 1923; Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Kolaylaştırıcı koşullar ise teknoloji kullanımını destekleyecek organizasyonel ve teknik altyapının mevcut olduğu algısı ile ilgili inançları kapsamaktadır (Aydemir vd, 2018: 1923; Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Bireylerin bir sistemle ilgili deneyimi ya da kullanma süresi arttıkça bekledikleri kullanım engellerinin azaldığı ifade edilmektedir (Venkatesh vd, 2003: 455).

2.4.5. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2

Kurum çalışanı bireylerin teknoloji kabul ve kullanımından tüketicilerin teknoloji kabul ve kullanımına doğru gerçekleşen bir dönüşüm ihtiyacı üzerine ortaya çıkan Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 (UTAUT2) tüketiciyi odak noktası yapmıştır. Özellikle sosyal bilimlerde yapılan çalışmaların UTAUT’nin yapısının sorgulanabilir olduğunu ortaya koymasıyla; Venkatesh, Thong ve Xu (2012) UTAUT’yi yeniden yapılandırmış UTAUT-2 teorisini geliştirmiştir. UTAUT’ye üç yeni yapı eklenmiştir. Bunlar: Hedonik motivasyon fiyat/değer ve alışkanlıktır. Ayrıca modelden kullanıma ilişkin gönüllülük düzenleyici değişkeni çıkarılmıştır (Yılmaz ve Kavanoz, 2017: 132).

Kurumsal bağlamlarda geliştirilen Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile çalışanların teknoloji kabul durumu saha çalışmalarında test edilmiştir. UTAUT modelinin kurumsal anlamda teknolojilerin kabulünü belirlemek amacıyla oluşturulduğu ve tüketici kabul süreçleri ile ilgili olarak kullanılmadığı düşünülerek UTAUT-2’ye ihtiyaç duyulmuştur (Arenas Gaitán, Peral Peral ve Ramón Jerónimo, 2015: 3).

Şekil 2.17’de Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 yer almaktadır.



Şekil 2.17. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 (Venkatesh, vd. 2012: 160).

Modelde yer alan hedonik motivasyon bir teknolojiyi kullanma durumunda ortaya çıkan eğlence veya hissedilen zevk olarak tanımlanmaktadır (Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Teknolojinin kabul ve kullanımının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Tüketici bağlamında, teknoloji kabul ve kullanımında önemli bir belirleyici olan hedonik motivasyon, bilgi teknolojileri araştırmalarında teknolojinin kabul ve kullanımını doğrudan etkilemektedir. İç ve dış müşterinin teknoloji kullanmaya yönelik davranışsal niyetinin bir yordayıcısı olarak hedonik motivasyon modele eklenmiştir (Venkatesh vd, 2012: 161). Modelde yer alan bir diğer değişken olan fiyat, teknolojiyi kullanmak için ödenen maliyet ile elde edilen algılanan faydalar

arasındaki denge olarak tanımlanmaktadır (Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Tüketici kullanım ortamı ile UTAUT' nin geliştirildiği organizasyonel kullanım ortamı arasındaki önemli bir fark, bu tür kullanımın parasal maliyetini genellikle tüketicilerin üstlenmesi, çalışanların ise üstlenmemesidir. Maliyet ve fiyatlandırma yapısının tüketicilerin teknoloji kullanımı üzerinde önemli bir etkisi olabilir. Örneğin, Çin'de kısa mesajlaşma hizmetlerinin (SMS) popüleritesinin, SMS'nin diğer mobil internet uygulamalarına göre daha düşük fiyatlandırılmasından kaynaklandığına dair kanıtlar vardır. Pazarlama araştırmalarında, ürün veya hizmetlerin algılanan değerini belirlemek için parasal maliyet/fiyat genellikle ürün veya hizmetlerin kalitesiyle birlikte kavramsallaştırılır. Bir teknolojiyi kullanmanın yararları parasal maliyetten daha yüksek olarak algılandığında ve bu fiyat değeri niyet üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunda fiyat değeri pozitifdir. Bu yüzden teknolojiyi kullanmaya yönelik davranışsal niyetin bir göstergesi olarak fiyat değeri modele eklenmiştir (Venkatesh vd, 2012: 161). Modelde yer alan alışkanlık süre gelen aynı davranışı gösterme kavramıyla eşleştirilmiştir. Alışkanlık ifadesi, bireylerin davranışları otomatik olarak gerçekleştirme eğiliminde olma derecesinin bir ölçütüdür (Jakkaew ve Hemrungrote, 2017; Venkatesh vd, 2012: 161). Alışkanlık iki farklı şekilde işlevselleştirilmiştir. Bunlar; alışkanlığın önceki davranış olarak görülmesi ve bireyin davranışının otomatik olduğuna ne ölçüde inanmasıdır (Venkatesh vd, 2012: 161).

Davranışsal niyet ise bireyin, gönüllü olarak hareket ettiğinde karşılık gelen davranışlarını öngören, belirli bir eylemi gerçekleştirme niyeti olarak ifade edilmektedir (Jakkaew ve Hemrungrote, 2017). Bireylerin davranışlarıyla ilgili verecekleri kararların yönünü ve yoğunluğunu kapsayan ve bireyleri belirli kalıplarda davranmaya yönlendiren talimatlardır (Güreş ve Arslan, 2021: 356).

2.4.6. Teknoloji Kabul Modeli, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 İle İlgili Literatür Araştırması

Teknoloji kabul modeli ile ilgili yapılan bir çok çalışma olduğu görülmektedir.

Teknoloji Kabul Modeli ile ilgili çalışmalar:

Cavar Akpınar (2022) mobil cihazlarda internet kullanımında öne çıkan anlık ileti sistemlerinin tercih ve kullanım sebeplerinin araştırıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlara göre performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ile gizlilik ve güvenlik beklentisi faktörlerinin davranışsal niyet üzerinde pozitif yönlü etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Tat (2018) yayımlanan yüksek lisans tezinde hastane bilgi sistemi kullanımını teknoloji kabul modeli çerçevesinde ele almıştır. Çalışmanın sonucunda algılanan kullanım kolaylığı ile algılanan kullanışlılık arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu tespit edilmiş, algılanan kullanım kolaylığı arttıkça algılanan kullanışlılığın da artacağı belirtilmiştir.

Denizli, Kınış ve Denizli (2023) 275 katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında acil sağlık hizmetleri çalışanlarının akıllı ambulans ve tablet kullanımının Teknoloji Kabul Modeli ile incelemiştir. Araştırma sonucunda acil sağlık hizmetlerinde çalışanların teknoloji kabul düzeylerinin yüksek olduğunu, algılanan kullanım kolaylığının, algılanan fayda ile kullanıma yönelik tutuma, algılanan faydanın ise kullanıma yönelik tutum ile kullanıma yönelik niyete pozitif yönde etki ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca kullanıma yönelik tutumun kullanıma yönelik niyeti ve kullanıma yönelik niyetinde gerçekleşen davranışı pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak algılanan faydanın algılanan kullanım kolaylığı ve kullanıma yönelik tutum arasında, kullanıma yönelik tutumun algılanan fayda ve kullanıma yönelik niyet arasında kısmi aracı rolü bulunduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar yeni kullanılmaya başlanan akıllı ambulans ve tablet teknolojilerini kullanım açısından kolay ve faydalı bulmuş, kullanıma yönelik olumlu tutum sergileyerek kullanmaya niyetli olduklarını ortaya koymuşlardır.

Bozkurt (2020) bu çalışmada sağlık profesyonellerinin yeni tedavi yöntemlerine yönelik davranış ve tutumlarını Teknoloji Kabul Modeli kapsamında incelemiştir.

Özel bir sağlık kurumunda görev yapmakta olan sağlık çalışanları ile gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların sağlık hizmet sunucularının, bazı sosyo demografik özelliklerine göre gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Kullanım kolaylığı, algılanan faydayı ve davranışsal tutum ile niyeti, algılanan fayda ise davranışsal tutum ve niyeti, davranışsal tutum ise niyeti pozitif yönde etkilemektedir.

Hu, Chau, Sheng ve Tam (1999) Hong Kong'da bulunan üçüncü basamak sağlık kurumlarında çalışan doktorların teletıp teknolojisi ile ilgili kabul etme durumlarını Teknoloji Kabul Modeli ile araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda algılanan kullanılabilirliğin tutum ve niyetin belirleyicisi olduğu ve teknolojinin faydalı olduğuna dair pozitif algının çok önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Topçuoğlu, Kavak ve Kaygın (2022) Teknoloji Kabul Modeli kullanılarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında MHRS mobil uygulamaları ile web uygulamalarının ve Alo 182 Randevu sisteminin kalitesi ile ilgili algıyı ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırmada sistem kalitesi tutum üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü etki etmiştir. Kullanım kolaylığı algılanan faydayı arttırmış, hastaların sistemi daha çok kullanmasını ve sistemden daha fazla faydalanmasını sağlamıştır.

Attuquayefio ve Addo (2014) kullanıcı davranışını yönetmek amacıyla teknolojiyi kullanmaya yönelik davranışsal niyeti etkileyen faktörleri araştırmak için çeşitli teorik modelleri incelediği araştırmalarında, çeşitli kültürel ortamlarda farklı teknolojilere yönelik davranışsal niyeti incelemiştir. Ganalı yüksek öğretim öğrencilerinin bilgi iletişim teknolojileri kullanımına yönelik davranışları hakkında fikir veren bu çalışma, Çaba Beklentisi, Performans Beklentisi ve Sosyal Etkinin, öğrencilerin öğrenme için bilgi iletişim teknolojileri kullanımına yönelik davranışsal niyetini olumlu yönde, kolaylaştırıcı koşullar ve davranışsal niyet ise öğrencilerin öğrenme ve araştırma için sağlanan bilgi iletişim teknolojileri kullanım davranışını doğrudan etkilemektedir. Yalnızca çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullar, sırasıyla öğrencilerin bilgi iletişim teknolojileri (BİT) kullanma niyetlerini ve öğrencilerin (BİT) kullanım davranışlarını anlamlı düzeyde yordamaktadır.

Davis vd (1989) insanların bilgisayarları neden kabul edip etmediğini daha iyi anlamak amacıyla yapmış oldukları araştırmada, algılanan faydanın, insanların niyetlerini güçlü bir şekilde etkilediği görülmüştür. Algılanan kullanım kolaylığının

niyetler üzerinde küçük ama önemli bir etkisi olmuş, ancak bu etki zamanla azalmıştır. Tutumlar, bu inançların niyetler üzerindeki etkilerine kısmen aracılık edebilmiştir. Özel normların ise niyetler üzerinde hiçbir etkisi olmamıştır.

Chen vd (2011) çalışmalarında, Teknoloji Kabul Modeli'nin geçmişini, bugününü ve geleceğini anlamak için 24 çalışmayı gözden geçirmiştir. TAM, bilgi sistemi uygulamasında kullanım davranışını anlamaya ve açıklamaya yardımcı olan faydalı teorik bir model olduğunu kanıtlamıştır. Model bir çok ampirik araştırmada test edilmiş ve modelle birlikte kullanılan araçların kaliteli olduğu ve istatistiksel olarak güvenilir sonuçlar verdiği kanıtlanmıştır.

Keskinkılıç ve Yağmur (2023) covid-19 pandemisiyle internetin bir çok alanda (e-ticaret, e-sağlık, eğitim, sosyal medya) kullanımının artması bağlantısından yola çıkarak öğrencilerin uzaktan öğretim sürecinde kullandıkları internet ve bilgi sistemleri kullanım başarılarını analiz etmek amacıyla, Erzurum İli'nde bulunan ortaokul düzeyinde bir okulda öğrenim gören öğrencilerin uzaktan öğretim sürecinde kullandıkları internet ve bilgi sistemleri kullanım başarılarını Teknoloji Kabul Modeli ile Bilgi Sistemleri Başarı Modeli'ni entegre ederek incelemişlerdir. 441 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğrencilerin uzaktan öğretim sürecinde kullandıkları internet ve bilgi sistemlerinin kaliteli olmasının, algıladıkları fayda ile doğru orantılı olduğu, ayrıca öğrencilerin internet ve bilgi sistemleri kullanım başarılarının, memnuniyet ve algılanan fayda değişkenleriyle olumlu yönde ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Açıkdilli, Atalay, Kurtulmuşoğlu ve Çıdam (2018) çalışmalarında 55 yaş üstü kadınların satın alma kararlarında sosyal medyanın etkisini Teknoloji Kabul Modeli'ne göre incelediğinde, sosyal medyada yer alan ürün paylaşımlarına duyulan güvenin, satın alma kararlarını etkilediğini görmüşlerdir. Buna karşın, kullanım kolaylığının ise bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Alkaya ve Şahin (2018) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitimde kısa mesaj servislerini kullanmaya yönelik kabullerini Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde inceledikleri çalışmalarında bilgi paylaşımının teknoloji kabul modeli aracılığı ile Facebook kullanım davranışlarını açıklamadaki ilişkisini ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırmada güven faktörünün kullanıcıların sosyal etkileşimini artıracak sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca algılanan kullanım kolaylığı ile algılanan

faýdanın Facebook’u kullanmaya yönelik tutumları pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilediği ifade edilmiştir.

Aras, Özdemir ve Bayraktaroğlu (2015) çalışmalarında insan kaynakları bilgi sistemlerinden faydalananların sistemle ilgili algılarını Teknoloji Kabul Modeli ile incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre; yazılım şirketi insan kaynakları bilgi sistemi eğitimi, kurum içi insan kaynakları bilgi sistemi eğitimi, yazılım, donanım ve programlama bilgisi değişkenleri algılanan kullanım kolaylığını ve algılanan faydayı pozitif yönde etkilemektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda niyet üzerinde; niyet ise gerçekleşen davranış üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Arık ve Seferoğlu (2021) asayiş hizmetlerinde görev yapan personelin bilgi iletişim teknolojileri kabul düzeylerini betimleyen araştırmalarında bireylerin algıladıkları kullanım kolaylığı; teknoloji ile ilgili öz-yeterlilik, algılanan zevk ve öznel norm, inançları ile ilişkileri anlamlı bulunmuştur.

Avcı ve Yıldız (2021) çalışmalarında öğrencilerin uzaktan eğitim sistemine yönelik memnuniyetini ve davranışsal niyetini Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde belirlemeye çalışmışlardır. Uzaktan eğitim sistemi ile ilgili algılanan kullanım kolaylığı ve fayda artsa da öğrencilerin sistemi kullanma niyetlerinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Gökpinar Bozhüyük (2020) gemi acente çalışanlarının gümrük süreçlerinin elektronikleşmesine adapte olup olmadıklarını Teknoloji Kabul Modeli ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda algılanan fayda ve kullanım kolaylığının, davranışa yönelik tutum ve niyetin, katılımcıların e-gümrük sistemi ile ilgili adaptasyon durumlarını etkileyen önemli etmenler olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak davranışsal niyetin gerçek kullanıma etkisi pozitifdir. Regresyon analiz sonuçlarına göre ise modelde yer alan değişkenlerden algılanan fayda ve kullanım kolaylığı, tutum ve davranışsal niyet arasında oldukça anlamlı ve olumlu bir ilişki bulunduğunu göstermiştir.

Bumin Doyduk ve Bayar Çelik (2019) tüketicilerin nesnelerin interneti kavramına bakış açılarını Teknoloji Kabul Modeli üzerinden irdelemiştir. Teknoloji Kabul Modeli, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanışlılık unsurlarını kullanıcıların yeni bir teknolojiyi kullanımında davranışsal niyetin önemli belirleyicileri olarak

tanımlamaktadır. Bu çalışmada mobil ödeme teknolojisini kullanan işletmelerin teknolojiyi kabullerini etkileyen unsurlar ifade edilmektedir. Çalışmada önerilen modelde, algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerindeki etkisi 0.71 oranında ve pozitif yönde bulunmuştur.

Cıbaroğlu ve Turan'ın (2018) çalışmalarında elektronik bilgi yönetim sistemini benimseme ve kullanımına algılanan faydanın en çok etki eden faktör olduğu görülmüştür. İşle ilgililik algılanan faydayı, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı da niyeti olumlu yönde etkilemektedir. Sadece deneyim unsurunun algılanan kullanım kolaylığı üzerinde olumlu bir etkisi doğrulanamamıştır.

Cıbaroğlu, Uğur ve Turan (2021) yeniliklerin kabulünde ve bireylerin teknolojik yatkınlıklarının incelenmesinde genelde tercih edilen kaynaklardan biri olan Teknoloji Kabul Modeli ve teknolojik yeniliklere hazır olma indekslerinin bir araya getirilerek genişletilmiş bir model çerçevesinde değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Ülkemizde bulunan farklı üniversitelerde görev yapan akademisyenlerin görüşleri alınarak yapılan bu çalışmada davranışsal niyetin %58,6 oranla açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çetinsöz (2015) çalışmasında algılanan kullanım kolaylığı ve güvenin katılımcıların e-satın alma tutumlarını anlamlı ve pozitif şekilde etkilerken, algılanan riskin ise katılımcıların e-satın alma tutumları üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisi bulunduğunu belirtmiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların web siteleri ile ilgili algılanan kullanım kolaylığı arttıkça e-satın alma ile ilgili güvenlerinin de arttığı anlaşılmıştır.

Yalçın ve Öztürk (2018) Ankara İli'nde bulunan bir devlet hastanesinde görev yapan tıbbi sekreter ve idari personelden oluşan 244 katılımcının kurumsal kaynak planlama sistemini kabul ve kullanımlarını genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeline göre incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre katılımcıların demografik değişkenlere (yaş, medeni durum, öğrenim düzeyi, çalışılan birim, görev, çalışma süresi vb) göre anlamlı bir fark olmadığı ifade edilirken; cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Ayrıca genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli'nin değişkenleri arasında pozitif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Çubukçu, Tosuntaş ve Kırcaburun (2017:1) öğretmen adaylarının mobil teknolojiye yönelik görüşlerini Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde incelemeyi amaçladığı

araştırma sonucunda öğretmen adaylarının tutumlarının algılanan kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığının tutum üzerinde, tutumun davranışsal niyet üzerinde, davranışsal niyetin ise kullanım üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Demirci Örel ve Arık (2020; 206-226) çalışmalarında sosyal medyada yapılan pazarlama faaliyetlerinin satın alma niyetini pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Türkiye’de sosyal medya platformlarından alışveriş yapmak henüz yaygınlaşmadığı için çalışma çerçevesinde analiz edilen algılanan kullanım kolaylığının, satın alma niyetine aracılık etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Ayrıca bu durum katılımcıların sosyal medya unsurları ile alışveriş deneyimine sahip olmadığını göstermektedir.

Eren ve Kaya (2016) çalışmalarında elektronik bilgi yönetim sistemlerinin kullanımına yönelik tutum ve niyeti araştırmışlardır. Araştırmaya 141 akademisyen katılmıştır. Katılımcıların söz edilen sisteme yönelik tutum ve niyetlerini etkileyen unsurlar TKM ile belirlenmiştir. Özellikle kullanıcı niyetleri üzerindeki en büyük etkiyi davranışsal tutumların oluşturduğu tespit edilmiştir.

Esen ve Büyük (2014) araştırmalarında e-BYS uygulamalarının çalışanlar tarafından kabul edilip edilmeme durumuna yönelik algılamalarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda özyeterlik, kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki değişkenlerinin algılanan faydayı, algılanan kullanım kolaylığını ve kullanım niyetini olumlu yönde, kaygının ise olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Güldal, Kılıçaslan ve Çuhadar (2016:186) öğrencilerin Ders Etkinlik Takip Sistemi’ne (DETSİS) yönelik teknoloji kabullerinden elde edilen bulguların algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı boyutlarında ve toplamda öğrencilerin DETSİS’e yönelik teknoloji kabullerinin yüksek seviyede olduğunu göstermektedir.

Işık ve Öz (2021) online alışverişini tercih eden tüketicilerin tüketim tercihlerini nelerin etkilediğini Teknoloji Kabul Modeli ile açıklamayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda güven, gizlilik ve alışveriş keyfi değişkenlerinin Teknoloji Kabul Modeli’nin ana değişkenlerini oluşturan algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, tutum ve niyet üzerinde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca gizlilik ve alışveriş keyfi de algılanan fayda ve kullanım kolaylığını etkilemektedir.

Kalyoncuoğlu (2018) çalışmasında tüketicilerin sanal kart kullanımına ilişkin algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunduğunu tespit etmiştir. Çalışmaya göre sanal kart kullanmanın kolaylığı, online alışverişlerde ödemenin güvenli olmasını sağlamakta, ve alışveriş performansını artırmaktadır.

Sırakaya'nın (2019; 578) araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin teknoloji kabulü orta düzeydedir. Erkek öğretmenlerin teknoloji kabullerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu ve bilişim teknolojileri öğretmenlerinin diğer branş öğretmenlerine göre daha yüksek teknoloji kabullerine sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin teknoloji kabullerinin yaş, eğitim durumu, okul türü, okul düzeyi ve kıdeme göre farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Kukul vd (2018) üstün yetenekli öğrencilere öğretmenlik yapan katılımcıların karşılarına çıkabilecek bir takım sorunların çözümünde faydalanabilecekleri stratejilerin animasyonlarla sunulmasına yönelik görüşlerinin Teknoloji Kabul Modeli kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılar, oluşturulan stratejileri ve animasyonları mesleki gelişimlerine katkı sunacağı düşüncesi ve teoriyi somutlaştırdığı inancıyla faydalı bulmaktadır. Ayrıca katılımcıların (öğretmenlerin) somut bir şekilde hangi stratejileri nasıl durumlarda uygulayabileceklerini görmelerinin de geliştirilen materyallerin kolay olduğunun düşünülmesini sağladığı belirtilmiştir.

Özbek, Alınacak, Koç, Akkılıç ve Kaş (2014; 53) kişilik özellikleri ile akıllı telefon teknolojisinin kabulüne yönelik davranışsal niyetler arasındaki ilişkide algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılık değişkenlerinin aracı etkisini belirlemeyi hedeflemiştir. Araştırma sonucuna göre, arkadaş canlısı ve uyumlu bireylerin akıllı telefon teknolojisini faydalı bulma ve kullanımının kolay olduğunu düşünme düzeyi yüksek olmakta, bu da onların teknolojiyi kabul etmelerini kolaylaştırmaktadır.

Özer, Günlük ve Özcan (2019) muhasebe alanında görev yapan akademisyenlerin muhasebe eğitimi sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarının kabul durumlarını etkileyen unsurları Teknoloji Kabul Modeli ile incelemiştir. Araştırma sonucuna göre algılanan kullanışlılığın, katılımcıların uzaktan eğitim uygulamalarını kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyetleri üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır.

Özkan ve Yeşilirmak (2020) çalışmalarında online eğitim sistemlerinin verimliliğini ve etkinliğini ölçmek amacıyla Bilgi Sistemleri Başarı Modeli ile Teknoloji Kabul Modelini kullanarak öğrencilere anket uygulamışlardır. Çalışma sonuçları, katılımcıların aldıkları eğitimde sunulan bilginin yüksek kalitede olması ile eğitimden algıladıkları fayda arasında doğru orantı olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Çalışmanın bir diğer sonucu ise, algılanan kullanım kolaylığı ve faydanın, eğitim ve bilgi kalitesi değişkenlerinin öğrenci memnuniyetini olumlu yönde etkilediğidir.

Paker ve Koçtaş Çotur (2022) çalışmalarında İzmir Ulaşım Merkezi (İZUM) uygulaması ile ilgili kullanıcı tutumunun Teknoloji Kabul Modeli aracılığıyla analiz edilmesini amaçlamaktadır. Çalışmada katılımcıların yorumları içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda uygulamaya dönük kullanıcı tutumu olumsuz tespit edilmiştir. Algılanan faydanın, kullanıcı tutumu üzerinde daha fazla etkisi olduğu anlaşılmıştır.

Sebjan, Tominc ve Yıldırım (2017) çalışmalarında sosyal bilimler için istatistik programının yararlılığını, istatistiki bilgi talepleri ile algılanan uyumluluk arasında bulunan ilişkileri Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçları algılanan kullanışlılık ve kullanım kolaylığının katılımcıların tutumlarını ve kullanmaya yönelik niyetlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Serçemeli ve Kurnaz (2016; 43) çalışmalarında vergi müfettişlerinin ve yardımcılarının bilgi teknolojileri ürünlerini kullanıma yönelik algılanan fayda ve niyet eğilimlerinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, denetim sürecinde algılanan kullanım kolaylığının, bilgi teknolojilerine yönelik tutumu ve algılanan faydanın da kullanıma yönelik niyeti pozitif yönde etkilediği, tutumun davranışa yönelik niyeti, algılanan faydanın davranışa yönelik tutumu ve niyetin de davranışın oluşmasını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Yaş ve tecrübe bakımından vergi müfettişlerinin teknoloji kabul modeli bileşenleri ile ilgili algıları arasında farklılık bulunmadığı görülmüştür.

Sevim, Yüncü ve Hall (2017) çalışmasında bir tüketicinin kullanım kolaylığı, keyif ve güven algısının, çevrimiçi alışverişe yönelik tutumunu yordadığını ortaya koymaktadır. Algılanan kullanışlılığın öncülünün yol katsayılarını karşılaştırırken, zevk, algılanan kullanışlılığın en güçlü yordayıcısı olarak ortaya çıkmıştır.

Seyhun ve Kurtuldu (2020;618) yenilikçilik değişkeninin algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan eğlence değişkenlerini etkilediğini ifade etmektedir. Yenilikçilik düzeyi yüksek bireylerin, mobil alışveriş ile ilgili uygulamaların kullanımının daha kolay eğlenceli algılandığı söylenebilir. Modele eklenen güven değişkeninin algılanan faydaya anlamlı ve pozitif etkisi bulunmaktadır. Bireyler, mobil alışveriş ile ilgili uygulamalara ve uygulamaları sağlayan işletmelere güvendiğinde, bahsedilen uygulamaların daha çok fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bunlara ek olarak çalışmada tatmin değişkeninin davranışsal niyeti pozitif ve anlamlı şekilde etkilediği tespit edilmiştir.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 İle İlgili Çalışmalar:

Diri ve Açıkgül (2021: 494) çalışmalarında matematik öğreniminde lise öğrencilerinin mobil teknolojileri kabul düzeyini belirlemeyi amaçlamışlardır. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile gerçekleştirilen bu araştırmanın sonucuna bakıldığında öğrencilerin teknoloji kabulünün orta düzeyde bulunduğu görülmüştür. Araştırmaya göre öğrencilerin teknoloji kabul düzeylerinin mobil teknolojiyi kullanım sıklığı, internet erişimi, mobil teknoloji kullanım deneyimi ve yeterliliği bakımından anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Asastani vd (2018) Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile Teknoloji Kabul Modeli'nin kullanıldığı, çevrimiçi satın alımlarda mobil ticaret kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi için yapılan bu çalışmanın analiz sonucuna göre performans ve çaba beklentisi, sosyal etki ve algılanan güvenin m-ticaret kullanımını önemli ölçüde etkilemekte, kolaylaştırıcı durum ve algılanan maliyet ise m-ticaret kullanımı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmamaktadır.

Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant (2019) çalışmalarında mobil bankacılığın benimsenmesini etkileyen belirleyicileri Teknoloji Kabul Modeli ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile incelemiştir. Araştırma sonucuna göre yapısal eşitlik modelinden faydalanılan bu çalışmada mobil bankacılık uygulamasındaki kolaylaştırıcı koşullar ve öz yeterlilik, davranışsal niyet üzerinde doğrudan bir etki göstermezken; hedonik motivasyon üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Sonuç olarak hedonik motivasyon, kolaylaştırıcı koşullar, öz yeterlilik ve davranışsal niyet arasında aracı görev yapmaktadır. Ayrıca güvenlik faktörü hedonik motivasyon üzerinde

olumsuz etkiye sahip iken, davranışsal niyet ise hedonik motivasyon ve öz yeterlilikten olumlu yönde etkilenmektedir.

Kim, (2014) Koreli akıllı telefon kullanıcılarının akıllı telefon kullanımına yönelik niyetlerini tahmin etmek için Kore'nin Jinju bölgesinde veri toplamıştır. Bu çalışmada yapısal eşitlik modeli analizi kullanılmış, akıllı telefonun benimsenme faktörleri ampirik olarak incelenmiştir. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile Teknoloji Kabul Modeli anlayışını genişleten bu çalışma sonucunda tutumun, akıllı telefon kullanma niyeti ile pozitif bir ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca kullanım kolaylığının kullanışlılık üzerinde olumlu etkisi tespit edilmiş, kullanışlılığın ise kullanım niyetini olumlu etkilediği kanaatine varılmıştır.

Baraz, Atik ve Atik (2021;517) araştırmalarında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2'den faydalanmışlardır. Öğrencilerle gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda, katılımcıların öğrenme yönetim sistemlerine yönelik kullanım davranışlarını, söz edilen sisteme dair algı ve niyetlerinin etkilediği anlaşılmıştır.

Kılıç ve Yılmaz (2021) çalışmalarında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile Teknoloji Kabul Modeli'nden faydalanmışlardır. Bu çalışmada öğretmenlerin YouTube uygulamasının eğitsel amaçlı olup olmadığına dair kabul durumlarını incelemek amaçlanmış ve kullanım niyetlerini etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların kabul ve kullanım durumlarının performans beklentisi, davranışsal niyet, sosyal etki ve çaba beklentisi boyutlarından etkilendiği anlaşılmıştır.

Kızır ve Bozbay (2021) araştırmalarını Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde tüketiciler ile tamamlamışlardır. Katılımcıların, moda ürünleri satışı yapan mobil alışveriş uygulamalarını benimseme durumları Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada performans ve çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, hazcı motivasyon, alışkanlık, sosyal etki ve fiyat değeri unsurlarının tekrar satın alma niyeti üzerindeki etkileri analiz edilmiştir.

Menzi vd (2012) çalışmalarını akademisyenlerle gerçekleştirmişlerdir. Katılımcıların hepsi gelecekte mobil teknoloji kullanmayı düşündüklerini ifade ederken, % 33'ü ise şu an mobil teknoloji kullandığını belirtmişlerdir. Araştırmaya göre katılımcıların büyük çoğunluğu mobil teknoloji gibi uygulamaları ya da bu tür yenilikleri kullanma

konusunda kendisini yeterli görmekte, mobil teknolojilerin kullanımını karmaşık bulmadıklarını ifade etmektedir. Ayrıca katılımcıların akademik gelişimleri açısından ya da öğrenme ve öğretme faaliyetleri bakımından da bu tür teknolojik yenilikleri oldukça faydalı buldukları anlaşılmaktadır.

Altay (2021;911) çalışmasında Covid-19 ile ilgili risk algısının kullanım kolaylığı ve kullanılabilirlik algıları üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda Covid-19 ile ilgili risk algısının algılanan kullanım kolaylığını etkilerken, algılanan kullanılabilirlik boyutunda anlamlı etkisinin bulunmadığı saptanmıştır.

Mendi ve Akyazı (2016;473) çalışmalarında kullanıcıların hastanelerin web sitelerini kullanılabilirliğini değerlendirmiştir. Araştırma sonucuna göre katılımcıların internet teknolojilerini kabulündeki faktörler düşük düzeyde de olsa web kullanılabilirliğine yönelik algıları etkilemektedir.

Çam ve Sayın Okatan (2021:502) teknolojiyle ilgili olmaları sebebiyle üniversite öğrencilerini dahil ettikleri çalışmalarında giyilebilir teknolojiye olan tutumu ölçümlemeyi ve en çok etki eden faktörü belirlemeyi amaçlamışlardır. Analiz sonuçlarına göre endişe değişkeninin giyilebilir teknolojiye karşı temkinli olmaya neden olduğu anlaşılmaktadır. Kolaylaştırıcı koşullar değişkeninin ise giyilebilir teknoloji malzemelerini çekici hale getirerek hayatı kolaylaştırması bu materyallerle ilgili tutumu pozitif yönde etkilemektedir. Analizlere bakıldığında; giyilebilir teknolojinin sağladığı pratiklik, faydası ve kullanım kolaylığı, diğer taraftan bu teknolojinin yol açabileceği verilerin ele geçirilmesi gibi bir takım risklerin yarattığı kaygı arasında kalan kullanıcı grubunun, ileriye dönük bu teknolojinin kullanımının kaçınılmaz olduğunu kabul ettiği görülmüştür.

Çakır ve Özkaynak (2022) derleme çalışmalarında, sağlık çalışanlarının elektronik sağlık kayıtlarını etkili kullanmalarının ancak bu teknolojileri kabul etmeleri ile gerçekleşeceği sebebiyle teknoloji kabul düzeylerinin belirlenmesinin önemini vurgulamışlardır. Ayrıca e-sağlık kayıtları kullanımı ile sağlık kayıtlarının kolaylaşacağı, klinikte geçirilen sürenin daha verimli hale geleceği ve bu konudaki yayınların artmasının sağlık çalışanlarının teknolojiyi kabul tutumunu olumlu yönde etkileyeceği ileri sürülmektedir.

Moran, Hawkes ve Gayar (2010) çalışmalarında öğrencilerin mobil bilgisayar cihazları ile ilgili kabulünü Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisini kullanarak incelemişlerdir. Bu çalışmada performans ve çaba beklentisi, teknoloji kullanmaya yönelik tutum ve öz-yeterlilik unsurları davranışsal niyeti olumlu etkilemiştir. Fakat sosyal etki ile kaygı unsurlarının davranışsal niyeti fazla etkilemediği görülmüştür. Bu çalışma kaygının bu ortamda tablet bilgisayarı kullanmaya yönelik davranış niyetini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Tamilmani, Rana, Wamba ve Dwivedi (2021) elektronik sağlık kayıtlarına erişme, multimedya içeriğini kullanarak öğretme, sanal uygulama topluluğu aracılığıyla işyerinde öğrenme ve yönetim sistemi aracılığıyla öğrenme gibi görevleri yerine getiren sağlık uzmanları, okul öğretmenleri ve adayları, çalışanlar gibi bir dizi teknolojik kullanıcıdan oluşan UTAUT2 çalışmalarının çoğunda ürün yaşam döngüsünün başlangıç aşamalarında pazardaki yeni teknolojiler incelendiği için kullanıcı benimseme kararları araştırılmıştır. UTAUT2 en kapsamlı ve çok alıntı yapılan bir model iken modelin bütünüyle az kullanılması ise mükemmel bir tezatlık örneği olarak ifade edilmiştir.

Kurt ve Eken (2022) çalışmalarında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 ile nabız monitörlerinin spora katkılarını ve kullanıcıların davranışsal niyetlerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda kolaylaştırıcı koşulların önemli bir değişken olduğu anlaşılmıştır. Hedonik motivasyon ile ücret değerinin, davranışsal beklenti niyetinin önemli unsurlarından olduğu ve çaba beklentisinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Kahya (2021) çalışmasında koronavirüs pandemisi döneminde öğrencilerin zorunlu olarak uygulanan uzaktan eğitim sistemini öğrencilerin nasıl algıladığını Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile incelemiştir. Çalışmanın sonucunda lisans ve ön lisans düzeyinde 377 öğrenciye anket uygulanmış, kullanıcı memnuniyetinin uzaktan eğitim platformunun kullanımını %39 düzeyde etkilediği görülmüştür.



3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, modeli, hipotezleri, varsayımları, evreni, kapsam ve sınırlılıkları, veri toplama araçları ve analiz yöntemlerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma ile sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarının sağlık çalışanlarında yaratmış olduğu kaygı Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde değerlendirmek amaçlanmıştır. Yapay zeka uygulamaları kullanım kaygısı boyutları altında yer alan temel faktörlerin, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde incelenmesi hedeflenerek, araştırma ile sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygının sağlık çalışanlarına nasıl yansıdığı ve model çerçevesinde sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamalarının kullanım kaygısında nasıl bir araç olduğu açıklanmaya çalışılmıştır.

Yapay zeka ile ilgili çalışmaların giderek arttığı, literatüre bakıldığında yüksek lisans ve doktora tezlerinde neredeyse her bilim alanında nesnelerin interneti, endüstri 4.0, blockchain (blokzinciri) gibi iletişim teknolojileri ile beraber sıklıkla kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Yapay zeka akademik literatürde ele alınan önemli konu başlıklarından biri olmasının yanı sıra bir çok alanda kullanılan ve insan hayatını kolaylaştıran, gelecekte değişik kullanım sahaları olacağı öngörülen, insana benzeyen özelliklerin tanımlandığı bir makine zekası, bilgisayar bilimlerinin bir alt branşı olarak ifade edilmektedir. Yapay zeka alanında çalışan uzmanlar ve araştırmacılar, yapay zekanın yıllara göre farklı alanlarda yeni gelişmelere ışık tutacağını öngörmektedir.

3.2. Araştırmanın Evreni, Kapsam ve Sınırlılıkları

Araştırma evrenini Ankara İli'nde görev yapan sağlık çalışanları oluşturmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın yayımladığı yıllık istatistik raporuna göre Ankara İli'nde 69.626 sağlık çalışanı görev yapmaktadır.

Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı verilerine göre 2021 yılında illere göre sağlık çalışanlarının bulunduğu tablodan aşağıda yer alan bilgilere ulaşılmıştır. Ankara İli'nde görev yapan sağlık çalışanları ile ilgili veriler Tablo 3.1'de yer almaktadır.

Sağlık Çalışanlarının Unvanları	Merkez Teşkilat
Uzman Hekim	10.525
Pratisyen Hekim	2.897
Asistan Hekim	7.528
Toplam Hekim	20.950
Toplam Diş Hekimi	4.207
Eczacı	3.042
Hemşire	20.582
Ebe	3.500
Diğer Sağlık Çalışanı	17.345
Toplam sağlık çalışanı	69.626

Tablo 3.1. İllere göre sağlık çalışanları, 2021.

Kaynak: 2021 yılı Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2021.

Evrenden seçilecek örneklem sayısı :

$$n = \frac{Nz^2 pq}{Nd^2 + z^2 pq}$$

eşitliği ile verilir (Yamane, 2001: 94-95). Burada N yığındaki birim sayısını, z istenilen güvenilirlik düzeyi için standart normal dağılımdaki kritik değeri, d duyarlılığı, pq ise varyansı göstermektedir.

Araştırmada örneklem çapının %95 güvenirlilik ve %5 duyarlılık düzeyinde olması uygun görülmüştür. Yapılan hesaplamada örneklem çapı 383 çalışan olarak hesaplanmıştır. Ankara İli'nde kamu ve özel sektörde izin alınan hastanelerde uygulama aşamasında kolayda örnekleme yöntemiyle 402 sağlık çalışanına anket uygulanmıştır.

Veri toplama süreci ve maliyet unsurları dikkate alınarak araştırma Nisan 2022-Mayıs 2023 tarihleri ile sınırlandırılmıştır.

3.3. Varsayımlar

Bu çalışma kapsamında uygulanan anketlerin sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamaları kullanım kaygılarının, Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde değerlendirilebileceği varsayılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan sağlık çalışanlarının anket sorularına samimiyetle cevap verdikleri, bu araştırma kapsamında veri toplamak amacıyla uygulanan anket sorularına verilen cevapların sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamaları ile ilgili

kaygılarını Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde yansıtacağı varsayılmaktadır.

Ayrıca araştırmada kullanılan ölçekler literatürde genel kabul görmüş ölçekler olduğu için araştırmanın amacına uygun ve geçerli olduğu varsayılmaktadır. Araştırmada belirlenen örneklem sayısı araştırmanın bilinen evreninden yola çıkılarak formül aracılığıyla hesaplandığından ulaşılabilen örneklem sayısının araştırma evrenini temsil edebilir yeterliliktedir.

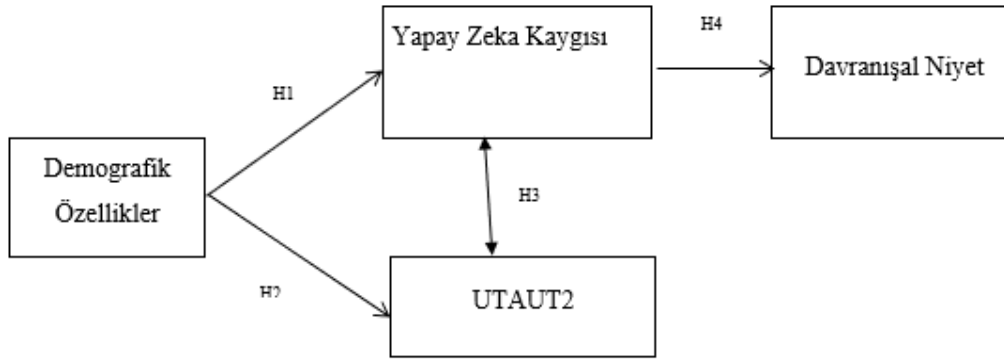
3.4. Veri Toplama Tekniği

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeli kullanılmış olup veri toplama aracı olarak anket tekniği tercih edilmiştir.

Anketin birinci bölümünde ankete katılanların yapay zeka kullanım kaygılarını ölçmek üzere Wang ve Wang (2019) tarafından geliştirilen Yapay Zeka Kaygı Ölçeği'nin Akkaya, Özkan ve Özkan (2021) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış hali kullanılmıştır. İkinci bölümünde birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi-2 (UTAUT 2) ölçeği kullanılacaktır (Yağcı ve Çabuk, 2021: 353-376). Venkatesh vd. (2012), Venkatesh vd'nin (2003) geliştirdiği birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisine (UTAUT) üç yeni değişken ekleyerek UTAUT 2'yi oluşturmuşlardır. Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi-2 ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması Yılmaz ve Kavanoz (2017) tarafından yapılmıştır. Anketin son bölümünde ankete katılan bireylerin demografik özelliklerini (cinsiyet, yaş, medeni durum, meslek, eğitim durumu, aylık gelir düzeyi vb.) belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Araştırmaya Ankara İli'ndeki sağlık çalışanları dahil edilmiştir. Araştırmada örneklem formülüne göre ulaşılması gereken sayı 383 iken online ikinci tur anket gönderimi sonucu 402 kişiye ulaşılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan veriler SPSS yazılım paket programına yüklenerek değerlendirilmiştir. Araştırma da verilerin analizinde yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır.

3.5. Araştırma Modeli ve Hipotezleri:

Sağlık çalışanlarının yapay zeka kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde incelendiği bu çalışmanın modeli şekil 3.1'de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Araştırma Modeli Şeması

Literatüre bakıldığında sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre yapay zeka kaygıları arasında farklılıkların incelendiği az sayıda çalışmanın (Seren İntepeler, Gül, Çınar ve Akbaş, 2022 ; Filiz, Güzel ve Şengül, 2022; Çobanoğlu ve Oğuzhan, 2023) olduğu, benzer şekilde Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde yapılan çalışmaların da (Baraz, Atik ve Atik, 2021 ; Kızır ve Bozbay, 2021) bulunduğu ancak Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ile ilgili çalışmaların (Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant, 2019; Asastani vd, 2018; Diri ve Açıkgül, 2021: 494 ; Kim, 2014; Kılıç ve Yılmaz, 2021 ; Kahya, 2021) oldukça fazla sayıda olduğu görülmüştür. Bu kapsamda çalışmanın amacına uygun olarak aşağıda yer alan ana hipotezler geliştirilmiştir.

H1: Sağlık profesyonellerinin sosyodemografik (cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu gibi) özelliklerine göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

H2: Sağlık profesyonellerinin sosyodemografik (cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu gibi) özelliklerine göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2'yi oluşturan alt boyutların ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar vardır.

Yapılan araştırmalar neticesinde Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2'nin alt boyutları arasındaki ilişkilerin ele alındığı çalışmaların (Sok Foon ve Chan Yin Fah, 2011; Yıldız, 2022; Gezmişoğlu Şen ve Telli, 2023) olduğu görülürken, yapay zeka kaygı ölçeği boyutları ile arasındaki ilişkinin ele alındığı az sayıda çalışmanın bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu kapsamda çalışmamızın kapsamına uygun olarak aşağıda yer alan H3 hipotezi geliştirilmiştir.

H3: Yapay zeka kaygısının alt boyutları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi-2'nin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Literatürde davranışsal niyeti etkileyen farklı konular kapsamında çalışma (Chua vd, 2014 ; Çetinkaya, 2017; Özen, 2019 ; Tsai ve Wang, 2017 ; Baptista ve Oliveira, 2015) yapıldığı görüldürken, sağlıkta yapay zeka kullanım kaygısının davranışsal niyet üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmanın az sayıda olduğu tahmin edilmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın kapsamına uygun olarak aşağıda yer alan H4 hipotezi geliştirilmiştir.

H4. Yapay zeka kullanım kaygısının davranışsal niyet üzerinde etkisi vardır.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan veriler, amaçlanan örneklem büyüklüğüne ulaşılmasıyla birlikte sosyal bilimlerde veri analizinde sıklıkla kullanılan SPSS (Software Statistical Package for the Social Science) ve AMOS (Analysis of Moment Structures) programları kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma verileri 402 kişiden oluşmaktadır. Öncelikle çalışmada kullanılan ölçüm araçları olan Yapay Zeka Kaygı Ölçeği ve Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 için Doğrulayıcı Faktör Analizleri (DFA) yapılmış ve ölçüm araçlarının örneklem grubunda doğrulandığı görülmüştür. Ayrıca ölçüm araçları ve alt boyutları için güvenirlikler incelenmiş ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın verileri değerlendirilirken kategorik değişkenler için sıklıklar (sayı, yüzde), sayısal değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma) verilmiştir. Sayısal değişkenlerin normallik varsayımları için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş ve katsayıların $\pm 1,5$ aralığında olması nedeniyle değişkenlerin normal dağıldığı görülmüştür. Bu nedenle çalışmada parametrik olan istatistiksel metotlardan yararlanılmıştır. İki bağımsız sayısal değişken arasında bulunan ilişkiler Pearson Korelasyon katsayısı ile yorumlanmıştır. İki bağımsız grup arasındaki farklılıkların ise Bağımsız Örneklem T Testi ile incelendiği görülmüştür. İki'den fazla bağımsız grup arasındaki farklılıklar ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonucunda çıkan farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için Tukey testi kullanılmıştır.

3.6.1. Ankette Kullanılan Ölçekler İçin Güvenirlik Analizi Bulguları

	Madde Sayısı	Cronbach Alfa (α)
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	16	0,959
Öğrenme	5	0,960
İş Değiştirme	4	0,918
Sosyoteknik Körlük	4	0,893
Yapay Zeka Yapılandırması	3	0,968
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	27	0,940
Performans Beklentisi	4	0,738
Hedonik Motivasyonlar	3	0,828
Çaba Beklentisi	4	0,876
Sosyal Etki	3	0,707
Kolaylaştırıcı Koşullar	3	0,491
Fiyat Değeri	3	0,706
Alışkanlık	4	0,839
Davranışsal Niyet	3	0,920

Tablo 3.2. Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analiz sonuçları

Araştırma kapsamında kullanılan ölçek ve anketin güvenilirlik analiz sonuçlarında Yapay zeka kaygı ölçeğinin ve UTAUT-2'nin maddelerin güvenilirlik katsayılarının sırasıyla 0,959 ve 0,940 olduğu görülmüştür.

Yapay zeka kaygı anketinin alt boyutlarının güvenilirlik katsayıları 0,968 ve 0,893 aralığında yüksek güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeğinin alt boyutları kolaylaştırıcı koşullar hariç güvenilirlik katsayıları 0,920 ve 0,738 bulunduğu, yüksek güvenilir ve oldukça güvenilir aralıklarında olduğu belirlenmiştir.

3.6.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları-Uyum Değerleri

Modelin geçerliliği için uyum istatistiği değerleri tablo 3.3'te verilmiştir.

	CMIN/DF	RMSEA	CFI	GFI
Düzye 1	2,890	0,069	0,970	0,916
Düzye 2	2,923	0,069	0,972	0,921
Kabul Edilebilir Uyum	≤ 5	$\leq 0,080$	$\geq 0,90$	$\geq 0,90$

Tablo 3.3. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için uyum istatistiği değerleri

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için Düzye 1 ve Düzye 2 uyum istatistiği değerleri Tablo 3.3'te verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki düzye

de yapısal geçerlilik için uyum indeksleri değerleri kabul edilebilir değerler aralığında olduğu görülmektedir.

öğrenme	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	p
YZK_1	1	0,838			
YZK_2	1,048	0,929	0,034	31,039	***
YZK_3	1,079	0,925	0,043	25,151	***
YZK_4	1,045	0,919	0,042	24,974	***
YZK_5	1,118	0,929	0,044	25,38	***

Tablo 3.4. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, “Öğrenme” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı ölçeği, “Öğrenme” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “YZK_2” (Yapay zeka tekniklerini veya ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni kaygılandırıyor) ve “YZK_5” (Bir yapay zeka tekniği veya ürünü ile etkileşime girmeyi öğrenmek beni endişelendiriyor) ” maddelerinde, en düşük etki ise “YZK_1” (Yapay zeka tekniği veya ürünü ile ilgili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor) maddesinde olduğu görülmektedir.

işdeğiştirme	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
YZK_6	1	0,835			
YZK_7	1,064	0,895	0,046	22,983	***
YZK_8	0,929	0,829	0,046	20,317	***
YZK_9	1,028	0,875	0,046	22,194	***

Tablo 3.5. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, “İş Değiştirme” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı ölçeği, “İş Değiştirme” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “YZK_7” (İnsansı robotların yaygın kullanımının, işleri insanlardan uzaklaştırmasından korkuyorum) maddesinde, en düşük etki ise “YZK_8”(Yapay zeka tekniklerini veya ürünlerini kullanmaya başlarsam, onlara bağımlı hale gelmekten ve bazı muhakeme becerilerimi kaybetmekten korkuyorum)” maddesinde olduğu görülmektedir.

sosyoteknikkörlük	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
YZK_10	1	0,757			
YZK_11	0,94	0,787	0,045	21,091	***
YZK_12	0,98	0,775	0,061	16,059	***
YZK_13	1,205	0,881	0,065	18,593	***

Tablo 3.6. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, “Sosyoteknik Körlük” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, “Sosyoteknik Körlük” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “YZK_13” (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden endişe duyuyorum) maddesinde, en düşük etki ise “YZK_10” (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün kötüye kullanılabileceğinden endişe ediyorum)” maddesinde olduğu görülmektedir.

yapayzekayapılandırması	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
YZK_14	1	0,945			
YZK_15	1,027	0,979	0,022	47,599	***
YZK_16	0,958	0,942	0,024	39,86	***

Tablo 3.7. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, “Yapay Zeka Yapılandırması” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı ölçeği, “Yapay zeka yapılandırması” alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “YZK_15” (İnsansı yapay zeka tekniklerini veya ürünlerini (örneğin insansı robotları) göz korkutucu buluyorum)” maddesinde, en düşük etki ise “YZK_16”(Nedenini bilmiyorum ama insansı yapay zeka teknikleri/ürünleri (örneğin insansı robotları) beni korkutuyor) maddesinde olduğu görülmektedir.

yapayzekakaygı	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
işdeğiştirme	1,594	0,919	0,127	12,589	***
öğrenme	1	0,680			
sosyoteknikkörlük	1,458	0,974	0,134	10,878	***
yapayzekayapılandırması	1,639	0,859	0,125	13,071	***

Tablo 3.8. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün boyutların etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etkinin “sosyoteknikkörlük” boyutunda, en düşük etkinin ise “öğrenme” boyutunda olduğu görülmektedir.

	yzyap	sosyokor	isdegist	ogrenme
yapayzekayapılandırması	1			
sosyoteknikkörlük	0,848	1		
işdeğiştirme	0,758	0,902	1	
öğrenme	0,650	0,581	0,624	1

Tablo 3.9. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları Tablo 3.9’da verilmiştir. Tüm korelasyon katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bütün katsayıların pozitif olması bu değişkenler arasında olumlu (pozitif) yönde ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir. Yani değişkenlerden herhangi birisinde artma olduğunda diğer değişkenlerde de artma olması beklenir. Korelasyon katsayılarına göre en yüksek ilişki “işdeğiştirme” ile “sosyoteknikkörlük” değişkenleri arasında, en düşük ilişki “öğrenme” ile “sosyoteknikkörlük” değişkenleri arasındadır.

	CMIN/DF	RMSEA	CFI	GFI
Düzyey 1	2,189	0,054	0,915	0,988
Düzyey 2	2,260	0,056	0,904	0,982
Kabul Edilebilir Uyum	≤ 5	$\leq 0,080$	$\geq 0,90$	$\geq 0,90$

Tablo 3.10. UTAUT-2 Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için uyum istatistiği değerleri

UTAUT-2 Ölçeği DFA modelinin geçerliliği için Düzyey 1 ve Düzyey 2 uyum istatistiği değerleri Tablo 3.10’da verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki düzeyde de yapısal geçerlilik için uyum indeksleri değerlerinin kabul edilebilir değerler aralığında olduğu görülmektedir.

Perform	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_1	1	0,799			
UTAUT2_2	1,173	0,910	0,056	21,062	***
UTAUT2_3	1,173	0,914	0,055	21,164	***
UTAUT2_4	0,451	0,238	0,095	4,734	***

Tablo 3.11. UTAUT-2 Ölçeği, Performans Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Performans Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT-2_3” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları işleri daha hızlı bitirmeme yardımcı olacaktır)” maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT-2_4” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları üretkenliği artıracaktır)” maddesinde olduğu görülmektedir.

Hedonik motivasyon	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_15	1	0,892			
UTAUT2_16	0,767	0,671	0,049	15,667	***
UTAUT2_17	1,07	0,931	0,04	26,439	***

Tablo 3.12. UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etkinin “UTAUT-2_19” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları ödediğim paraya karşılık iyi bir değer sunar) maddesinde, en düşük etkinin ise “UTAUT-2_18” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için harcadığım çaba makuldür)” maddesinde olduğu görülmektedir.

çababeklentisi	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_5	1	0,650			
UTAUT2_6	1,36	0,881	0,092	14,723	***
UTAUT2_7	1,417	0,886	0,096	14,777	***
UTAUT2_8	1,191	0,811	0,086	13,854	***

Tablo 3.13. UTAUT-2 Ölçeği, Çaba Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Çaba Beklentisi alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT-2_7” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum)” maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT-2_5” (Bilgi teknolojisi sistemlerini ve araçlarını öğrenmek benim için kolaydır) maddesinde olduğu görülmektedir.

Sosyaletki	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_9	1	0,853			
UTAUT2_10	0,969	0,822	0,066	14,662	***
UTAUT2_11	0,363	0,340	0,055	6,599	***

Tablo 3.14. UTAUT-2 Ölçeği, Sosyal Etki alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Sosyal Etki alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT2_9” (Önemsediğim kişiler bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının benim için önemli olduğunu söylemektedir)” maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT2_11” (Düşüncelerine değer verdiğim kişiler bilgi teknolojisi araç ve ortamlarını kullanmamı tercih etmektedir)” maddesinde olduğu görülmektedir.

Kolaylaştırıcıkoşullar	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_12	1	0,556			
UTAUT2_13	1,565	0,890	0,155	10,073	***
UTAUT2_14	0,205	0,130	0,086	2,385	0,017

Tablo 3.15. UTAUT-2 Ölçeği, Kolaylaştırıcı Koşullar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT2 Ölçeği, Kolaylaştırıcı Koşullar alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT2_13” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmada başarılı olmak için gerekli bilgi birikimine sahibim)” maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT2_14” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları bildiğim diğer sistemlerle uyumludur)” maddesinde olduğu görülmektedir.

FiyatDeğeri	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_18	1	0,384			
UTAUT2_19	2,155	0,889	0,287	7,523	***
UTAUT2_20	1,877	0,807	0,252	7,451	***

Tablo 3.16. UTAUT-2 Ölçeği, Fiyat Değeri alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT2 Ölçeği, Fiyat Değeri alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı

olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT2_19” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları ödediğim paraya karşılık iyi bir değer sunar) maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT2_20” (Şu anki ücreti ile bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için düzenlenen eğitimler, verdiğim çabaya değecek imkanlar sunmaktadır) maddesinde olduğu görülmektedir.

Alışkanlık	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_19	1	0,696			
UTAUT2_20	1,108	0,666	0,07	15,888	***
UTAUT2_21	0,943	0,787	0,065	14,418	***
UTAUT2_22	1,204	0,813	0,081	14,896	***

Tablo 3.17. UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT2_22”(Bundan sonra gerektiğinde her zaman bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını tercih ederim)” maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT2_20” (Şu anki ücreti ile bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için düzenlenen eğitimler, verdiğim çabaya değecek imkanlar sunmaktadır)” maddesinde olduğu görülmektedir.

davranışsalniyet	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
UTAUT2_25	1	0,872			
UTAUT2_26	1,049	0,909	0,04	25,998	***
UTAUT2_27	1,039	0,893	0,041	25,101	***

Tablo 3.18. UTAUT-2 Ölçeği, Davranışsal Niyet alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, Davranışsal Niyet alt boyutu maddelerinin boyut üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün maddelerin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “UTAUT2_26” (Gelecekteki bilgi teknolojileri sistem ve araç gereksinimleri için başka bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını araştıracağım) maddesinde, en düşük etki ise “UTAUT2_25” (Gelecekte bilgi teknolojileri sistem ve araçlarını kullanmaya devam etme niyetindeyim) maddesinde olduğu görülmektedir.

UTAUT2	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	Kritik Değer	P
Performans	1	0,604			
Hedonikmotivasyon	1,611	0,819	0,154	10,474	***
Çababeklentisi	1,206	0,796	0,135	8,935	***
fiyatdeğeri	0,776	0,764	0,124	6,253	***
Alışkanlık	1,778	0,918	0,179	9,942	***
Sosyaletki	1,522	0,655	0,172	8,842	***
Davranışsalniyet	1,741	0,898	0,162	10,726	***
Kolaylaştırıcıkoşullar	1,183	0,779	0,16	7,403	***

Tablo 3.19. UTAUT-2 Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları

UTAUT-2 Ölçeği, alt boyutlarının ölçek üzerindeki etki katsayıları incelendiğinde, bütün boyutların etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Standart tahmin değerlerine göre en yüksek etki “alışkanlık” boyutunda, en düşük etki ise “performans” boyutunda olduğu görülmektedir.

	performans	Ç.bek.	Sos.etki	K.koşul	Hed.mo t	Fiyatd .	alışkanlık	Dav.niyet
Performans	1							
çababeklentisi	0,604	1						
sosyaletki	0,478	0,573	1					
k.koşullar	0,444	0,735	0,570	1				
Hed.motivasyon	0,548	0,701	0,522	0,644	1			
fiyatdeğeri	0,412	0,627	0,486	0,619	0,653	1		
alışkanlık	0,491	0,661	0,568	0,678	0,707	0,679	1	
davranışsalniyet	0,519	0,641	0,545	0,645	0,724	0,678	0,925	1

Tablo 3.20. UTAUT-2 Ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları

UTAUT-2 ölçeği alt boyutlarının kendi aralarındaki ilişkileri için korelasyon katsayıları Tablo 3.20’de verilmiştir. Tüm korelasyon katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bütün katsayıların pozitif olması bu değişkenler arasında olumlu (pozitif) yönde ilişki olduğu şeklinde yorumlanır. Yani değişkenlerden herhangi birisinde artma olduğunda diğer değişkenlerde de artma olması beklenir. Korelasyon katsayılarına göre en yüksek ilişki “davranışsal niyet” ile “alışkanlık” değişkenleri arasında, en düşük ilişki “fiyat değeri” ile “performans” değişkenleri arasındadır.

3.6.3. Demografik Özelliklere İlişkin Dağılımlar

(n=402)	n	%
Yaş		
25 Yaş ve altı	114	28,4
26-32 Yaş	88	21,9
33-40 Yaş	108	26,9
41 Yaş ve üzeri	92	22,9
Cinsiyet		
Erkek	108	26,9
Kadın	294	73,1
Medeni Durum		
Evli	211	52,5
Bekar	191	47,5
Eğitim Durumu		
Lise	39	9,7
Önlisans	109	27,1
Lisans	158	39,3
Yüksek Lisans	53	13,2
Doktora	43	10,7
Meslek		
Hekim	55	13,7
Hemşire	117	29,1
Ebe	29	7,2
Sağlık Memuru	39	9,7
Labaratuvar Tek.	39	9,7
Röntgen	16	4,0
Anestezi Teknikeri	43	10,7
Acil Tıp Teknisyeni/Paramedik	16	4,0
Diğer	48	11,9
Çalışılan Kurum		
Kamu	304	75,6
Özel	98	24,4
Çalışma Süresi		
1 Yıldan Az	78	19,4
1-5 Yıl	92	22,9
6-10 Yıl	79	19,7
11-15 Yıl	41	10,2
16-20 Yıl	53	13,2
21-25 Yıl	33	8,2
26-30 Yıl	21	5,2
31 Yıl ve Üzeri	5	1,2
İş Yerindeki Pozisyon		
Sağlık Personeli	346	86,1
Birim Sorumlusu	44	10,9
Yönetici	12	3,0
Yapay Zeka Eğitimi Alma Durumu		
Evet	60	14,9
Hayır	342	85,1

Tablo 3.21. Demografik özelliklere ilişkin dağılımlar

Tablo 3.21 incelendiğinde çalışmaya katılan kişilerin %28,4'ünün 25 yaş ve altı, %21,9'unun 26-32, 26,9'unun 33-40 ve %22,9'unun ise 41 Yaş ve üzeri grubunda

olduğu gözlemlenmiştir. Kadın katılımcıların oranı %73,1, erkek katılımcıların oranı %26,9 olarak tespit edilmiştir. Evli katılımcıların oranı %52,5 ve bekar katılımcıların oranı %47,5 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların %9,7'sinin Lise, %27,1'inin Önlisans, %39,3'ünün Lisans, %13,2'sinin Yüksek Lisans ve %10,7'sinin Doktora eğitime sahip oldukları gözlemlenmiştir. Katılımcıların %13,7'sinin hekim, %29,1'inin ise hemşire grubunda olduğu görülmektedir. Katılımcıların %75,6'sı kamu hastanelerinde, %24,4'ünün ise özel hastanelerde çalışmaktadır. Katılımcıların çalışma süresi bakımından en yüksek oranla (%22,9'u) 1-5 yıl, en düşük oranla (%1,2) 31 yıl ve üzeri grubunda yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların %86,1'inin sağlık personeli, %10,9'unun birim sorumlusu ve %3,0'ünün yönetici pozisyonunda çalıştıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca örneklem grubunda yer alan katılımcıların %14,9'unun yapay zeka uygulamaları/teknolojileri hakkında daha önce eğitim aldığı, %85,1'inin ise eğitim almadığı görülmektedir.

3.6.4. Ölçek İstatistikleri

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
YZK_1	78	19,4	177	44,0	63	15,7	68	16,9	16	4,0	2,42	1,101
YZK_2	81	20,1	204	50,7	45	11,2	61	15,2	11	2,7	2,30	1,040
YZK_3	87	21,6	199	49,5	35	8,7	70	17,4	11	2,7	2,30	1,076
YZK_4	95	23,6	196	48,8	43	10,7	58	14,4	10	2,5	2,23	1,045
YZK_5	89	22,1	167	41,5	60	14,9	74	18,4	12	3,0	2,39	1,109

Tablo 3.22. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, öğrenme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, Öğrenme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.21'de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 2,42 ile “YZK_1” (Yapay zeka tekniği veya ürünü ile ilgili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor) ifadesi en küçük ortalamanın da 2,23 ile “YZK_4” (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün nasıl çalıştığını öğrenmek beni kaygılandırıyor) maddesinde olduğu görülmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
YZK_6	60	14,9	110	27,4	77	19,2	99	24,6	56	13,9	2,95	1,295
YZK_7	46	11,4	101	25,1	65	16,2	124	30,8	66	16,4	3,16	1,286
YZK_8	39	9,7	136	33,8	71	17,7	109	27,1	47	11,7	2,97	1,212
YZK_9	44	10,9	91	22,6	58	14,4	143	35,6	66	16,4	3,24	1,274

Tablo 3.23. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, iş değiştirme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, İş Değiştirme boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.23’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,24 ile “YZK_9” (Yapay zeka tekniklerinin veya ürünlerinin birilerinin mesleğini elinden almasından endişe ediyorum) maddesinde, en küçük ortalamanın da 2,95 ile “YZK_6 (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün insanların yerini alabileceğinden endişe ediyorum)” maddesinde olduğu görülmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
YZK_10	29	7,2	61	15,2	55	13,7	147	36,6	110	27,4	3,62	1,234
YZK_11	33	8,2	81	20,1	122	30,3	124	30,8	42	10,4	3,15	1,112
YZK_12	32	8,0	78	19,4	78	19,4	155	38,6	59	14,7	3,33	1,176
YZK_13	58	14,4	102	25,4	77	19,2	115	28,6	50	12,4	2,99	1,272

Tablo 3.24. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, sosyoteknik körlük boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, sosyoteknik körlük boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.24’te verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,62 ile “YZK_10” (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün kötüye kullanılabileceğinden endişe ediyorum) maddesinde, en küçük ortalamanın da 2,99 ile “YZK_13” (Bir yapay zeka tekniğinin veya ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden endişe duyuyorum) maddesinde olduğu görülmektedir.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
YZK_14	53	13,2	147	36,6	67	16,7	84	20,9	51	12,7	2,83	1,259
YZK_15	54	13,4	152	37,8	66	16,4	82	20,4	48	11,9	2,80	1,249
YZK_16	49	12,2	150	37,3	61	15,2	105	26,1	37	9,2	2,83	1,210

Tablo 3.25. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, yapay zeka yapılandırması boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği, yapay zeka yapılandırması boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.25’te verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 2,83 ile “YZK_14” (İnsansı yapay zeka tekniklerini veya ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum) ve “YZK_16” (Nedenini bilmiyorum ama insansı yapay zeka teknikleri veya ürünleri (örneğin insansı robotları) beni korkutuyor) maddelerinde, en küçük ortalamanın da 2,80 ile “YZK_15” (İnsansı yapay zeka tekniklerini veya ürünlerini (örneğin insansı robotları) göz korkutucu buluyorum) maddesinde olduğu görülmektedir.

	Ortalama	St. Sapma
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	2,84	0,934
Öğrenme	2,33	0,998
İş Değiştirme	3,08	1,134
Sosyoteknik Körlük	3,27	1,044
Yapay Zeka Yapılandırması	2,82	1,202

Tablo 3.26. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyutları için açıklayıcı istatistikler Tablo 3.26’da verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,27 ile “Sosyoteknik Körlük” alt boyutunda, en küçük ortalamanın ise 2,33 ile “Öğrenme” alt boyutunda olduğu görülmektedir.

Perf.beklentisi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
i	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_1	6	1,5	8	2,0	18	4,5	239	59,5	131	32,6	4,20	0,740
UTAUT2_2	5	1,2	13	3,2	17	4,2	234	58,2	133	33,1	4,19	0,762
UTAUT2_3	5	1,2	9	2,2	27	6,7	224	55,7	137	34,1	4,19	0,758
UTAUT2_4	36	9,0	102	25,4	135	33,6	83	20,6	46	11,4	3,00	1,131

Tablo 3.27. UTAUT-2 ölçeği, performans beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, performans beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.27’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 4,20 ile “UTAUT2_1” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının işimi kolaylaştıracağını düşünüyorum) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,00 ile “UTAUT2_4” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları üretkenliğimi artıracaktır) maddesinde olduğu görülmektedir.

Çababeklentisi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_5	4	1,0	27	6,7	95	23,6	209	52,0	67	16,7	3,77	0,842
UTAUT2_6	4	1,0	27	6,7	77	19,2	218	54,2	76	18,9	3,83	0,844
UTAUT2_7	5	1,2	32	8,0	93	23,1	204	50,7	68	16,9	3,74	0,875
UTAUT2_8	3	0,7	25	6,2	82	20,4	228	56,7	64	15,9	3,81	0,803

Tablo 3.28. UTAUT-2 Ölçeği, çaba beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Çaba Beklentisi boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.28’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,83 ile “UTAUT2_6” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarından net ve anlaşılabilir sonuçlar alabileceğimi düşünüyorum) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,74 ile “UTAUT2_7” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum) maddesinde olduğu görülmektedir.

Sosyal etki	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_9	12	3,0	57	14,2	133	33,1	150	37,3	50	12,4	3,42	0,979
UTAUT2_10	10	2,5	60	14,9	95	23,6	183	45,5	54	13,4	3,52	0,984
UTAUT2_11	11	2,7	44	10,9	125	31,1	180	44,8	42	10,4	3,49	0,919

Tablo 3.29. UTAUT-2 Ölçeği, sosyal etki boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Sosyal Etki boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.29’da verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,52 ile “UTAUT2_10” (Davranışlarımda model aldığım kişiler bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının gerekli olduğunu söylemektedir) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,42 ile “UTAUT2_9” (Önemseydiğim kişiler bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının benim için önemli olduğunu söylemektedir) maddesinde olduğu görülmektedir.

Kolaylaştırıcı Koşullar	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_12	15	3,7	86	21,4	129	32,1	139	34,6	33	8,2	3,22	0,995
UTAUT2_13	9	2,2	63	15,7	125	31,1	158	39,3	47	11,7	3,43	0,963
UTAUT2_14	17	4,2	109	27,1	199	49,5	60	14,9	17	4,2	2,88	0,864

Tablo 3.30. UTAUT-2 Ölçeği, kolaylaştırıcı koşullar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Kolaylaştırıcı Koşullar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.30’da verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,43 ile “UTAUT2_14” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçları bildiğim diğer sistemlerle uyumludur) maddesinde, en küçük ortalamanın da 2,88 ile “UTAUT2_15 (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak eğlencelidir) ” maddesinde olduğu görülmektedir.

Hedonik Motivasyonlar	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_15	5	1,2	14	3,5	98	24,4	222	55,2	63	15,7	3,81	0,785
UTAUT2_16	4	1,0	21	5,2	85	21,1	227	56,5	65	16,2	3,82	0,800
UTAUT2_17	6	1,5	12	3,0	105	26,1	211	52,5	68	16,9	3,80	0,804

Tablo 3.31. UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Hedonik Motivasyonlar boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.31’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,82 ile “UTAUT2_16” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak zevklidir) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,80 ile “UTAUT2_17” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak çok keyiflidir) maddesinde olduğu görülmektedir.

Fiyat Değeri	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_18	39	9,7	115	28,6	172	42,8	64	15,9	12	3,0	2,74	0,942
UTAUT2_19	10	2,5	31	7,7	151	37,6	168	41,8	42	10,4	3,50	0,874
UTAUT2_20	7	1,7	24	6,0	137	34,1	186	46,3	48	11,9	3,61	0,838

Tablo 3.32. UTAUT-2 Ölçeği, Fiyat Değeri boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Fiyat Değeri boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.32’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,61 ile “UTAUT2_20” (Şu anki ücreti ile bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için düzenlenen eğitimler, verdiğim çabaya değecek imkanlar sunmaktadır) maddesinde, en küçük ortalamanın da 2,74 ile “UTAUT2_18” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için harcadığım çaba makuldür) maddesinde olduğu görülmektedir.

Alışkanlık	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_21	10	2,5	59	14,7	118	29,4	171	42,5	44	10,9	3,45	0,955
UTAUT2_22	34	8,5	120	29,9	98	24,4	113	28,1	37	9,2	3,00	1,135
UTAUT2_23	4	1,0	18	4,5	70	17,4	230	57,2	80	19,9	3,91	0,797
UTAUT2_24	11	2,7	73	18,2	95	23,6	184	45,8	39	9,7	3,42	0,983

Tablo 3.33. UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT-2 Ölçeği, Alışkanlık boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.32’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,91 ile “UTAUT2_23” (Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmalıyım) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,00 ile “UTAUT2_22” (Bundan sonra gerektiğinde her zaman bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını tercih ederim) maddesinde olduğu görülmektedir.

Davranışsal Niyet	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Ort.	Std. S.
UTAUT2_25	8	2,0	16	4,0	78	19,4	223	55,5	77	19,2	3,86	0,840
UTAUT2_26	4	1,0	27	6,7	95	23,6	207	51,5	69	17,2	3,77	0,846
UTAUT2_27	7	1,7	24	6,0	84	20,9	220	54,7	67	16,7	3,79	0,853

Tablo 3.34. UTAUT-2 Ölçeği, Davranışsal Niyet boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri

UTAUT2 Ölçeği, Davranışsal Niyet boyutu maddeleri için frekans dağılımı ve açıklayıcı istatistikleri Tablo 3.34’te verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,86 ile “UTAUT2_25” (Gelecekte bilgi teknolojileri sistem ve araçlarını kullanmaya devam etme niyetindeyim) maddesinde, en küçük ortalamanın da 3,77 ile “UTAUT2_26” (Gelecekteki bilgi teknolojileri sistem ve araç gereksinimleri için

başka bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını araştıracağım) maddesinde olduğu görülmektedir.

	Ortalama	St. Sapma
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	3,60	0,557
Performans Beklentisi	3,89	0,646
Çaba Beklentisi	3,79	0,718
Sosyal Etki	3,48	0,763
Kolaylaştırıcı Koşullar	3,17	0,663
Hedonik Motivasyonlar	3,81	0,709
Fiyat Değeri	3,28	0,703
Alışkanlık	3,44	0,801
Davranışsal Niyet	3,81	0,786

Tablo 3.35. UTAUT-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

UTAUT-2 Ölçeği ve alt boyutları için açıklayıcı istatistikler Tablo 3.35'te verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın 3,89 ile “Performans Beklentisi” alt boyutunda, en düşük ortalamanın ise 3,17 ile “Kolaylaştırıcı Koşullar” alt boyutunda olduğunu görülmektedir.

3.6.4. Hipotez Testlerine Yönelik Bulgular

3.6.4.1. Araştırma değişkenlerinin demografik değişkenler bakımından incelenmesi

Bu başlık altında ana hipotezlerimiz kapsamında alt hipotezlerimize ilişkin elde edilen bulgular yer almaktadır.

H1: Sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

H1a: Sağlık profesyonellerinin cinsiyete göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Erkek	108	2,37	0,98	-6,540	0,000*
	Kadın	294	3,02	0,85		
Öğrenme	Erkek	108	1,99	0,97	-4,160	0,000*
	Kadın	294	2,45	0,98		
İş Değiştirme	Erkek	108	2,52	1,14	-6,270	0,000*
	Kadın	294	3,29	1,06		
Sosyoteknik Körlük	Erkek	108	2,78	1,21	-5,940	0,000*
	Kadın	294	3,45	0,92		
Yapay Zeka Yapılandırması	Erkek	108	2,23	1,07	-6,290	0,000*
	Kadın	294	3,04	1,18		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *: $p<005$

Tablo 3.36. Cinsiyete göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.36 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Kadın ve erkekler arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre kadınlarda Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Bu durumda kadınların yapay zeka teknoloji uygulamaları ile ilgili daha çok kaygı duydukları söylenebilir.

H1b: Sağlık profesyonellerinin medeni duruma göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Medeni Durum	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Evli	211	2,88	0,98	0,840	0,401
	Bekar	191	2,80	0,89		
Öğrenme	Evli	211	2,45	1,06	2,650	0,008*
	Bekar	191	2,19	0,91		
İş Değiştirme	Evli	211	3,04	1,13	-0,790	0,433
	Bekar	191	3,13	1,15		
Sosyoteknik Körlük	Evli	211	3,28	1,04	0,090	0,931
	Bekar	191	3,27	1,05		
Yapay Zeka Yapılandırması	Evli	211	2,86	1,20	0,730	0,465
	Bekar	191	2,77	1,21		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *:p<005

Tablo 3.37. Medeni duruma göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.37’de incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Evli ve bekarlar arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta iken ($p>0,05$) Öğrenme puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre evlilerin Öğrenme puanları bekarlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Bu durum evli katılımcıların sorumluluklarının fazla olabileceği sebebiyle yeni bir şeyler öğrenmeye zaman ayıramama konusunda endişe duydukları ile ilişkilendirilebilir.

H1c: Sağlık profesyonellerinin iş pozisyonuna göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Pozisyon	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Sağlık Personeli	346	2,86	0,92	1,060	0,289
	Yönetici	56	2,72	1,03		
Öğrenme	Sağlık Personeli	346	2,34	0,99	0,510	0,611
	Yönetici	56	2,26	1,07		
İş Değiştirme	Sağlık Personeli	346	3,11	1,11	1,370	0,183
	Yönetici	56	2,89	1,25		
Sosyoteknik Körlük	Sağlık Personeli	346	3,28	1,03	0,410	0,683
	Yönetici	56	3,22	1,15		
Yapay Zeka Yapılandırması	Sağlık Personeli	346	2,86	1,19	1,510	0,133
	Yönetici	56	2,60	1,24		

t:Bağımsız Örneklem T Testi

Tablo 3.38. İş pozisyonuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.38 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Sağlık personeli ve yöneticiler arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

H1d: Sağlık profesyonellerinin yapay zeka eğitimi alma durumuna göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Yapay Zeka Eğitimi Alma	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Evet	60	2,21	0,85	-5,950	0,000*
	Hayır	342	2,96	0,91		
Öğrenme	Evet	60	1,77	0,69	-4,820	0,000*
	Hayır	342	2,43	1,01		
İş Değiştirme	Evet	60	2,38	1,15	-5,370	0,000*
	Hayır	342	3,20	1,09		
Sosyoteknik Körlük	Evet	60	2,60	1,20	-5,640	0,000*
	Hayır	342	3,39	0,97		
Yapay Zeka Yapılandırması	Evet	60	2,19	1,09	-4,470	0,000*
	Hayır	342	2,93	1,19		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *: $p<005$

Tablo 3.39. Yapay zeka eğitimi alma durumuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.39 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Yapay zeka eğitimi alan ve almayan kişiler arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre yapay zeka eğitimi almayan kişilerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme,

Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları yapay zeka eğitimi alan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

Eğitim alan katılımcıların yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygısının eğitim almayan katılımcılara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç yapay zeka ile ilgili eğitim alanların daha çok bilgi sahibi olduğunu ve bilginin kaygı durumunu azalttığı şeklinde yorumlanabilir.

H1e: Sağlık profesyonellerinin yaşlarına göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Yaş	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	25 Yaş ve Altı	114	2,98	0,77	6,862	0,000*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	2,80	0,99			
	33-40 Yaş	108	2,54	0,92			
	41 Yaş ve Üzeri	92	3,07	1,00			
Öğrenme	25 Yaş ve altı	114	2,20	0,87	6,086	0,000*	25 Yaş ve altı ile 41 Yaş ve üzeri, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	2,33	0,98			
	33-40 Yaş	108	2,15	0,92			
	41 Yaş ve üzeri	92	2,69	1,16			
İş Değiştirme	25 Yaş ve altı	114	3,45	0,98	9,810	0,000*	25 Yaş ve altı ile 26-32 Yaş, 25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	2,96	1,22			
	33-40 Yaş	108	2,68	1,09			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,21	1,13			
Sosyoteknik Körlük	25 Yaş ve altı	114	3,54	0,92	8,653	0,000*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	3,18	1,09			
	33-40 Yaş	108	2,91	1,03			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,47	1,04			
Yapay Zeka Yapılandırması	25 Yaş ve altı	114	2,92	1,14	3,631	0,013*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş
	26-32 Yaş	88	2,90	1,29			
	33-40 Yaş	108	2,50	1,07			
	41 Yaş ve üzeri	92	2,99	1,29			

F:Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *:p<0,05

Tablo 3.40. Yaşa göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.40 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmıştır. Beraberinde gruplar arasındaki farklılıkların belirlenmesi için Tukey testi kullanılmıştır.

Yaş grupları arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre 33-40 yaş grubundaki kişilerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları 25 yaş ve altı ve 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki

kişilerin Öğrenme puanları 25 yaş ve altı ve 33-40 yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. 25 yaş ve altındaki kişilerin İş Değiştirme puanları 26-32 yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin İş Değiştirme puanları 25 yaş ve altı ve 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Sosyoteknik Körlük puanları 25 yaş ve altı ve 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Ayrıca 25 yaş ve altındaki kişilerin Yapay Zeka Yapılandırması puanları 33-40 yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

Yapay zeka kaygısının en düşük olduğu grup 33-40 yaş grubundaki katılımcılardan oluşmaktadır.

H1f: Sağlık profesyonellerinin eğitim durumlarına göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Eğitim Durumu	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Lise	39	3,01	1,01	11,973	0,000*	Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	2,97	0,83			
	Lisans	158	3,03	0,93			
	Yüksek Lisans	53	2,52	0,89			
	Doktora	43	2,10	0,74			
Öğrenme	Lise	39	2,69	1,02	7,885	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Lisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	2,22	0,89			
	Lisans	158	2,55	1,10			
	Yüksek Lisans	53	2,03	0,91			
	Doktora	43	1,83	0,59			
İş Değiştirme	Lise	39	3,22	1,25	12,410	0,000*	Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,35	1,04			
	Lisans	158	3,25	1,09			
	Yüksek Lisans	53	2,62	1,05			
	Doktora	43	2,21	0,96			
Sosyoteknik Körlük	Lise	39	3,28	0,99	9,355	0,000*	Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,48	1,01			
	Lisans	158	3,43	0,96			
	Yüksek Lisans	53	2,99	1,09			
	Doktora	43	2,51	1,04			
Yapay Zeka Yapılandırması	Lise	39	2,91	1,20	10,137	0,000*	Lise ile Doktora, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora, Yüksek Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,00	1,22			
	Lisans	158	3,01	1,15			
	Yüksek Lisans	53	2,60	1,22			
	Doktora	43	1,84	0,77			

F: Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *: $p < 0,05$

Tablo 3.41. Eğitim durumuna göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.41 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) gerçekleştirilmiştir. Beraberinde gruplar arasındaki farklılıkların belirlenmesi için Tukey testi kullanılmıştır.

Eğitim düzeyleri arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre eğitim durumu doktora olan kişilerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları eğitim durumu lise, ön lisans ve lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu yüksek lisans olan kişilerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği eğitim durumu ön lisans ve lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lise olan kişilerin Öğrenme puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Eğitim durumu lisans olan kişilerin Öğrenme puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Eğitim durumu doktora olan kişilerin İş Değiştirme puanları eğitim durumu lise, ön lisans, lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu yüksek lisans olan kişilerin İş Değiştirme puanları ön lisans ve lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu doktora olan kişilerin Sosyoteknik Körlük puanları eğitim durumu lise, ön lisans, lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu yüksek lisans olan kişilerin Sosyoteknik Körlük puanları ön lisans ve lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu doktora olan kişilerin Yapay Zeka Yapılandırması puanları eğitim durumu lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır.

Sonuçların bu şekilde çıkmasının en büyük nedeni eğitim düzeyi yüksek kişilerin yapay zeka uygulamalarını hem iş hem de özel yaşantılarında sıklıkla kullanmaları olabilir.

H1g: Sağlık profesyonellerinin çalıştıkları hastane türüne göre (kamu/özel) yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Çalışılan Hastane	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Kamu	304	2,84	0,89	-0,189	0,850
	Özel	98	2,86	1,07		
Öğrenme	Kamu	304	2,32	0,99	-0,246	0,806
	Özel	98	2,35	1,01		
İş Değiştirme	Kamu	304	3,05	1,06	-0,882	0,379
	Özel	98	3,18	1,33		
Sosyoteknik Körlük	Kamu	304	3,29	0,99	0,414	0,680
	Özel	98	3,23	1,21		
Yapay Zeka Yapılandırması	Kamu	304	2,83	1,17	0,188	0,851
	Özel	98	2,80	1,31		

t:Bağımsız Örneklem T Testi

Tablo 3.42. Çalışılan hastane türüne göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.42. incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Kamu ve özel hastanelerde çalışan kişiler arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

H1h: Sağlık profesyonellerinin çalışma süresine göre (kamu/özel) yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Çalışma Süresi	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	1 Yıldan Az	78	2,94	0,82	0,968	0,446	-
	1-5 Yıl	92	2,72	0,95			
	6-10 Yıl	79	2,75	1,02			
	11-15 Yıl	41	2,77	0,98			
	16-20 Yıl	53	2,92	0,91			
	21-25 Yıl	33	2,97	0,88			
	26 ve Üzeri	26	3,05	0,98			
Öğrenme	1 Yıldan Az	78	2,08	0,85	1,860	0,887	
	1-5 Yıl	92	2,24	0,93			
	6-10 Yıl	79	2,37	1,01			
	11-15 Yıl	41	2,30	1,02			
	16-20 Yıl	53	2,54	1,07			
	21-25 Yıl	33	2,58	1,14			
	26 ve Üzeri	26	2,52	1,12			
İş Değiştirme	1 Yıldan Az	78	3,47	1,05	2,665	0,015*	1 yıldan az ile 6-10 Yıl, 1 yıldan az ile 11-15 Yıl
	1-5 Yıl	92	2,99	1,15			
	6-10 Yıl	79	2,87	1,22			
	11-15 Yıl	41	2,81	1,23			
	16-20 Yıl	53	3,09	1,06			
	21-25 Yıl	33	3,10	0,96			
	26 ve Üzeri	26	3,24	1,06			

Sosyoteknik Körlük	1 Yılda Az	78	3,51	0,97	2,109	0,051	
	1-5 Yıl	92	3,11	1,12			
	6-10 Yıl	79	3,09	1,09			
	11-15 Yıl	41	3,13	1,02			
	16-20 Yıl	53	3,37	1,03			
	21-25 Yıl	33	3,42	0,85			
	26 ve Üzeri	26	3,55	1,00			
Yapay Zeka Yapılandırması	1 Yılda Az	78	2,92	1,19	0,841	0,539	
	1-5 Yıl	92	2,64	1,16			
	6-10 Yıl	79	2,78	1,24			
	11-15 Yıl	41	3,03	1,25			
	16-20 Yıl	53	2,74	1,13			
	21-25 Yıl	33	2,86	1,18			
	26 ve Üzeri	26	3,03	1,37			

F: Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *: $p < 0,05$

Tablo 3.43. Çalışma süresine göre Yapay Zeka Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.43 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) sonucunda:

Çalışma süresine göre Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta ($p > 0,05$) iken İş Değiştirme puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$). Buna göre çalışma süresi 1 yıldan az olan kişilerin İş Değiştirme puanları çalışma süresi 6-10 yıl ve 11-15 yıl olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

Katılımcılardan çalıştıkları kurumda yeni işe başlayanların yapay zeka uygulamaları ile ilgili iş değiştirme kaygısının daha fazla olduğu görülmektedir.

H1i: Sağlık profesyonellerinin mesleklerine göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Meslek	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılık Kaynağı
Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Hekim	55	2,37	0,85	4,230	0,000*	Hekim ile Hemşire, Hekim ile Ebe, Hekim ile Sağlık Memuru
	Hemşire	117	2,90	0,95			
	Ebe	29	3,23	0,82			
	Sağlık Memuru	39	3,17	0,98			
	Laboratuvar Tek.	39	2,90	0,89			
	Röntgen Tek.	16	2,38	0,70			
	Anestezi Tek.	43	2,94	0,86			
	Acil Tıp Tek./Paramedik	16	2,46	0,81			
	Diğer	48	2,89	1,00			
Öğrenme	Hekim	55	1,89	0,65	3,556	0,001*	Hekim ile Hemşire, Hekim ile Sağlık Memuru, Röntgen Tek. ile Sağlık Memuru
	Hemşire	117	2,51	1,08			
	Ebe	29	2,52	1,00			
	Sağlık Memuru	39	2,70	1,15			
	Laboratuvar Tek.	39	2,21	0,91			
	Röntgen Tek.	16	1,79	0,55			
	Anestezi Tek.	43	2,20	0,97			
	Acil Tıp Tek./Paramedik	16	2,28	0,94			
	Diğer	48	2,36	1,01			
İş Değiştirme	Hekim	55	2,64	1,12	2,982	0,003*	Hekim ile Ebe
	Hemşire	117	3,03	1,11			
	Ebe	29	3,59	1,08			
	Sağlık Memuru	39	3,35	1,07			
	Laboratuvar Tek.	39	3,23	1,17			
	Röntgen Tek.	16	2,80	0,88			
	Anestezi Tek.	43	3,26	1,10			
	Acil Tıp Tek./Paramedik	16	2,58	0,91			
	Diğer	48	3,15	1,24			
Sosyoteknik Körlük	Hekim	55	2,80	1,11	4,153	0,000*	Hekim ile Ebe, Hekim ile Sağlık Memuru, Hekim ile Laboratuvar Tek., Ebe ile Acil Tıp Tek./Paramedik, Sağlık Memuru ile Acil Tıp Tek./Paramedik
	Hemşire	117	3,26	1,02			
	Ebe	29	3,69	0,81			
	Sağlık Memuru	39	3,62	1,06			
	Laboratuvar Tek.	39	3,51	1,00			
	Röntgen Tek.	16	2,84	1,12			
	Anestezi Tek.	43	3,44	0,85			
	Acil Tıp Tek./Paramedik	16	2,67	0,88			
	Diğer	48	3,31	1,09			
Yapay Zeka Yapılandırma ^{s1}	Hekim	55	2,23	1,04	4,019	0,000*	Hekim ile Hemşire, Hekim ile Ebe, Hekim ile Sağlık Memuru, Hekim ile Anestezi Tek.
	Hemşire	117	2,91	1,17			
	Ebe	29	3,31	1,09			
	Sağlık Memuru	39	3,12	1,15			
	Laboratuvar Tek.	39	2,82	1,28			
	Röntgen Tek.	16	2,19	0,85			
	Anestezi Tek.	43	3,09	1,22			
	Acil Tıp Tek./Paramedik	16	2,33	1,02			
	Diğer	48	2,88	1,33			

F:Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *:p<0,05

Tablo 3.44. Mesleğe göre Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Farklılığın kaynağı olan gruplar TUKEY testiyle belirlenerek ilgili ölçeğin karşısına yazılmıştır. Tablo 3.44 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) sonucunda:

Meslekler arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre hekimlerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları hemşire, ebe ve sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Hekimlerin öğrenme kaygıları hemşire ve sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Tıbbi görüntüleme Teknikerlerinin Öğrenme puanları sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Hekimlerin İş Değiştirme kaygıları ebelerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Hekimlerin Sosyoteknik Körlük kaygıları ebe, sağlık memuru ve laboratuvar teknikerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Acil Tıp Tek./Paramediklerin Sosyoteknik Körlük puanları ebe ve sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Hekimlerin Yapay Zeka Yapılandırması puanları hemşire, ebe, sağlık memuru ve anestezi teknikerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır.

H2: Sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi-2'yi oluşturan alt boyutların ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar vardır.

H2a: Sağlık profesyonellerinin cinsiyete göre birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Erkek	108	3,87	0,54	6,247	0,000*
	Kadın	294	3,50	0,53		
Performans Beklentisi	Erkek	108	4,15	0,62	4,956	0,000*
	Kadın	294	3,80	0,63		
Çaba Beklentisi	Erkek	108	4,07	0,72	4,951	0,000*
	Kadın	294	3,68	0,69		
Sosyal Etki	Erkek	108	3,77	0,82	4,728	0,000*
	Kadın	294	3,37	0,72		
Kolaylaştırıcı Koşullar	Erkek	108	3,38	0,72	3,872	0,000*
	Kadın	294	3,10	0,62		
Hedonik Motivasyonlar	Erkek	108	4,06	0,59	4,382	0,000*
	Kadın	294	3,72	0,73		
Fiyat Değeri	Erkek	108	3,49	0,70	3,610	0,000*
	Kadın	294	3,21	0,69		
Alışkanlık	Erkek	108	3,78	0,75	5,349	0,000*
	Kadın	294	3,32	0,78		
Davranışsal Niyet	Erkek	108	4,14	0,71	5,336	0,000*
	Kadın	294	3,68	0,78		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *:p<0,05

Tablo 3.45. Cinsiyete göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.45 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda:

Kadın ve erkekler arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre erkeklerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

H2b: Sağlık profesyonellerinin medeni durumuna göre birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Medeni Durum	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Evli	211	3,61	0,57	0,316	0,760
	Bekar	191	3,59	0,55		
Performans Beklentisi	Evli	211	3,93	0,67	1,130	0,259
	Bekar	191	3,86	0,62		
Çaba Beklentisi	Evli	211	3,78	0,75	-0,225	0,822
	Bekar	191	3,80	0,69		
Sosyal Etki	Evli	211	3,50	0,78	0,463	0,644
	Bekar	191	3,46	0,75		
Kolaylaştırıcı Koşullar	Evli	211	3,18	0,66	0,213	0,831
	Bekar	191	3,17	0,67		
Hedonik Motivasyonlar	Evli	211	3,81	0,70	-0,035	0,972
	Bekar	191	3,81	0,72		
Fiyat Değeri	Evli	211	3,23	0,69	-1,636	0,103
	Bekar	191	3,34	0,71		
Alışkanlık	Evli	211	3,47	0,79	0,634	0,527
	Bekar	191	3,41	0,81		
Davranışsal Niyet	Evli	211	3,84	0,79	0,989	0,323
	Bekar	191	3,76	0,78		

t:Bağımsız Örneklem T Testi

Tablo 3.46. Medeni duruma göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.46 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda:

Evli ve bekarlar arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

H2c: Sağlık profesyonellerinin pozisyonlarına göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Pozisyon	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Sağlık Personeli	346	3,59	0,55	-0,939	0,348
	Yönetici	56	3,66	0,60		
Performans Beklentisi	Sağlık Personeli	346	3,89	0,63	-0,650	0,516
	Yönetici	56	3,95	0,74		
Çaba Beklentisi	Sağlık Personeli	346	3,78	0,72	-0,282	0,778
	Yönetici	56	3,81	0,74		
Sosyal Etki	Sağlık Personeli	346	3,48	0,75	0,158	0,874
	Yönetici	56	3,46	0,84		
Kolaylaştırıcı Koşullar	Sağlık Personeli	346	3,15	0,66	-1,567	0,118
	Yönetici	56	3,30	0,67		
Hedonik Motivasyonlar	Sağlık Personeli	346	3,79	0,70	-1,027	0,305
	Yönetici	56	3,90	0,75		
Fiyat Değeri	Sağlık Personeli	346	3,28	0,70	0,093	0,926
	Yönetici	56	3,27	0,72		
Alışkanlık	Sağlık Personeli	346	3,43	0,80	-0,679	0,498
	Yönetici	56	3,51	0,82		
Davranışsal Niyet	Sağlık Personeli	346	3,77	0,79	-2,008	0,045*
	Yönetici	56	4,00	0,72		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *: $p<005$

Tablo 3.47. İş pozisyonuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.47 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Sağlık personeli ve yöneticiler arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Yönetici olarak çalışan kişilerin Davranışsal Niyet puanları sağlık personeli olarak çalışan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

Yöneticiler teknolojinin iş süreçlerini kolaylaştırdığını ve verimliliği artırdığını düşünüyor olabilir. Böylelikle yapay zeka kullanımına yönelik davranışsal niyetlerinin daha yüksek olduğu ifade edilebilir.

H2d: Sağlık profesyonellerinin yapay zeka eğitimi alma durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Yapay Zeka Eğitimi Alma	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Evet	60	3,89	0,58	4,573	0,000*
	Hayır	342	3,55	0,54		
Performans Beklentisi	Evet	60	4,16	0,64	3,535	0,000*
	Hayır	342	3,85	0,64		
Çaba Beklentisi	Evet	60	4,03	0,78	2,802	0,005*
	Hayır	342	3,75	0,70		
Sosyal Etki	Evet	60	3,81	0,68	3,646	0,000*
	Hayır	342	3,42	0,76		
Kolaylaştırıcı Koşullar	Evet	60	3,42	0,62	3,092	0,002*
	Hayır	342	3,13	0,66		
Hedonik Motivasyonlar	Evet	60	4,13	0,66	3,914	0,000*
	Hayır	342	3,75	0,70		
Fiyat Değeri	Evet	60	3,54	0,71	3,172	0,002*
	Hayır	342	3,24	0,69		
Alışkanlık	Evet	60	3,81	0,82	3,916	0,000*
	Hayır	342	3,38	0,78		
Davranışsal Niyet	Evet	60	4,15	0,80	3,746	0,000*
	Hayır	342	3,74	0,77		

t:Bağımsız Örneklem T Testi *: $p<0,05$

Tablo 3.48. Yapay zeka eğitimi alma durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.48 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda Yapay zeka eğitimi alan ve almayan kişiler arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Yapay zeka eğitimi alan kişilerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım

Teorisi- 2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları yapay zeka eğitimi almayan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Katılımcıların aldıkları eğitime paralel olarak iş süreçlerinde ve gündelik hayatlarında teknolojiden sıklıkla yararlanmaları ortalamaların yüksek çıkmasına neden olmuş olabilir.

H2e: Sağlık profesyonellerinin yaşlarına göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Yaş	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	25 Yaş ve Altı	114	3,55	0,47	4,809	0,003*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 26-32 Yaş ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	3,52	0,60			
	33-40 Yaş	108	3,77	0,59			
	41 Yaş ve Üzeri	92	3,53	0,54			
Performans Beklentisi	25 Yaş ve altı	114	3,87	0,58	4,431	0,004*	26-32 Yaş ile 33-40 Yaş
	26-32 Yaş	88	3,74	0,70			
	33-40 Yaş	108	4,07	0,61			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,87	0,68			
Çaba Beklentisi	25 Yaş ve altı	114	3,74	0,60	5,019	0,001*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 26-32 Yaş ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	3,73	0,74			
	33-40 Yaş	108	4,02	0,75			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,63	0,74			
Sosyal Etki	25 Yaş ve altı	114	3,46	0,68	3,574	0,014*	26-32 Yaş ile 33-40 Yaş
	26-32 Yaş	88	3,31	0,85			
	33-40 Yaş	108	3,66	0,80			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,46	0,70			
Kolaylaştırıcı Koşullar	25 Yaş ve altı	114	3,11	0,64	2,203	0,087	-
	26-32 Yaş	88	3,19	0,69			
	33-40 Yaş	108	3,30	0,68			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,09	0,63			
Hedonik Motivasyonlar	25 Yaş ve altı	114	3,75	0,68	2,467	0,062	-
	26-32 Yaş	88	3,72	0,79			
	33-40 Yaş	108	3,96	0,70			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,78	0,66			
Fiyat Değeri	25 Yaş ve altı	114	3,30	0,69	0,796	0,497	-
	26-32 Yaş	88	3,27	0,71			
	33-40 Yaş	108	3,35	0,69			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,20	0,73			
Alışkanlık	25 Yaş ve altı	114	3,37	0,72	2,554	0,055	
	26-32 Yaş	88	3,38	0,85			
	33-40 Yaş	108	3,62	0,82			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,38	0,81			
Davranışsal Niyet	25 Yaş ve altı	114	3,71	0,70	4,182	0,006*	25 Yaş ve altı ile 33-40 Yaş, 26-32 Yaş ile 33-40 Yaş, 33-40 Yaş ile 41 Yaş ve üzeri
	26-32 Yaş	88	3,73	0,84			
	33-40 Yaş	108	4,03	0,82			
	41 Yaş ve üzeri	92	3,73	0,75			

F: Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *: $p < 0,05$

Tablo 3.49. Yaşa göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.49 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) sonucunda Yaş grupları arasında Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre 33-40 yaş grubundaki kişilerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Performans Beklentisi puanları 26-32 yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Çaba Beklentisi puanları 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Sosyal Etki puanları 26-32 yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Davranışsal Niyet puanları 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

H2f: Sağlık profesyonellerinin eğitim durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Eğitim Durumu	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Lise	39	3,36	0,50	9,260	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,51	0,56			
	Lisans	158	3,56	0,55			
	Yüksek Lisans	53	3,79	0,42			
	Doktora	43	3,95	0,56			
Performans Beklentisi	Lise	39	3,51	0,64	7,889	0,000*	Lise ile Önlisans, Lise ile Lisans, Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,84	0,71			
	Lisans	158	3,88	0,61			
	Yüksek Lisans	53	4,06	0,49			
	Doktora	43	4,23	0,60			
Çaba Beklentisi	Lise	39	3,46	0,75	9,140	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,72	0,70			
	Lisans	158	3,71	0,68			
	Yüksek Lisans	53	4,04	0,64			
	Doktora	43	4,23	0,73			
Sosyal Etki	Lise	39	3,15	0,58	4,984	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,45	0,79			
	Lisans	158	3,44	0,73			
	Yüksek Lisans	53	3,61	0,70			
	Doktora	43	3,84	0,87			

Tablo 3.50. Eğitim durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi- 2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Kolaylaştırıcı Koşullar	Lise	39	2,90	0,55	4,318	0,002*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora
	Önlisans	109	3,13	0,71			
	Lisans	158	3,15	0,68			
	Yüksek Lisans	53	3,35	0,62			
	Doktora	43	3,41	0,52			
Hedonik Motivasyonlar	Lise	39	3,59	0,75	5,772	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Lisans ile Yüksek Lisans
	Önlisans	109	3,74	0,72			
	Lisans	158	3,74	0,72			
	Yüksek Lisans	53	4,12	0,59			
	Doktora	43	4,06	0,56			
Fiyat Değeri	Lise	39	3,26	0,71	3,341	0,010*	Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,24	0,71			
	Lisans	158	3,21	0,71			
	Yüksek Lisans	53	3,31	0,64			
	Doktora	43	3,64	0,61			
Alışkanlık	Lise	39	3,20	0,70	5,684	0,000*	Lise ile Yüksek Lisans, Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,28	0,76			
	Lisans	158	3,44	0,82			
	Yüksek Lisans	53	3,69	0,82			
	Doktora	43	3,79	0,71			
Davranışsal Niyet	Lise	39	3,73	0,61	6,693	0,000*	Lise ile Doktora, Önlisans ile Yüksek Lisans, Önlisans ile Doktora, Lisans ile Doktora
	Önlisans	109	3,59	0,80			
	Lisans	158	3,79	0,81			
	Yüksek Lisans	53	3,99	0,70			
	Doktora	43	4,25	0,71			

F: Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *: $p < 0,05$

Tablo 3.50. (devam) Eğitim durumuna göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Ankette kullanılan UTAUT-2 Ölçeği ve alt boyutlarında eğitim durumu değişkeni bakımından farklılık olup olmadığı ANOVA testi ile incelenerek elde edilen bulgular Tablo 15’te verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre ankette kullanılan UTAUT-2 Ölçeği ve alt boyutlarında eğitim durumu değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Farklılığın kaynağı olan gruplar TUKEY testiyle belirlenerek ilgili ölçeğin karşısına yazılmıştır.

Buna göre eğitim durumu lise olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lisans olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları eğitim durumu doktora olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derece daha azdır. Eğitim durumu lise olan kişilerin performans beklentisi puanları eğitim durumu önlisans, lisans, yüksek lisans, doktora olan kişilerin performans beklentisi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim düzeyi önlisans ve lisans olan kişilerin performans beklentisi

puanları eğitim durumu doktora olan kişilerin performans beklentisi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır.

Eğitim durumu lise olan kişilerin çaba beklentisi puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin çaba beklentisi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans olan kişilerin çaba beklentisi puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin çaba beklentisi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lisans olan kişilerin çaba beklentisi puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin çaba beklentisi puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lise olan kişilerin sosyal etki puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin sosyal etki puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans ve lisans olan kişilerin sosyal etki puanları eğitim durumu doktora olan kişilerin sosyal etki puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lise olan kişilerin Kolaylaştırıcı koşullar puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin kolaylaştırıcı koşullar puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu lise olan kişilerin hedonik motivasyon puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin hedonik motivasyon puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans ve lisans olan kişilerin hedonik motivasyon puanları eğitim durumu yüksek lisans olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans ve lisans olan kişilerin fiyat değeri puanları eğitim durumu doktora olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır.

Eğitim durumu lise olan kişilerin alışkanlık puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin alışkanlık puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans olan kişilerin alışkanlık puanları eğitim durumu yüksek lisans ve doktora olan kişilerin alışkanlık puanlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır.

Eğitim durumu lise, önlisans, lisans olan kişilerin davranışsal niyet puanları eğitim durumu doktora olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Eğitim durumu önlisans olan kişilerin davranışsal niyet puanları eğitim durumu yüksek lisans olanların davranışsal niyet puanlarından anlamlı derecede daha azdır.

H2g: Sağlık profesyonellerinin çalıştığı hastane türüne göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Hastane Türü	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Kamu	304	3,59	0,56	-0,387	0,699
	Özel	98	3,62	0,54		
Performans Beklentisi	Kamu	304	3,92	0,63	1,420	0,156
	Özel	98	3,81	0,70		
Çaba Beklentisi	Kamu	304	3,78	0,74	-0,298	0,766
	Özel	98	3,81	0,65		
Sosyal Etki	Kamu	304	3,48	0,76	0,147	0,883
	Özel	98	3,47	0,79		
Kolaylaştırıcı Koşullar	Kamu	304	3,18	0,68	0,084	0,933
	Özel	98	3,17	0,62		
Hedonik Motivasyonlar	Kamu	304	3,80	0,71	-0,235	0,814
	Özel	98	3,82	0,70		
Fiyat Değeri	Kamu	304	3,25	0,71	-1,607	0,109
	Özel	98	3,38	0,67		
Alışkanlık	Kamu	304	3,42	0,81	-0,904	0,367
	Özel	98	3,51	0,78		
Davranışsal Niyet	Kamu	304	3,78	0,81	-1,060	0,290
	Özel	98	3,87	0,72		

t:Bağımsız Örneklem T Testi

Tablo 3.51. Çalışılan hastane türüne göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.51 incelendiğinde uygulanan bağımsız örneklem t testleri sonucunda:

Kamu ve özel hastanelerde çalışan kişiler arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

H2h: Sağlık profesyonellerinin çalışma süresine göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Çalışma Süresi	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	1 Yıldan Az	78	3,55	0,44	1,976	0,068	
	1-5 Yıl	92	3,64	0,53			
	6-10 Yıl	79	3,75	0,71			
	11-15 Yıl	41	3,55	0,51			
	16-20 Yıl	53	3,55	0,51			
	21-25 Yıl	33	3,50	0,49			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,41	0,59			
Performans Beklentisi	1 Yıldan Az	78	3,93	0,59	0,542	0,776	
	1-5 Yıl	92	3,84	0,60			
	6-10 Yıl	79	3,97	0,76			
	11-15 Yıl	41	3,85	0,61			
	16-20 Yıl	53	3,93	0,55			
	21-25 Yıl	33	3,87	0,50			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,78	0,98			
Çaba Beklentisi	1 Yıldan Az	78	3,75	0,57	1,871	0,085	
	1-5 Yıl	92	3,82	0,70			
	6-10 Yıl	79	3,96	0,85			
	11-15 Yıl	41	3,82	0,66			
	16-20 Yıl	53	3,76	0,68			
	21-25 Yıl	33	3,55	0,79			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,57	0,80			
Sosyal Etki	1 Yıldan Az	78	3,44	0,69	0,968	0,447	
	1-5 Yıl	92	3,45	0,79			
	6-10 Yıl	79	3,64	0,92			
	11-15 Yıl	41	3,33	0,73			
	16-20 Yıl	53	3,47	0,69			
	21-25 Yıl	33	3,55	0,73			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,40	0,57			
Kolaylaştırıcı Koşullar	1 Yıldan Az	78	3,17	0,59	1,676	0,126	
	1-5 Yıl	92	3,15	0,70			
	6-10 Yıl	79	3,33	0,76			
	11-15 Yıl	41	3,28	0,56			
	16-20 Yıl	53	3,06	0,61			
	21-25 Yıl	33	3,09	0,71			
	26 Yıl ve Üzeri	26	2,97	0,54			
Hedonik Motivasyonlar	1 Yıldan Az	78	3,79	0,65	0,388	0,887	
	1-5 Yıl	92	3,77	0,73			
	6-10 Yıl	79	3,91	0,77			
	11-15 Yıl	41	3,76	0,76			
	16-20 Yıl	53	3,81	0,60			
	21-25 Yıl	33	3,76	0,73			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,82	0,78			
Fiyat Değeri	1 Yıldan Az	78	3,27	0,70	2,906	0,009*	6-10 yıl ile 26 yıl ve üzeri
	1-5 Yıl	92	3,42	0,64			
	6-10 Yıl	79	3,43	0,74			
	11-15 Yıl	41	3,23	0,61			
	16-20 Yıl	53	3,16	0,70			
	21-25 Yıl	33	3,04	0,83			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,00	0,63			
Alışkanlık	1 Yıldan Az	78	3,31	0,74	3,148	0,005*	6-10 yıl ile 26 yıl ve üzeri
	1-5 Yıl	92	3,61	0,74			
	6-10 Yıl	79	3,65	0,95			
	11-15 Yıl	41	3,32	0,67			
	16-20 Yıl	53	3,36	0,76			
	21-25 Yıl	33	3,34	0,69			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,11	0,88			
Davranışsal Niyet	1 Yıldan Az	78	3,62	0,69	2,877	0,009*	1 yıldan az ile 6-10 yıl
	1-5 Yıl	92	3,96	0,77			
	6-10 Yıl	79	4,01	0,89			
	11-15 Yıl	41	3,72	0,76			
	16-20 Yıl	53	3,72	0,77			
	21-25 Yıl	33	3,74	0,71			
	26 Yıl ve Üzeri	26	3,59	0,77			

F: Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *: $p < 0,05$

Tablo 3.52. Çalışma süresine göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.52. incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) sonucunda:

Çalışma süreleri arasında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin Fiyat Değeri puanları çalışma süresi 26 yıl ve üzeri olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin Alışkanlık puanları çalışma süresi 26 yıl ve üzeri olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin Davranışsal Niyet puanları çalışma süresi 1 yıldan az olan kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

Kurumda çalışma süresi daha fazla olanların teknolojik techizatların fiyatına daha fazla duyarlılık gösterdikleri ifade edilebilir.

H2i: Sağlık profesyonellerinin mesleklerine göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır.

	Meslek	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Farklılığın Kaynağı
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	Hekim	55	3,69	0,52	2,789	0,005*	Hekim ile Ebe, Ebe ile Laboratuvar Tek.
	Hemşire	117	3,62	0,57			
	Ebe	29	3,29	0,36			
	Sağlık Memuru	39	3,45	0,68			
	Laboratuvar Tek.	39	3,79	0,54			
	Röntgen Tek.	16	3,79	0,55			
	Anestezi Tek.	43	3,49	0,39			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,68	0,55			
	Diğer	48	3,60	0,61			
Performans Beklentisi	Hekim	55	4,00	0,54	4,006	0,000*	Hemşire ile Laboratuvar Tek., Ebe ile Laboratuvar Tek., Sağlık Memuru ile Laboratuvar Tek. Anestezi Tek. ile Laboratuvar Tek., Diğer ile Laboratuvar Tek.
	Hemşire	117	3,85	0,52			
	Ebe	29	3,61	0,59			
	Sağlık Memuru	39	3,81	0,82			
	Laboratuvar Tek.	39	4,33	0,59			
	Röntgen Tek.	16	4,06	0,66			
	Anestezi Tek.	43	3,73	0,65			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,81	0,54			
	Diğer	48	3,87	0,82			

Tablo 3.53. Mesleğe göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Çaba Beklentisi	Hekim	55	3,85	0,72	1,299	0,242	-
	Hemşire	117	3,79	0,73			
	Ebe	29	3,56	0,59			
	Sağlık Memuru	39	3,63	0,83			
	Laboratuvar Tek.	39	4,02	0,74			
	Röntgen Tek.	16	3,95	0,68			
	Anestezi Tek.	43	3,76	0,54			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,80	0,89			
	Diğer	48	3,76	0,73			
Sosyal Etki	Hekim	55	3,60	0,59	2,920	0,004*	Hemşire ile Laboratuvar Tek., Ebe ile Laboratuvar Tek., Sağlık Memuru ile Laboratuvar Tek., Anestezi Tek. ile Laboratuvar Tek., Diğer ile Laboratuvar Tek.
	Hemşire	117	3,48	0,72			
	Ebe	29	3,25	0,63			
	Sağlık Memuru	39	3,38	0,82			
	Laboratuvar Tek.	39	3,91	0,78			
	Röntgen Tek.	16	3,63	0,96			
	Anestezi Tek.	43	3,26	0,63			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,42	0,97			
	Diğer	48	3,38	0,90			
Kolaylaştırıcı Koşullar	Hekim	55	3,20	0,65	1,824	0,071	-
	Hemşire	117	3,21	0,65			
	Ebe	29	2,79	0,57			
	Sağlık Memuru	39	3,21	0,86			
	Laboratuvar Tek.	39	3,21	0,57			
	Röntgen Tek.	16	3,38	0,78			
	Anestezi Tek.	43	3,05	0,53			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,21	0,70			
	Diğer	48	3,27	0,66			
Hedonik Motivasyonlar	Hekim	55	3,84	0,71	0,887	0,527	-
	Hemşire	117	3,80	0,75			
	Ebe	29	3,63	0,63			
	Sağlık Memuru	39	3,68	0,82			
	Laboratuvar Tek.	39	3,87	0,58			
	Röntgen Tek.	16	4,13	0,72			
	Anestezi Tek.	43	3,84	0,57			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,90	0,71			
	Diğer	48	3,77	0,75			
Fiyat Değeri	Hekim	55	3,38	0,69	2,680	0,007*	Hemşire ile Sağlık Memuru, Ebe ile Acil Tıp Tek./ Paramedik
	Hemşire	117	3,36	0,74			
	Ebe	29	2,97	0,66			
	Sağlık Memuru	39	2,99	0,75			
	Laboratuvar Tek.	39	3,35	0,52			
	Röntgen Tek.	16	3,21	0,59			
	Anestezi Tek.	43	3,17	0,63			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,60	0,51			
	Diğer	48	3,37	0,79			
Alışkanlık	Hekim	55	3,65	0,74	2,284	0,021*	Hekim ile Ebe
	Hemşire	117	3,49	0,90			
	Ebe	29	3,04	0,63			
	Sağlık Memuru	39	3,23	0,76			
	Laboratuvar Tek.	39	3,38	0,71			
	Röntgen Tek.	16	3,72	0,80			
	Anestezi Tek.	43	3,33	0,70			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	3,58	0,84			
	Diğer	48	3,53	0,80			
Davranışsal Niyet	Hekim	55	3,87	0,73	3,318	0,001*	Hemşire ile Ebe, Ebe ile Laboratuvar Tek., Ebe ile Röntgen Tek.
	Hemşire	117	3,87	0,77			
	Ebe	29	3,36	0,83			
	Sağlık Memuru	39	3,58	0,86			
	Laboratuvar Tek.	39	4,09	0,80			
	Röntgen Tek.	16	4,15	0,58			
	Anestezi Tek.	43	3,67	0,66			
	Acil Tıp Tek./ Paramedik	16	4,06	0,59			
	Diğer	48	3,72	0,85			

F:Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) *:p<0,05

Tablo 3.53. Mesleğe göre Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanlarının farklılıklarının incelenmesi

Tablo 3.53 incelendiğinde uygulanan tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) sonucunda:

Meslekler arasında Çaba Beklentisi, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Sosyal Etki, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre ebelerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları hekim, laboratuvar ve röntgen teknikerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha azdır. Laboratuvar teknikerlerinin Performans Beklentisi puanları hemşire, ebe, sağlık memuru, anestezi teknikeri ve diğer meslek gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Laboratuvar teknikerlerinin Sosyal Etki puanları hemşire, ebe, sağlık memuru, anestezi teknikeri ve diğer meslek gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Hemşirelerin Fiyat Değeri puanları sağlık memurlarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Acil tıp teknisyeni/paramediklerin Fiyat Değeri puanları ebelerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Hekimlerin alışkanlık puanları ebelerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.

H3: Yapay zeka kaygısının alt boyutları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi-2 alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

		Yapay Zeka Kaygı Ölçeği	Öğrenme	İş Değiştirme	Sosyoteknik Körlük	Yapay Zeka Yapılandırması
Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği	r	-,346**	-,297**	-,328**	-,308**	-,253**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Performans Beklentisi	r	-,241**	-,244**	-,192**	-,175**	-,218**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Çaba Beklentisi	r	-,324**	-,345**	-,288**	-,252**	-,212**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sosyal Etki	r	-,242**	-,154**	-,260**	-,245**	-,179**
	p	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Kolaylaştırıcı Koşullar	r	-,184**	-,146**	-,169**	-,201**	-,116*
	p	0,000	0,003	0,001	0,000	0,020
Hedonik Motivasyonlar	r	-,351**	-,360**	-,303**	-,239**	-,299**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fiyat Değeri	r	-,240**	-,118*	-,258**	-,269**	-,193**
	p	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000
Alışkanlık	r	-,229**	-,174**	-,243**	-,248**	-,116*
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020
Davranışsal Niyet	r	-,315**	-,270**	-,301**	-,266**	-,244**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

r:Pearson Korelasyon Katsayısı **: $p<0,01$

Tablo 3.54. Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği ve alt boyut puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği ve alt boyut puanları arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Tablo 3.54. incelendiğinde uygulanan korelasyon analizleri sonucunda:

Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,346$).

Katılımcıların yapay zeka kaygısı arttıkça teknolojiyi kabul düzeyi azalacaktır. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Performans Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,241$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,324$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Sosyal Etki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,242$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Kolaylaştırıcı Koşullar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,184$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,351$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Fiyat Değeri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,240$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Alışkanlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü

ilişki bulunmaktadır ($r=-0,229$). Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,315$).

Öğrenme puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,297$). Öğrenme puanları ile Performans Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,244$). Öğrenme puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,345$). Öğrenme puanları ile Sosyal Etki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,154$). Öğrenme puanları ile Kolaylaştırıcı Koşullar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,146$). Öğrenme puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,360$). Öğrenme puanları ile Fiyat Değeri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,118$). Öğrenme puanları ile Alışkanlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,174$). Öğrenme puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,270$).

İş Değiştirme puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,328$). İş Değiştirme puanları ile Performans Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,192$). İş Değiştirme puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,288$). İş Değiştirme puanları ile Sosyal Etki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,260$). İş Değiştirme puanları ile Kolaylaştırıcı Koşullar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,169$). İş Değiştirme puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,303$). İş Değiştirme puanları ile Fiyat Değeri puanları

arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,258$). İş Değiştirme puanları ile Alışkanlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,243$). İş Değiştirme puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,301$).

Sosyoteknik Körlük puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,308$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Performans Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,175$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,252$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Sosyal Etki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,245$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Kolaylaştırıcı Koşullar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,201$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,239$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Fiyat Değeri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,269$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Alışkanlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,248$). Sosyoteknik Körlük puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,266$).

Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,253$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Performans Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,218$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,212$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Sosyal Etki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,179$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Kolaylaştırıcı

Koşullar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,116$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,299$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Fiyat Değeri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,193$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Alışkanlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,116$). Yapay Zeka Yapılandırması puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde negatif yönlü ilişki bulunmaktadır ($r=-0,244$).

Model Analizi

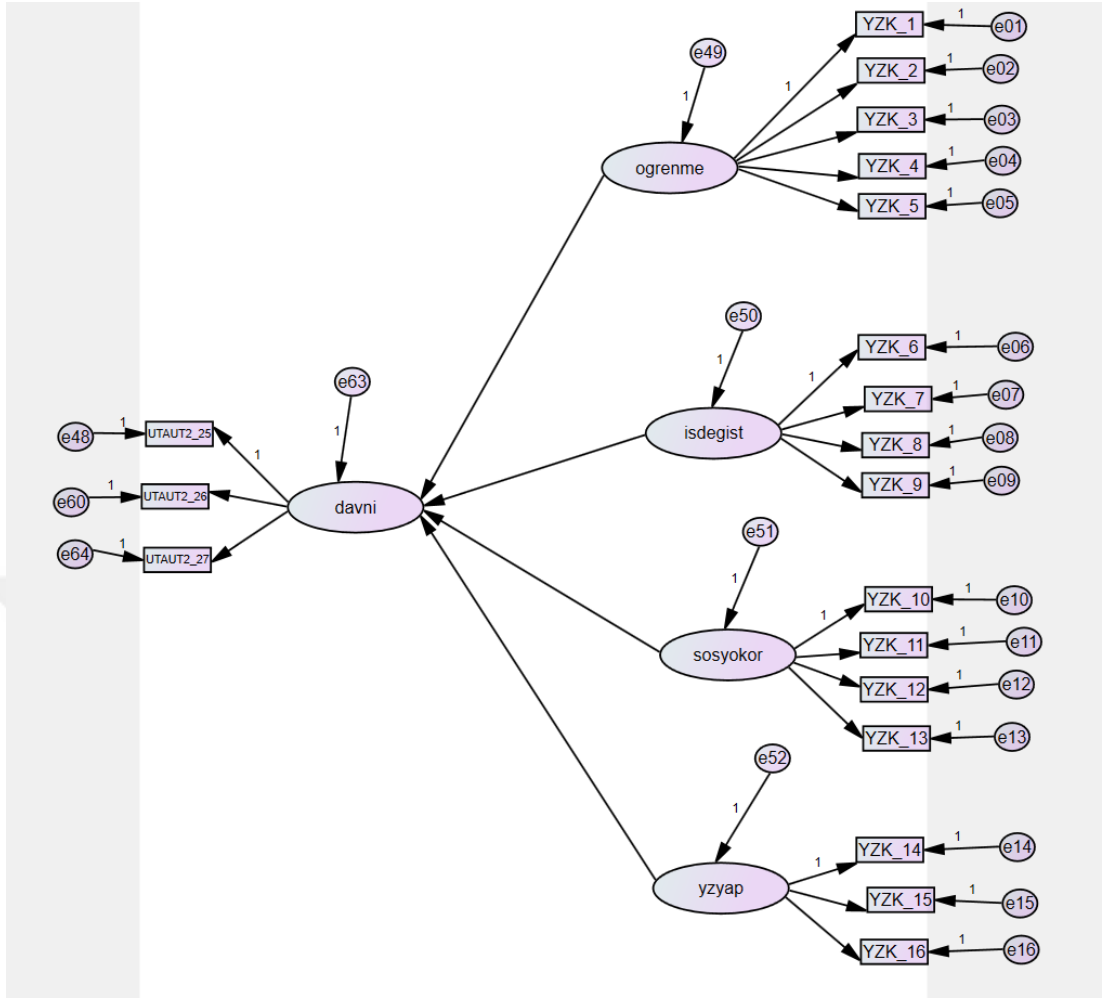
Modele uygun olarak yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyeti etkileyip etkilemediğine bakılmış ve aşağıda yer alan H4 hipotezi oluşturulmuştur.

H4: Yapay zeka kullanım kaygısı boyutları davranışsal niyeti etkiler.

	CMIN/DF	GFI	CFI	RMSEA
Model bulguları	3,017	0,904	0,966	0,071

Tablo 3.55. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisi modeli uyum değerleri

Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisi modeli uyum değerleri Tablo 3.55'te verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre modelin uyum değerleri kabul edilebilir aralıktadır. Sağlık çalışanlarının yapay zeka kullanım kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde incelendiği yapısal eşitlik modeli şekil 3.2'de yer almaktadır.



Şekil 3.2. Yapısal eşitlik modeli

Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisini içeren bulgular Tablo 3.55’ te verilmiştir.

	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P
öğrenme	-0,12	-0,164	0,038	-3,182	0,001
İşdeğiştirme	-0,114	-0,176	0,034	-3,342	***
sosyoteknikkörlük	-0,097	-0,145	0,036	-2,725	0,006
yapayzeka yapılandırma	0,04	0,069	0,03	1,351	0,177

(***: $p < 0,001$)

Tablo 3.56. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisi modeli bulguları

Elde edilen bulgulara göre yapay zeka yapılandırması boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Diğer üç boyutun etkileri ise istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunmuştur.

Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin yaş grupları bakımından incelenmesi aşağıda yer alan Tablo 56'da verilmiştir.

	32 yaş ve altı					33 yaş ve üstü					Z
	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	
öğrenme	-0,022	-0,029	0,056	-0,396	0,692	-0,266	-0,376	0,05	-5,298	***	-3,226
işdeğiştirme	-0,089	-0,138	0,048	-1,842	0,066	-0,076	-0,115	0,046	-1,644	0,1	0,189
sosyoteknikkör.	-0,196	-0,276	0,055	-3,536	***	0	0	0,047	-0,003	0,998	2,7
zyapılandırma	0,046	0,079	0,041	1,11	0,267	0,029	0,048	0,042	0,703	0,482	-0,279

(***: $p < 0,001$)

Tablo 3.57. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin yaş grupları bakımından incelenmesi

Elde edilen bulgulara göre;

1. Öğrenme boyutunun etkisi 32 yaş ve altı yaş grubu için anlamsız, 33 yaş ve üstü yaş grubu için anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi yaş gruplarına göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ($p < 0,05$; Z: -3,226).

2. İş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi hem 32 yaş ve altı grubu hem de 33 yaş ve üstü grubu için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi yaş gruplarına göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$; Z: 0,189).

3. Sosyoteknik körlük boyutunun etkisi 32 yaş ve altı yaş grubu için istatistiksel olarak anlamlı, 33 yaş ve üstü yaş grubu için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. 32 yaş

ve altı yaş grubu için katılımcıların, yapay zeka teknolojisinin/ürününün kontrolden çıkması, kötüye kullanılması yada bir takım sorunlara yol açması gibi endişelerinin davranışsal niyetlerini etkiledikleri görülmüştür. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre sosyoteknik körlük boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi yaş gruplarına göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ($p < 0,05$; $Z: 2,7$).

4. Yapay zeka yapılandırması boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi, hem 32 yaş ve altı grubu hem de 33 yaş ve üstü grubu için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre yapay zeka yapılandırma boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi yaş gruplarına istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$; $Z: -0,279$).

Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin cinsiyet değişkeni bakımından elde edilen sonuçlar Tablo 3.58’de yer almaktadır.

	Kadın					Erkek					Z
	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	
ogrenme	-0,151	-0,189	0,049	-3,063	0,002	-0,056	-0,097	0,054	-1,039	0,299	1,298
isdegist	-0,057	-0,081	0,043	-1,305	0,192	-0,187	-0,329	0,057	-3,3	***	-1,826
sosyokor	-0,104	-0,12	0,056	-1,85	0,064	-0,031	-0,068	0,043	-0,716	0,474	1,028
yzyap	0,049	0,081	0,037	1,337	0,181	0,045	0,08	0,052	0,856	0,392	-0,074

(***: $p < 0,001$)

Tablo 3.58. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin cinsiyet değişkeni bakımından incelenmesi

Elde edilen bulgulara göre;

1. Öğrenme boyutunun etkisi erkekler için anlamsız, kadınlar için anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi cinsiyet değişkenine istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$; $Z: 1,298$).

2. İş değiştirme boyutunun etkisi erkekler için anlamlı kadınlar için anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$; $Z: -1,826$).

3. Sosyoteknik körlük boyutunun etkisi hem erkekler hem de kadınlar için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre

sosyoteknik körlük boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi cinsiyet gruplarına göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p>0,05$; $Z:1,298$).

4. Yapay zeka yapılandırması boyutunun etkisi hem erkekler hem de kadınlar için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre yapay zeka yapılandırması boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p>0,05$; $Z:-0,074$).

Yapay zekâ kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin kurum değişkeni bakımından incelenmesi Tablo 3.59’ da verilmiştir.

	Kamu					Özel					Z
	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	Tahmin	S. Tahmin	S. Hata	K. Değer	P	
öğrenme	-0,098	-0,132	0,044	-2,213	0,027	-0,235	-0,302	0,07	-3,36	***	-1,647
isdegist	-0,133	-0,187	0,044	-3,023	0,003	-0,096	-0,169	0,05	-1,9	0,057	0,555
sosyokor	-0,102	-0,137	0,046	-2,206	0,027	-0,103	-0,18	0,051	-2,01	0,044	-0,016
zyyap	-0,023	-0,038	0,037	-0,638	0,524	0,225	0,411	0,05	4,526	***	4,026

(***: $p<0,001$)

Tablo 3.59. Yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin kurum değişkeni bakımından incelenmesi

Elde edilen bulgulara göre;

1. Öğrenme boyutunun etkisi kamu ve özel sektör çalışanları için anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi kurum değişkenine istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p<0,05$; $Z:-1,647$).

2. İş değiştirme boyutunun etkisi hem kamu hem de özel sektör çalışanları için anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların yapay zeka ile ilgili iş değiştirme kaygısı kamu ya da özel sektör fark etmeksizin davranışsal niyetlerini etkilemektedir. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi kurum değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p<0,05$; $Z:0,555$).

3. Sosyoteknik körlük boyutunun etkisi hem kamu hem de özel sektör için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre sosyoteknik körlük boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi kurum değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir ($p<0,05$; $Z:-0,016$).

4. Yapay zeka yapılandırması boyutunun etkisi kamu çalışanları için istatistiksel olarak anlamsız, özel sektör çalışanları için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi kurum değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir ($p < 0,05$; $Z: 4,026$).





4. TARTIŞMA

Bu bölümde, çalışma kapsamında ulaşılan bulgular ile literatürde yer alan benzer çalışmaların mukayese edilmesi, yorumlanması sonrasında tartışılması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada sağlık çalışanlarının yapay zeka kaygıları Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma, araştırma izni veren hastanelerde görev yapan sağlık çalışanlarına online anket yoluyla ulaşılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu doktora tezinde ilgili bölümlerde aktarılmaya çalışılan bilgiler ışığında yapay zeka uygulamalarının bir çok farklı sektörde kullanıldığı verilen örneklerle açıklanmaya çalışılmış olup yapay zeka uygulamalarının özellikle sağlık hizmetleri açısından büyük önem arz ettiği vurgulanmıştır. Sağlık çalışanlarının yapay zeka uygulamaları kullanım kaygısını Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde ele alacak olması yönüyle bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalardan bahse konu doktora tez konusu ile ilişkili olanlar anlamlandırılarak aşağıda yer alan çıkarımlar yapılmıştır:

Filiz, Güzel ve Şengül (2022) çalışmalarında sağlık profesyonellerinin yapay zeka kaygısını incelemiş; yaş, cinsiyet, medeni durum, kurumda çalışma yılı ve kurumda yapay zeka kullanım durumu ile yapay zeka kaygı ortalaması arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada Filiz vd'nin (2022) çalışmasında yer alan sonuçların aksine yaş, cinsiyet, medeni durum ve kurumda çalışma süresi bakımından sağlık çalışanlarının yapay zeka kaygıları arasındaki farklılıklar ortaya koyulmuştur.

Filiz vd'nin (2022) aksine bu çalışmada kadın ve erkekler arasında yapay zeka kaygı ölçeği, öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zeka yapılandırması puanları bakımından farklılık bulunmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre kadınlarda yapay zeka kaygı ölçeği, öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zeka yapılandırması puanlarının erkeklerden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre kadın sağlık çalışanları erkek sağlık çalışanlarına göre sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamalarıyla ilgili daha çok kaygı duymaktadır. Cinsiyete göre yapay zeka kaygısına bakıldığında Deniz (2022) de çalışmasında kadınların yapay zeka kaygısının erkeklere göre daha yüksek bulunduğunu ifade etmiştir ve bu sonuç çalışmayı destekler niteliktedir.

Filiz, vd'nin (2022) çalışmasından farklı olarak bu çalışmanın bir diğer sonucu ise evli katılımcıların sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili öğrenme kaygısının bekarlardan daha fazla olduğudur. Sağlık hizmetlerinde yeni bir ürünü ya da tekniği kullanmak, işlevlerini öğrenmek, nasıl çalıştığını kavramak ve onunla etkileşime girmek evlileri bekarlardan daha çok kaygılandırmaktadır. Ayrıca yaş grupları arasında Yapay Zeka Kaygı Ölçeği, Öğrenme, İş Değiştirme, Sosyoteknik Körlük ve Yapay Zeka Yapılandırması puanları bakımından farklılık bulunduğu görülmüştür. Yapay zeka kaygısının en düşük olduğu grubun ise 33-40 yaş grubundaki katılımcılardan oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaşa göre yapay zeka kaygısına bakıldığında Deniz'in (2022) çalışmasında gençlerin yapay zeka kaygısının yaşlılardan daha düşük olduğunu ifade edilmiştir.

Çalışma süresi bakımından yapay zeka kaygısına bakıldığında ise Filiz, vd'nin (2022) araştırmasının aksine çalışma süresi 1 yıldan daha az olan kişilerin iş değiştirme kaygısı ile ilgili puanları çalışma süresi 6-10 yıl ve 11-15 yıl olan kişilerden daha fazla bulunmuştur. Buna göre çalıştıkları kurumda yeni işe başlayan katılımcıların robotların insanların yerine geçmesi, yapay zekanın meslekleri ortadan kaldırma kaygısını yaşadıkları söylenebilir.

Filiz, vd. (2022) çalışmalarında yapay zeka uygulamalarının sağlık sektöründe kullanımıyla ilgili kaygıyı orta düzeyde bulmuş, sağlık profesyonellerinin öğrenim durumu ve kurumdaki görevi ile yapay zeka kaygı ortalaması arasında farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Lise mezunu sağlık çalışanlarının yapay zeka kaygısı lisansüstü mezunlara göre daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde Sevimli Deniz'in (2022) 384 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında da eğitim durumuna göre bakıldığında doktora mezunlarının yapay zekâ kaygı ortalamasının diğer eğitim düzeyindeki katılımcılara göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Çobanoğlu ve Oğuzhan (2023) hemşirelerin yapay zeka kaygı düzeylerini ve bunları etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada hemşirelerin eğitim durumları, yapay zeka teknolojilerine ilişkin bilgileri, yapay zeka teknolojilerinin hasta bakımına etkisi ile yapay zeka kaygı düzeyleri arasında fark olduğunu belirtmişlerdir. Yapay zeka kaygısının eğitim düzeyi doktora seviyesi olan katılımcılarda daha düşük olduğu yönündedir. Çalışmada eğitim düzeyi düşük, yapay zeka teknolojileri hakkında bilgisi olmayan ve yapay zeka teknolojilerinin hasta

bakımına olumlu bir etkisi olmayacağını düşünen hemşirelerin yapay zeka kaygısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çıkan bu sonuç bizim bu doktora tez çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Mesleklere göre yapay zeka kaygısına bakıldığında ise Filiz vd., (2022) hekimlerin yapay zeka kaygısının hemşirelere göre daha düşük olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında da Filiz, vd'nin (2022) yaptığı çalışma ile benzer sonuçlar gösterdiği görülmüş, meslekler arasında yapay zeka kaygı ölçeği, öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zeka yapılandırması puanları bakımından farklılık bulunmuştur. Buna göre de hekimlerin yapay zeka kaygı ölçeği puanları hemşire, ebe ve sağlık memurlarından daha azdır. Hekimlerin sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygısının diğer sağlık çalışanlarının kaygısından daha düşük olduğu ifade edilebilir. Ayrıca hekimlerin yapay zeka uygulamalarını öğrenme kaygısı da hemşire ve sağlık memurlarının öğrenme kaygısından daha düşüktür. Hekimlerin yapay zeka uygulamalarını göz korkutucu ve ürkütücü bulma ile ilgili kaygıları hemşire, ebe, sağlık memuru ve anestezi teknikerlerinden daha azdır.

Gültekin, Urgan ve Ak (2022) önlisans ve lisans öğrencileriyle yapmış oldukları çalışmalarında yapay zeka kaygısının kariyer kararlılığına etkisini araştırmışlardır. Yapay zeka kaygısının yalnızca öğrencileri değil, şu an aktif çalışanları ve meslek hayatına yeni başlayacak olanları da etkileyecek bir unsur olduğu ifade edilmiş, yapay zeka kaygısının farklı meslek gruplarında çalışan bireylerdeki kariyer kararlılığına etkisinin araştırılabileceğini öne sürmüşlerdir. Yapılan çalışma sonucunda yapay zekâ kaygısının kariyer kararlılığına etkisinde negatif ilişki olduğu görülmüştür. Bu durum yapay zeka kaygısı arttıkça kariyerle ilgili kararlılığın azalacağı anlamına gelmektedir. Yapay zekâ kaygısının alt boyutları olan öğrenme, iş değiştirme ve sosyoteknik körlük ile kariyer kararlılığının etkisinin araştırıldığı analiz sonucunda aynı şekilde negatif ilişki tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği puanları arasında anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki bulunduğu görülmüştür. Buna göre katılımcıların yapay zeka kaygısı arttıkça teknolojiyi kabul düzeyi azalmaktadır.

İntepeler vd'nin (2022) çalışmalarında hemşirelerin yapay zeka kaygı düzeyleri ortalaması ölçek ortalamasının altında bulunmuştur. Hemşirelerin yapay zeka kaygı

düzeyi ile etik ve yasal sorunlar yaşanacağı düşüncesi arasında anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde korelasyon olduğu, aynı zamanda bu değişkenin yapılan regresyon modellemesinde kaygı düzeyini %3 açıkladığı belirlenmiştir. Hemşirelerin yapay zeka kaygısı arttıkça etik ve yasal sorunlar yaşanacağına dair kaygısının da artacağı ifade edilmektedir. Bu çalışmada da hemşirelerin yapay zeka kaygısının yüksek çıktığı dolayısıyla Seren İntepeler vd'nin (2022) yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla örtüştüğü görülmektedir.

Oh, vd. (2019) çalışmalarında Koreli hekimlerin sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili farkındalıklarını ve bu uygulamalarla ilgili tutumlarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların %35'inin yapay zekanın hekimlerin yerini alacağını düşündüğü ortaya çıkmıştır. Sheikhi (2022) de yapay zekanın işgücü piyasasındaki gelişme ve dönüşümlerini bir araya toplamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, yapay zeka, makina öğrenimi ve otomasyondaki hızlı gelişmelerin sonucunda bir çok mesleğin yerini yapay zeka teknolojisi uygulamalarının alacağını ve yapay zeka hakimiyetiyle robotların, imalatın inşaat ve hatta tarım alanlarına kadar bir çok manuel sorumluluğu üstleneceğini belirterek farklı sektörlerde iş kayıplarının meydana geleceğini ifade etmiştir. Castagno ve Khalifa (2020:6) ise çalışmalarında katılımcıların %10'unun yapay zeka uygulamalarının iş hayatında çalışanların yerini almasıyla ilgili endişe yaşadıklarını ifade etmiştir. Doğaner (2021:5) de sağlık ile ilgili branşlara yönelik öğrenim gören üniversitelilerin yapay zekanın işsizliğe neden olmasından endişe duyduklarını belirtmiştir. Uzun (2020) ise çalışmasında benzer şekilde yapay zekanın hekimlerin yerini alma, tıbbi karar aşamasında sorumluluk üstlenmede belirsizlik yaratma gibi endişelere neden olduğunu belirtmiştir. Söz konusu çalışmamızda da katılımcıların yapay zeka uygulamaları nedeniyle mesleklerini kaybetme kaygısı yaşadıkları saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre deneyim süresi 1 yıl ve daha kısa bir süre olan katılımcıların işlerini kaybetme konusunda endişe duydukları görülmüştür. Teknolojideki bazı gelişmelerin işsizliğe yol açtığı bilinmekle beraber, yapay zeka gelişim sürecinin yeni meslek ve uzmanlık alanları doğuracağı ve beraberinde yeni iş alanlarının ve istihdam olanaklarının gelişeceği öngörülmektedir. İşletmelerin dijital ilerlemelerinin yapay zeka teknolojileri ile de uyumlu olması ekonomik faaliyetlerini ve karlılıklarını sürdürmekte önemli paya sahiptir.

Castagno ve Khalifa (2020:6) çalışmalarında sağlık hizmet sunucularının yapay zeka ile ilgili ön bilgilerinin yanı sıra mevcut ve gelecekteki uygulamalara ilişkin tutum ve endişelerini araştırmış ve katılımcıların %80' inin yapay zeka kullanımıyla ilgili gizlilik sorunları hakkında endişe yaşarken, %40' ının yapay zeka uygulamalarının nükleer silahlardan daha tehlikeli olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Hoşgör ve Bozkurt (2023) da X, Y ve Z kuşağındakilerin sağlık hizmetlerinde yapay zekâ uygulamalarını ve robotların kullanımı hakkındaki düşüncelerini araştırdığı çalışmalarında katılımcıların yapay zeka uygulamalarından ve robotlardan korktuklarını belirtmişlerdir. Güzel, Akman Dömbekçi ve Eren (2022) ise çalışmalarında yapay zeka uygulamalarının duygudan yoksun olduğu ve işsiz kalma kaygısı yarattığını ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmanın sonucuna göre ise yapay zeka ile ilgili eğitim alan katılımcılar yapay zeka ile ilgili herhangi bir eğitim almayan katılımcılara göre yapay zeka tekniğinin/ürününün kötüye kullanılması, çeşitli sorunlara yol açması, kontrolden çıkması ya da arızalanması ve robot özerkliğine yol açması ile ilgili daha az kaygı yaşamaktadırlar.

Güzel, Akman Dömbekçi ve Eren (2022) çalışmalarında yapay zeka uygulamalarının maliyetleri yükselttiğinden ve tıbbi hatalarda sorumluluğun kime ait olduğunun bilinmediği gibi olumsuz düşüncelerin varlığından söz etmişlerdir. Bu çalışmada ise teknolojiyi kullanmak için ödenen maliyet ile algılanan fayda arasındaki ilişkiye bakıldığında yapay zeka eğitimi alanların yapay zeka uygulamalarının ödenen paraya değecek nitelikte olduğunu düşündükleri görülmüştür.

Gong, vd.'nin (2019) radyoloji uzmanlığını tercih eden Kanadalı tıp fakültesi öğrencilerinin yapay zeka uygulamaları hakkındaki düşüncelerini araştırmışlardır. Katılımcıların çoğu (%67,7) sağlık hizmetlerinde yapay zeka kullanımının radyologlara olan ihtiyacı azaltacağı fikrini onaylamış, %29,3'ü ise yapay zekanın radyologların yerini alacağı fikrini kabul etmişlerdir. Yapay zeka ile ilgili istihdam kaygısı yaşamaları nedeniyle, tıp fakültesi öğrencilerinin radyoloji bölümünün daha az tercih edileceği ifade edilmiştir. Pinto dos Santos, vd. (2018) ise Gong, vd'nin (2019) aksine tıp fakültesi öğrencilerinin yapay zeka uygulamalarının radyologların yerini alacağından endişe duymadıkları ifade edilmiştir. Bu çalışmada da röntgen teknikerlerinin bir yapay zeka tekniği/ürünü ile ilgili öğrenme kaygısı ve ürünün

/teknğin birilerinin mesleğinin elinden alınması, işlerin insanlardan uzaklaşması gibi kaygıları düşük bulunmuştur.

Öcal vd (2020:1) tıp fakültesi öğrencilerinin bir çoğunun yapay zeka uygulamalarının kendilerinde merak uyandırdığını belirterek konu ile ilgili olumlu görüşler bildirdiklerini belirtmişler, öğrencilerin yapay zeka uygulamaları konusundaki önyargı ve korkularını azaltmak için konu hakkında bilgilendirmek, olası olumsuzlukları anlamalarını sağlamak ve tıpta nasıl daha yararlı olunabileceği konularına odaklanmanın önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Aktürk ve Delen (2020) çalışmalarında cinsiyet faktörünün, katılımcıların teknoloji kabullerinde önemli bir etkisi olduğuna dikkat çekmiştir. Erkeklerin kadınlara göre teknoloji kabullerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Baran ve Ata (2013) da çalışmalarında erkeklerin teknoloji kullanımının kadınlara göre daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada erkeklerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeği, Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları kadınlardan daha fazla bulunmuştur.

Kurt ve Eken (2022) çalışmalarında Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 ile nabız monitörlerinin spora katkılarını ve kullanıcıların davranışsal niyetlerini incelemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre çaba beklentisi, cinsiyete göre farklılık göstermiştir ve erkeklerin söz konusu teknolojinin kullanımının ne kadar kolay olduğuna dair algısının derecesi kadınlara göre daha yüksektir. Bu çalışmada da erkeklerin çaba beklentisi puanlarının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi ve Teknoloji Kabul Modeli ile yapılan çalışmalara (Moran vd., 2010; Cavar Akpınar, 2022; Boonsiritomachai ve Pitchayadejanant, 2019; Seyhun ve Kurtuldu, 2020;618; Özer, Günlük ve Özcan, 2019; Özbek vd, 2014; 53; Çubukçu, Kırcaburun ve Tosuntaş, 2017:1 ; Bumin Doyduk ve Bayar Çelik, 2019; Gökpınar Bozhüyük, 2020; Attuquayefio ve Addo, 2014; İncioğlu, 2023; Kurt ve Eken 2022) bakıldığında model boyutlarının davranışsal niyete etkilerinin ifade edildiği görülmüştür. Bu çalışmada da yapay zeka kaygı ölçeği boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Alhashmi vd. (2019) yapay zekanın sağlık sektöründe benimsenmesine yönelik kritik başarı faktörlerini araştırmak için bir Teknoloji Kabul Modeli geliştirdikleri

alışmalarında Birleşik Arap Emirlikleri'nde kronik hastalıkların yönetimi ve erken teşhisinde devletin sağlık sektöründe yapay zeka projelerini uygulamaya odaklandığını ifade etmişlerdir. Başarılı bir uygulamanın ancak yapay zeka teknolojisinin kabul edilmesi ve benimsenmesi ile gerçekleşeceğini belirterek genişletilmiş bir model sunmuşlardır. Söz konusu bu araştırma çalışma modelimiz oluşturulurken ilham kaynağı olmuştur.





5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma kapsamında gerçekleştirilmiş olan analizlerin sonuçları özetlenmiş, ulaşılan sonuçlar doğrultusunda farklı meslek gruplarından sağlık çalışanlarına, yöneticilere ve ilgili konu hakkında çalışma yapacak olan araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Bu çalışma ile sağlık çalışanlarının yapay zeka kaygısı Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 çerçevesinde ele alınmış, sosyodemografik değişkenlere göre katılımcıların yapay zeka kaygıları ve teknoloji kabul ve kullanımları incelenmiş, yapay zeka kaygı ölçeğinin alt boyutları ile Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi-2 Ölçeğinin alt boyutları arasında nasıl bir ilişki olduğu araştırılmıştır. Ayrıca yapay zeka kullanım kaygısının davranışsal niyet üzerindeki etkisine bakılmıştır. Araştırma kapsamında örneklem grubunu oluşturan sağlık çalışanlarının %73,1'inin kadın, % 52,5'inin evli, %39,3'ünün lisans mezunu, % 29,1'inin hemşire olduğu görülmüştür. Katılımcıların %75,6'sının kamu hastanesinde görev yaptığı ve %86'sının sağlık personeli, %10,9'unun birim sorumlusu ve %3,0'ının yönetici olarak çalıştıkları gözlemlenmiştir. Katılımcılar çalışma süresi bakımından en yüksek oranla (%22,9) 1-5 yıl grubunda yer alırken en düşük oranla (%1,2) 31 yıl ve üzeri grubunda yer almaktadır. Ayrıca sağlık çalışanlarının %14,9'unun yapay zeka uygulamaları/teknolojileri hakkında daha önce eğitim aldığı, %85,1'inin ise eğitim almadığı tespit edilmiştir.

Çalışmada modele uygun hipotezler geliştirilmiştir. İlk hipotez sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre yapay zeka kaygıları arasında anlamlı farklılık vardır ifadesidir. Araştırmanın sonucuna göre kadınlarda yapay zeka kaygı ölçeği, öğrenme, iş değiştirme, sosyoteknik körlük ve yapay zeka yapılandırması puanları erkeklerden anlamlı derecede daha fazladır. Bu durumda kadınların yapay zeka teknoloji uygulamaları ile ilgili daha çok kaygı duydukları görülmektedir. Kadınların bir takım hassasiyetleri ve kişilik özellikleri ile ilgili olabileceği düşünülen bu durumun önemi sağlık işletmelerinin genel özelliklerine bakıldığında çalışanların çoğunluğunun kadınlardan oluştuğu gerçeği ile örtüşmektedir.

Elde edilen bulgulara göre evli katılımcıların sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili öğrenme kaygısı bekarlardan daha fazladır. Sağlık hizmetlerinde yeni bir ürünü ya da tekniği kullanmak, işlevlerini öğrenmek, nasıl çalıştığını

kavramak ve onunla etkileşime girmek evlileri bekarlardan daha çok kaygılandırmaktadır. Evlilerin yeni bir şey öğrenmekle ilgili kaygısının bekarlardan daha yüksek olması yeniden öğrenmeye zaman ayırma konusunda yaşadıkları zorluklarla ilişkilendirilebilir.

Araştırmanın bir başka sonucu ise eğitim alan katılımcıların yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygısının eğitim almayan katılımcılara göre daha düşük olduğudur. Bu sonuç yapay zeka ile ilgili eğitim alanların daha çok bilgi sahibi olduğunu ve bilginin kaygı durumunu azalttığı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın bir diğer sonucuna göre eğitim düzeyi yüksek lisans ve üzeri olan kişilerin Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanlarının eğitim düzeyi lise, ön lisans ve lisans olan kişilerden daha az olduğu ifade edilmiştir. Eğitim düzeyi arttıkça yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygının azaldığı görülmüştür. Eğitim durumu lise olan kişilerin yapay zeka uygulamaları ile ilgili öğrenme kaygıları eğitim durumu yüksek lisans ve üzeri olan kişilerden daha fazla bulunmuştur. Eğitime devam etmek, bireylerin öğrenme sürecinin devam etmesi yeni bilinmeyene olan kaygıyı azaltabilir. Ayrıca eğitim durumu yüksek lisans ve üzeri olan kişilerin özellikle yapay zeka kullanımından kaynaklı robotlara bağımlı hale gelme ya da iş kaybetme gibi korkularının daha az olduğu görülmektedir. Eğitim durumu yüksek lisans ve üzeri olan kişilerin Sosyoteknik Körlük puanları ön lisans ve lisans olan kişilerden daha az bulunmuştur. Eğitim düzeyi arttıkça yapay zeka uygulamalarında ürün ya da tekniğin kötüye kullanılması, kontrolden çıkması ya da robot özerkliğine yol açması gibi kaygıların azaldığı görülmektedir. Eğitim durumu doktora olan kişilerin yapay zeka yapılandırması puanları eğitim durumu lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans olan kişilerden daha azdır. Eğitim düzeyi daha düşük olan katılımcılar yapay zeka uygulamalarını ürkütücü ya da göz korkutucu bulmaktadır.

Çalışma süresi 1 yıldan daha kısa bir süre olan kişilerin iş değiştirme kaygısı, çalışma süresi 6-10 yıl ve 11-15 yıl olan kişilerden daha fazladır. Buna göre çalıştıkları kurumda yeni işe başlayan katılımcıların robotların insanların yerine geçmesi, yapay zekanın mesleklerin sonunu getirmesi gibi kaygıları daha çok yaşadıkları söylenebilir.

Meslekler arasında yapay zeka kaygısı değerlendirildiğinde hekimlerin sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları ile ilgili kaygısının diğer sağlık çalışanlarının (hemşire, ebe ve sağlık memuru) kaygısından daha düşük olduğu görülmektedir.

Hekimlerin iş değıştirme kaygıları ebelerden, sosyoteknik körlük puanları ebe, sağık memuru ve laboratuvar teknikerlerinden daha az bulunmuştur. Ayrıca hekimlerin yapay zeka uygulamalarını göz korkutucu ve ürkütücü bulma ile ilgili kaygılarının hemşire, ebe, sağık memuru ve anestezi teknikerlerinden daha az olduğı görölmüştür.

Çalışmanın ikinci hipotezi sağık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre UTAUT-2 boyutları arasında anlamlı farklılık vardır şeklindedir. Araştırma sonucuna göre erkeklerin UTAUT-2 ölçeğı boyutları (Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet) puanları kadınlardan daha fazladır.

Bir diğeri sonuca göre sağık çalışanları ve yöneticiler arasında davranışsal niyet puanları bakımından farklılık bulunmuştur. Yönetici olarak çalışan kişilerin davranışsal niyet puanları sağık çalışanı olarak görev yapan kişilerden daha fazladır. Yöneticilerin teknolojinin iş süreçlerini kolaylaştırdığını ve verimliliğı artırdığını düşündükleri, bu durumun yapay zeka kullanımına yönelik davranışsal niyetlerinin daha yüksek olmasına etki ettiğı ifade edilebilir.

Katılımcılar yapay zeka eğitimi alma durumlarına göre incelendiğinde ise UTAUT-2 ölçeğı boyutları (Performans Beklentisi, Çaba Beklentisi, Sosyal Etki, Kolaylaştırıcı Koşullar, Hedonik Motivasyonlar, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet) puanları yapay zeka eğitimi alanların, eğitim almayan kişilerden daha fazla olduğı görölmüştür. Katılımcıların aldıkları eğitime paralel olarak iş süreçlerinde ve gündelik hayatlarında teknolojiden sıklıkla yararlanmaları ortalamaların yüksek çıkmasına neden olmuş olabilir.

Araştırma sonuçlarından yaş grupları arasında ise 33-40 yaş grubundaki kişilerin UTAUT-2 ölçeğı puanları 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden daha fazla olarak görölmüş, 33-40 yaş grubundaki kişilerin Performans Beklentisi puanları 26-32 yaş grubundaki kişilerden daha fazla bulunmuştur. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Çaba Beklentisi puanlarının ise 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden daha fazla olduğı görölmüştür. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Sosyal Etki puanları da 26-32 yaş grubundaki kişilerden daha fazladır. 33-40 yaş grubundaki kişilerin Davranışsal Niyet puanları ise 25 yaş ve altı, 26-32 yaş grubu, 41 yaş ve üzeri yaş grubundaki kişilerden daha fazladır.

Araştırma sonuçlarına göre eğitim durumu lise olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları eğitim durumu yüksek lisans ve üzeri olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanlarından daha azdır. Eğitim durumu önlisans olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları eğitim durumu yüksek lisans ve üzeri olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanlarından daha az bulunmuştur. Eğitim durumu lisans olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanları ise eğitim durumu doktora olan kişilerin UTAUT-2 ölçeği puanlarından daha azdır. UTAUT-2 ölçeği boyutları ayrı ayrı değerlendirildiğinde de eğitim düzeyi daha düşük olan grubun teknolojiyi kabul ile ilgili puanlarının eğitim düzeyi daha yüksek olan gruptan daha az olduğu görülmüştür.

Çalışma süreleri arasında UTAUT-2 ölçeği boyutlarından Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet puanları bakımından farklılık bulunduğu görülmüştür. Buna göre çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin teknolojinin fiyat karşısında iyi bir değer sunduğuna çalışma süresi 26 yıl ve üzeri olan kişilerden daha çok katıldıkları ifade edilebilir. Kurumda çalışma süresi daha fazla olanların teknolojik teçhizatların fiyatına daha fazla duyarlılık gösterdikleri söylenebilir. Çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin teknolojiye yönelik davranışlarını otomatik olarak sürdürme eğilimi gösterirken çalışma süresi 26 yıl ve üzeri olan kişiler bu eğilimi göstermemektedir. Çalışma süresi 6-10 yıl olan kişilerin davranışsal niyet puanları çalışma süresi 1 yıldan az olan kişilerden daha fazladır. Bu durum çalışma süresi daha uzun olan katılımcıların çalışma süresi daha kısa olanlara göre teknolojiye uyum sağladıklarını göstermektedir.

Araştırmanın bir diğer sonucuna göre meslekler arasında UTAUT-2 ölçeği boyutları (Performans Beklentisi, Sosyal Etki, Fiyat Değeri, Alışkanlık, Davranışsal Niyet) puanları bakımından farklılık bulunmuştur. Buna göre hekim ve laboratuvar teknikerlerinin UTAUT-2 ölçeği puanları ebelerden daha fazladır. Bu bulgu görevlerini yerine getirirken teknolojiyi kullanım sıklıkları ile ilişkilendirilebilir. Laboratuvar teknikerlerinin performans beklentisi ve sosyal etki puanları hemşire, ebe, sağlık memuru, anestezi teknikeri ve diğer meslek gruplarından daha fazladır. Hekimlerin teknolojiye yönelik davranışları otomatik olarak yürütme eğilimi ebelerden daha fazladır.

Araştırmanın H3 hipotezi yapay zeka kaygısının alt boyutları ile UTAUT-2'nin alt boyutları arasında ilişki olup olmadığıdır. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile UTAUT-2 Ölçeği puanları arasında anlamlı, orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki

bulunmuştur. Buna göre katılımcıların yapay zeka kaygısı arttıkça teknolojiyi kabul düzeyi azalacaktır. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Çaba Beklentisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde negatif yönlü ilişki vardır. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Hedonik Motivasyonlar puanları arasında anlamlı, orta düzeyde ve negatif yönlü ilişki vardır. Yapay Zeka Kaygı Ölçeği puanları ile Davranışsal Niyet puanları arasında anlamlı, orta düzeyde ve negatif yönlü ilişki vardır ($r=-0,315$).

Araştırmanın son hipotezi yapay zeka kullanım kaygısı boyutlarının davranışsal niyet üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

Elde edilen bulgulara göre; öğrenme kaygısının 32 yaş ve altı yaş grubundaki katılımcıların davranışsal niyetini etkilemediği, 33 yaş ve üstündeki katılımcıların davranışsal niyetlerini etkilediği görülmektedir. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinin yaş gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p<0,05$; Z: -3,226).

Sosyoteknik körlük boyutunun etkisi 32 yaş ve altı yaş grubu için istatistiksel olarak anlamlı, 33 yaş ve üstü yaş grubu için istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. 32 yaş ve altı yaş grubu için katılımcıların, yapay zeka teknolojisinin/ürününün kontrolden çıkması, kötüye kullanılması yada bir takım sorunlara yol açması gibi endişelerinin davranışsal niyetlerini etkiledikleri görülmüştür. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre sosyoteknik körlük boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinin yaş gruplarına göre farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$; Z:2,7).

Öğrenme kaygısının davranışsal niyete etkisinin boyutunun etkisi erkekler için anlamsız, kadınlar için anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinin cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$; Z: 1,298).

İş değiştirme kaygısının davranışsal niyete etkisi ise erkekler için anlamlı kadınlar için anlamsız bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değiştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemektedir ($p>0,05$; Z:-1,826).

Öğrenme kaygısının davranışsal niyete etkisi kamu ve özel sektör çalışanları için anlamlı bulunmuştur. Öğrenme kaygısı kamu ya da özel sektör fark etmeksizin sağlık

alışanlarının davranışsal niyetini etkilemektedir. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre öğrenme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisi kurum değışkenine farklılık göstermemektedir ($p<0,05$; $Z:-1,647$).

İş değıştirme boyutunun etkisi hem kamu hem de özel sektör çalışanları için anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların yapay zeka ile ilgili iş değıştirme kaygısı kamu ya da özel sektör fark etmeksizin davranışsal niyetlerini etkilemektedir. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değıştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinin kurum değışkenine göre farklılık göstermediğı tespit edilmiştir ($p<0,05$; $Z:0,555$).

Sosyoteknik körlük kaygısının davranışsal niyete etkisi hem kamu hem de özel sektör için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre sosyoteknik körlük boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinde kurum değışkenine göre farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır ($p<0,05$; $Z:-0,016$).

Yapay zeka yapılandırması boyutunun etkisi kamu çalışanları için istatistiksel olarak anlamsız, özel sektör çalışanları için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İki etkinin farklılığı için yapılan Z testine göre iş değıştirme boyutunun davranışsal niyet üzerindeki etkisinde kurum değışkenine göre farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır ($p<0,05$; $Z:4,026$).

Bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin bir sonucu olarak her geçen gün hayata daha çok dahil olan yapay zeka ve artan yapay zeka teknoloji kullanımı sağlık hizmeti sunan işletmelere, bu hizmetten faydalanan hastalara ve bu hizmetin sunucusu olan sağlık çalışanlarına farklı boyutlarda yansımakta ve bu büyük teknolojik yeniliğe duyarsız kalmak her geçen gün daha imkansız hale gelmektedir. Sağlıkta dönüşüm programının temel ilkelerinden biri olan hizmette rekabet anlayışı gereğı her geçen gün özel sağlık işletmelerinin sayısının arttığı bilinmekte, ve bu ilke doğrultusunda gerek kamu sektöründe gerekse özel sektörde ve uluslararası alanda hizmette rekabet sağlamak için teknolojik gelişmelere uyum sağlanması gerekmektedir.

Zamandan tasarruf sağlamak, etkili ve verimli sağlık hizmeti sunmak, uzun dönemli rekabet avantajı yaratma hususunda ortalamanın üzerinde getiri sağlamak için emek ve teknoloji yoğun sağlık işletmelerinde bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin sonucu olarak oluşan yapay zeka teknik/ürünleri ile ilgili gelişmelerin takip edilmesi önerilmektedir. Son zamanlarda bilgi teknolojisindeki ilerlemeler eşliğinde artan

yapay zeka kullanımı işletmelerin çalışma şekillerinde ve istihdam politikalarında değişime neden olmuştur.

Araştırma bulguları, sağlık hizmet sunucularına sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları kullanımı açısından gerekli teknolojik yatırımlar hakkında fikir verebilir.

Söz konusu kaygının sağlık hizmet sunumunda en aza indirgenmesi için eğitim ihtiyacının karşılanması yönünde politika yapıcılara, yöneticilere, teşvik ve destekler verilerek farkındalık yaratma motivasyonları artırılabilir.

Sağlık hizmetlerinde yapay zeka uygulamaları kullanımı sağlık kurumlarında verimlilik, maliyet hız ve esneklik gibi hala devam eden sorunların asgariye indirilmesinde yardımcı olabilir. Bu sebeple kullanımın artması yönünde destekleyici faaliyetler geliştirilmelidir.

Yalın yönetim kapsamında gereksiz süreçlerin ortadan kalkması sağlanarak, inovasyonlar ışığında kaliteli, etkili, verimli bir sağlık hizmeti sunmaya yardımcı olacak yöntemler hakkında bilgi platformlarının oluşturulması yararlı olacaktır.

Sağlık çalışanlarının eğitim müfredatlarına yapay zeka ile ilgili derslerin eklenmesi sağlanmalı ve sağlık çalışanları yapay zeka uygulamalarını öğrenme ve kullanma konusunda desteklenmelidir.

Yapay zeka uygulamalarını kullanması beklenen sağlık çalışanlarına, gerekli olan malzeme/araç-gereç/ ekipman sağlanmalıdır.

Sağlık çalışanlarına sağlık 4.0'ın beraberinde getirdiği teknolojik gelişmelerle (robotik, büyük veri, bulut) ilgili bilgilendirici eğitimler düzenlenmelidir.

Yapay zeka ve insan işbirliğine yönelik direncin azaltılması amacıyla, söz konusu durumun sağlık hizmet sunumuna etkisinin değerlendirilmesine yönelik çalıştaylar yapılabilir.

Sağlık çalışanları yapay zekadan yararlanarak malpraktise sebebiyet veren durumları en aza indirebilir ve hataları azaltabilir. Bu durumun benimsetilmesine ve içselleştirilmesine yönelik çabalar oluşturulabilir.

Belirli işlerde yapay zeka destekli sistemlerin kullanılması, sağlık çalışanlarının zaman yönetimini daha iyi yapmasına yardımcı olabilir ve gerçek ihtiyaç sahibi olan hastaya daha fazla zaman ayırma fırsatı sunar.

Ayrıca yapay zeka destekli sistemlerin kullanılması, çalışanların daha fazla zaman ve enerji gerektiren sıradan işlerden kurtulmalarını sağlayarak yaratıcılık ve stratejik düşünmeye daha fazla odaklanmalarına yardımcı olabilir.

Teknolojideki hızlı değişim ve gelişmeler göz önünde bulundurulacak olursa yaptığımız çalışmanın ilerleyen süreçlerde yapılacak çalışmalara ışık tutacağı beklenmektedir. Bu araştırma yalnızca Ankara İli'nde görev yapan kamu hastanesi ve özel hastane çalışanlarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın boyutları Türkiye geneline taşınarak yeni sonuçlar elde edilebilir. Bu bağlamda bu çalışma bir girdi niteliğini taşımaktadır. Dolayısıyla araştırma sonuçları Türkiye genelinde görev yapan sağlık çalışanlarına yönelik yapılacak diğer çalışmalarla karşılaştırılma yapılması açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, R., & Fakieh, B. (2020). Health care employees' perceptions of the use of artificial intelligence applications: survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e17620.
- Abid, S., Awan, B., Ismail, T., Sarwar, N., Sarwar, G., Tariq, M., ... & Rehman, A. U. (2019). Artificial intelligence: medical student s attitude in district Peshawar Pakistan. *Pakistan Journal of Public Health*, 9(1), 19-21.
- Açıkdilli, G. , Atalay, K. D., Kurtulmuşoğlu, F. B. & Çıdam, E. (2018). Yaşlı pazarının sosyal medya kullanımlarının satın alma davranışları üzerindeki etkisinin teknoloji kabul modeli kapsamında incelenmesi: 55 yaş üstü kadınlara yönelik bir çalışma . *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 20 (2) , 317-336 .
- Agarwal, R. & Prasad, J. (1997). The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. *Decision Sciences*, 28(3), 557-582.
- Agarwal, R., Ahuja, M., Carter, P. E., & Gans, M. (1998). Early and late adopters of IT innovations: extensions to innovation diffusion theory. In *Proceedings of the DIGIT Conference* (Vol. 1, p. 18).
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior1. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665–683.
- Akalın, B. & Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ . *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi* , 2(2) , 128-137.
- Akalın, B. & Veranyurt, Ü. (2021). Sağlık Hizmetleri ve Yönetiminde Yapay Zeka. *Acta Infologica*, 5(1), 231-240.
- Akalın, B. & Veranyurt, Ü. (2022) Sağlık 4.0 ve sağlıkta yapay zekâ. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 57-64.
- Akın, N., Mayatürk Akyol, E. & Sürgevil Dalkılıç, O. (2021), Akademik yayınlar ışığında Toplum 5.0 kavramına ilişkin bir değerlendirme, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 577-593.
- Akkaya, B., Özkan, A. & Özkan, H. (2021). Yapay Zeka Kaygı (YZK) ölçeği: türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 1125-1146.

- Aktürk, A.O. & Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)* 4(2), 67-80.
- Akyel, N. (2021). Sağlıkta yapay zeka uygulamaları. *Sağlık Düşüncesi Ve Tıp Kültürü Dergisi*, 58, 12-13.
- Aldağ, M.C. & Eker, B. (2018). Bülent ekertarım makinaları imalatında yapay zeka uygulamaları. *Uluslararası Hakemli Mühendislik Ve Fen Bilimleri Dergisi*, 14, 68-72.
- Alhashmi, S. F., Salloum, S. A., & Mhamdi, C. (2019). Implementing artificial intelligence in the United Arab Emirates healthcare sector: an extended technology acceptance model. *International Journal of Information Technology and Language Studies*, 3(3), 27-42.
- Alıcılar, H.E. & Çöl, M. (2021). Halk sağlığında yapay zekanın kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 47 (1) 151-158,
- Alkaya, A., & Şahin, F. (2018). Bilgi paylaşımının Teknoloji Kabul Modeli üzerinden incelenmesi; Bir sosyal ağ uygulaması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(C-IASOS Özel Sayısı), 11-21.
- Alkhwaldi, A. & Kamala, M. (2017). Why do users accept innovative technologies? A critical review of models and theories of technology acceptance in the information system literature. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST)*, 4(8), 7962-7972.
- Alshehri, M. A. (2013). Using the UTAUT model to determine factors affecting acceptance and use of e-government services in the kingdom of Saudi Arabia. Griffith University, 10(1912), 1770.
- Altay, Ş. (2021). Covid-19 risk algısının doğrudan ve düzenleyici etkilerinin belirlenmesi: Teknoloji Kabul Modeli değişkenleri üzerinden bir araştırma. *Fiscaeconomia*, 5(3), 902-917.
- Amisha, P. M., Pathania, M., & Rathaur, V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(7), 2328.
- Aquino, Y.S.J., Rogers, W.A., Braunack-Mayer, A., Frazer, H., Win, K.T.W., Houssamie, N., Degeling, C., Semsarian, C., & Carter, S.M. (2023) Utopia versus dystopia: professional perspectives on the impact of healthcare artificial intelligence on clinical roles and skills. *International Journal of Medical Informatics*, 169(2023)104903.
- Aras, M., Özdemir, Y. & Bayraktaroğlu, S. (2015). İnsan kaynakları bilgi sistemlerine yönelik algıların teknoloji kabul modeli ile incelenmesi , *Ege Academic Review , Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 15(3), 343-351.

- Arenas Gaitán, J., Peral Peral, B., & Ramón Jerónimo, M. (2015). Elderly and internet banking: An application of UTAUT2. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20 (1), 1-23.
- Arı, E. S. (2021). Süper akıllı toplum: Toplum 5.0. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23 (1), 455-479.
- Arık, G. & Seferoğlu, S.S. (2021). Asayiş hizmetlerinde teknoloji kabul modeli: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 10(2), 339-364, doi:10.28956/gbd.1028635
- Arslan, F. & Kahraman, H.T. (2019). Yapay zekâ tabanlı büyük veri yönetim aracı. *Journal of Investigations on Engineering&Technology*. 2(1), 8-21. ISSN : 2687-3052
- Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2020),11 (1), 71-88.
- Asastani, H.L, Harisno, Kusumawardhana, V.H. & Warnars, H.L.H.S. (2018). Factors affecting the usage of mobile commerce using technology acceptance model (TAM) and unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *The 1st 2018 INAPR International Conference*, 7 Sept 2018, Jakarta, Indonesia.
- Ashrafian, H., Darzi, A. & Athanasiou, T. (2014). A novel modification of the Turing test for artificial intelligence and robotics in healthcare. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, 11(1), 38–43.
- Aslan, Ş., & Güzel, Ş. (2019). Endüstri 4.0 Gelişim Süreci ve Sağlıkta Dijital Dönüşüm. *2nd International Congress on New Horizons in Education and Social Sciences (ICES-2019) Proceedings*, Istanbul.
- Atasoy, B., Efe, M. & Tural, V. (2021) Towards the Artificial Intelligence Management in Sports. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, e-ISSN 2149-8229 7(3), 100–113, Doi: 10.18826/useeabd.845994.
- Attuquayefio, S. & Addo, H. (2014). Using the UTAUT model to analyze students' ICT adoption. *International Journal of Education and Development using ICT*, 10(3), 38-42.
- Aung, Y.Y.M., Wang, D.CS., & Ting, D.SW. (2021). The promise of artificial intelligence: a review of the opportunities and challenges of artificial intelligence in healthcare. *British Medical Bulletin*, 139, 4–15
- Avcı, İ. & Yıldız, E. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitimi kullanan öğrencilerin memnuniyet ve davranışlarının teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elektronik Dergisi*, 12(3), 814-830.

- Aydemir, M., Çelik, E., Kurşun, E. & Karaman, S. (2018). Katılımcılar kitlesel açık çevrimiçi derslere neden katılıyorlar? Atademix Örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4), 1921-1937.
- Aydın, İ. H. ve Değirmenci, C. H. (2018). *Yapay Zeka*, İstanbul: Girdap Yayınları.
- Ayyıldız, V.A. (2021). Covid-19’da kardiyotorasik radyolojik görüntüleme ve yapay zekanın rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, (özel sayı-1):101-112.
- Babacan, M. (2019). *Dijital dönüşüm ekseninde işletme uygulamaları*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Bacaksız, F. E., Yılmaz, M., Ezizi, K., & Alan, H. (2020). Sağlık hizmetlerinde robotları yönetmek. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3(7), 458-465.
- Bağlıbel, M. , Samancıoğlu, M. & Summak, M. S. (2010). Okul Yöneticileri Tarafından E-Okul Uygulamasının Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeline Göre Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (13), 331-348.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin & O. John (Ed.), *Handbook of personality* (2nd ed., pp. 154-196). New York: Guilford Publications. (Reprinted in D. Cervone & Y. Shoda [Eds.], *The coherence of personality*. New York: Guilford Press.)
- Baptista, G. & Oliveira, T. (2015). Understanding mobile banking: The unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators. *Computers in Human Behavior*, 50, 418-430.
- Baran, B., & Ata, F. (2013). Üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojileri kullanma durumları, beceri düzeyleri ve eğitsel olarak faydalanma durumları. *Education and Science*, 169, 192-208.
- Baraz, B., Atik, E. & Atik, E. (2021) Öğrenme yönetim sistemi kullanımının teknoloji kabul modeli kapsamında incelenmesi: Anadolu Üniversitesi örneği. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, (24), 503-522.
- Barki, H., & Hartwick, J. (1994). *Measuring User Participation, User Involvement, and User Attitude*. *MIS Quarterly*, 18(1), 59. doi:10.2307/249610
- Bayrakçı, M. (2007). Sosyal Öğrenme Kuramı Ve Eğitimde Uygulanması. *Saü Eğitim Fakültesi Dergisi*, 198-210.
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. & Pomerantz, J. (2018). Horizon report 2018 higher education edition brought to you by EDUCAUSE (pp. 1-54). EDUCAUSE.
- Bilen, M. (2022). *Yapay zekanın değiştirdiği dinamikler*, Konya: Eğitim Yayınevi.

- Binbir, S. (2021). Pazarlama çalışmalarında yapay zeka kullanımı üzerine betimleyici bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5 (3), 314-328.
- Boonsiritomachai, W. & Pitchayadejanant, K. (2019). Determinants affecting mobile banking adoption by generation Y based on the Unified Theory of Acceptance and Use Of Technology Model modified by the Technology Acceptance Model concept. *Kasetsart Journal of Social Sciences* 40, 349-358.
- Borek, A. & Prill, N. (2021). *Driving Digital Transformation Through Data And AI- A practical guide to delivering data science and machine learning products*. İstanbul: Optimum Basım Yayın San.
- Bozkurt, İ. (2020). Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde Sağlık Profesyonellerinin Yeni Tedavi Yöntemlerini Kullanma Eğilimlerinin İncelenmesi (Özel Hastane Örneği). *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 5(7), 88-100.
- Bölükbaşı, F (2021). Devrim ve Toplum: 5.0: Japon İnsan Merkezli Yaklaşım ve Sektörel Değişimler. *Toplumsal Politika Dergisi*, 2 (2) 1-28.
- Bumin Doyduk, H. B. & Bayarçelik, E.B. (2019) Consumers' Acceptance of Internet of Things Technology, *Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences*, 6 (2), 351-371.
- Buttle, F. & Bok, B. (1996). Hotel marketing strategy and the theory of reasoned action. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 8(3), 5-10.
- Büyükgoze, S. & Dereli, E. (2019). Dijital sağlık uygulamalarında yapay zeka. VI. *Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık*, 07-10.
- Büyükgoze, S. & Dereli, E. (2019). Toplum 5.0 ve Dijital Sağlık. VI. *Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık*, 07-10.
- Can, B., Başer, A., Baktır Altuntaş, S., Özceylan, G. & Kolcu, G (2021). Artificial intelligence in health education. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 28(2), 355-359.
- Castagno, S., & Khalifa, M. (2020). Perceptions of artificial intelligence among healthcare staff: a qualitative survey study. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3, 578983.
- Cavar Akpınar, S. (2022). *Anlık ileti sistemlerinin kullanımının birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi bağlamında incelenmesi: kamu personeli üzerine bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chen, S., Li, S. ve Li, C. (2011) Recent Related Research in Technology Acceptance Model: A Literature Review. *Australian Journal of Business and Management Research*, 1, 124-127.

- Chua, B. L., Jin, N., Lee, S. & Goh, B. (2014). Influence of mechanic, functional, and humanic clues on customers' experiential values and behavioral intentions in full-service restaurants. *Journal of Foodservice Business Research*, 17 (2), 67-84.
- Cibaroğlu, M. O. & Turan, A. H. (2018). Elektronik belge yönetim sistemlerinin genişletilmiş teknoloji kabul modeli temelinde kullanımı: ampirik bir değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (2) , 204-217.
- Cibaroğlu, M. O., Uğur, N. G. & Turan, A. H. (2021) Teknoloji kabul modelinin teknolojiye hazır olma teorisiyle genişletilmesi. *UIİİD-IJEAS*, (31), 1-22 ISSN 1307-9832.
- Conner, M., & Abraham, C. (2001). Conscientiousness and the theory of planned behavior: toward a more complete model of the antecedents of intentions and behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27(11), 1547–1561.
- Contreras, I. & Vehi, J. (2018). Artificial intelligence for diabetes management and decision support: literature review. *Journal of Medical Internet Research*, (20), 78-82.
- Çakır A, & Özkaynak M. (2022). Diş hekimlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde elektronik sağlık kayıtlarını kullanma eğilimleri. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*, (4) 115-20.
- Çam, H. & Sayın Okatan, B. (2021). Giyilebilir teknolojiye karşı gençlerin tutumlarını etkileyen faktörlerin teknoloji kabul modeli kapsamında değerlendirilmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(2), 491-506.
- Çelik, M., Güneş, D., Akbaş, G. & Özkan, A. (2022). Hemşirelikte klinik karar destek sistemleri kullanımı: Dr. Siyami Ersek Hastanesi örneği. *Cardiovasc Perf Nurs* 1(1), 10-19.
- Çetinkaya, F.F. (2021). Endüstri 4.0 farkındalığının inovasyon üzerindeki etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2): 571-598.
- Çetinkaya, Ö. (2017). Kruvaziyer turistlerinin deneyimleri, memnuniyetleri ve davranışsal niyetleri: İstanbul'da örnek bir çalışma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9 (2), 110-132.
- Çetinsöz, B. (2015). Yerli turistlerin e-satın alma eğilimlerinin teknoloji kabul modelinde analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (53) , 242-258.
- Çilhoroz, Y. & Işık, O. (2021). Yapay Zekâ: Sağlık Hizmetlerinden Uygulamalar. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 573-588.

- Çobanoğlu, A. & Oğuzhan, H. (2023) Artificial Intelligence Anxiety of Nurses and Related Factors. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, GÜSBD* 12(4), 1846 – 1854.
- Çubukçu, Z. , Tosuntaş, Ş. B. & Kircaburun, K. (2017). Teknoloji kabul modeli çerçevesinde öğretmen adaylarının mobil teknolojilere yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi* , 5(2), 1-18 .
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F.D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Ph.D. Thesis, Massachusetts Institute of Technolgy, Massachusetts.
- Dearing, J. W. & Cox, J. G. (2018). Diffusion of innovations theory, principles, and practice. *Health Affairs*, 37(2), 48-62.
- Demir, K. (2006). Rogersın yeniliğin yayılması teorisi ve internetten ders kaydı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 47(47), 367-391.
- Demir, K.A., Döven, A. & Sezen, B (2019). Industry 5.0 and Human-Robot Co-working. *Procedia Computer Science*, 158(2019) 688–695.
- Demirci Örel, F ve Arık, A. (2020). Sosyal Medya Pazarlama Faaliyetlerinin Çevrimiçi Tüketici Katılımı ve Satın Alma Niyeti Üzerindeki Etkisi: Moda Markaları Örneği. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, XLIX*, 2020/2, 146-161.
- Denizli, F., Kınış, Z., & Denizli, H. (2023). Hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının akıllı ambulans ve tablet kullanımının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (59), 111-121.
- Destephe, M., Brandao, M., Kishi, T., Zecca, M., Hashimoto, K., & Takanishi, A. (2015). Walking in the uncanny valley: importance of the attractiveness on the acceptance of a robot as a working partner. *Front Psychol* 6, 204.
- Diri, E., Açıkgül, K. (2021). Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 494-516.
- Doğaner, A. (2021). Sağlık bilimleri öğrencilerinin yapay zekaya karşı beklenti ve yaklaşımları. *Karya Journal Of Health Science*, 2(1), 5-11 e-ISSN:2717-9540.
- Dorn, S. D. (2015). Digital health: hope, hype, and amara's law. *Gastroenterology*, 149(3), 516-520.

- Drath, R. & Horch, A. (2014). Industrie 4.0 – Hit Or Hype?. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 8(2):56-58.
- Ekrem, Ö., Salman, O. K. M., Aksoy, B. & İnan A. S., (2020). Determination of heart disease using artificial intelligence methods. *Journal of Engineering Sciences and Design*, 8(5), 241-254.
- Er, H., Turan, S. & Kaymakçı, S. (2021). Toplum 5.0 sürecinin gelişimi ve eğitime etkisinin değerlendirilmesi *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(39), 22-28.
- Ercan, F. (2020). Turizm pazarlamasında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı ve uygulama örnekleri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2), 394-410.
- Eren, A. & Kaya, M. D. (2016). Üniversite çalışanlarının elektronik belge yönetim sistemini kullanma niyetlerinin teknoloji kabul modeli ile incelenmesi. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 1(3), 157-168.
- Esen, M., & Büyük, K. (2014). Teknoloji kabul modeli bağlamında elektronik belge yönetim sisteminin incelenmesi: Yükseköğretim urulu örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 42, 48-62.
- Eser, Z., Korkmaz, S. ve Öztürk, S.A. PAZARLAMA. Siyasal kitabevi. ANKARA, 2022.
- Filiz, E., Güzel, Ş. & Şengül, A. (2022). Sağlık profesyonellerinin yapay zeka kaygı durumlarının incelenmesi. *Journal of Academic Value Studies*, 8(1), 47-55.
- Fred D. Davis, Richard P. Bagozzi, Paul R. Warshaw, (1989) User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science* 35(8):982-1003.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27(5), 47-50.
- Gezmişoğlu Şen, D., & Telli, S.G. (2023). Spotify müşterilerinin üyelik davranışının utaut2 modeli ile incelemesi. *İşletme Ekonomisi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 175-190.
- Gladden, M. E. (2019). Who will be the members of society 5.0? Towards an anthropology of technologically posthumanized future societies. *Social Sciences*, 8(148), 1-39.
- Godin, G. (1994). Theories of reasoned action and planned behavior Usefulness for exercise promotion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26,1391-1394.

- Gong, B., Nugent, J. P., Guest, W., Parker, W., Chang, P. J., Khosa, F. & Nicolaou, S. (2019). Influence of artificial intelligence on Canadian medical students' preference for radiology specialty: A National survey study. *Academic radiology*, 26(4), 566-577.
- Gökpınar Bozhüyük, B. (2020). Gemi Acentelerinin E-Gümrük Hizmetinin Teknoloji Kabul Modeli ile Değerlendirilmesi: *Doğu Akdeniz Örneği*. *Journal of Maritime Transport and Logistics* 01(02) 2020, 102-113.
- Göksel Canbek, N. & Mutlu, M.E. (2016). Sayısal Gelecekte Yeni Adım: Akıllı Kişisel Yardımcılar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)* cilt:2 sayı:1, 114-129.
- Greenspan, H., Van Ginneken, B. & Summers, RM. (2016). Guest editorial deep learning in medical imaging: overview and future promise of an exciting new technique. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 35(5), 1153–1159.
- Güldal, H., Kılıçaslan, Y., & Çuhadar, C. (2016). Bulut tabanlı bir ders yönetim sistemi yazılımının geliştirilmesine dayalı olarak öğretim elemanı ve öğrencilerin teknoloji kabullerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2).
- Gültekin, U. & Ak, M. (2022). Yapay zekâ kaygısının kariyer kararlılığına etkisine yönelik bir araştırma: Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileri örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(3), 488-491.
- Gür, Y. E., Ayden, C., & Yücel, A. (2019). Yapay zekâ alanındaki gelişmelerin insan kaynakları yönetimine etkisi. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2), 137-158.
- Güreş, N. & Arslan, S. (2021) Birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi. Yağcı, M. İ. & Çabuk, S. (Ed.), *Pazarlama Teorileri 2*, (s. 353-376). İstanbul: MediaCat Kitapları.
- Güzel, Ş., Akman Dömbekçi, H., & Eren, F. (2022). Yapay Zekânın Sağlık Alanında Kullanımı: Nitel Bir Araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(4), 509-519.
- Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, 69, 36-40.
- Hamutoğlu, N. B. (2018). Bulut bilişim teknolojileri kabul modeli 3: ölçek uyarlama çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 8(2), 8-25.
- Harvard Business Review, (2019). *On AI, Analytics, and the New Machine Age*, (Çeviren: Nadir Özata). İstanbul: Optimist Kitap.

- He, J., Baxter, S. L., Xu, J., Xu, J., Zhou, X., & Zhang, K. (2019). The practical implementation of artificial intelligence technologies in medicine. *Nature Medicine*, 25(1), 30-36.
- Hoşgör, H. & Bozkurt, Ş. A. (2023). Sağlıkta yapay zekâ ve robotlar hakkında kimler ne düşünüyor? kuşaklar üzerine bir araştırma. *Social Sciences Research Journal*, 12 (1), 13-25.
- Hoşgör, H. & Güngördü, H. (2022). Sağlıkta yapay zekanın kullanım alanları üzerine nitel bir araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 395-407.
- Houssami, N., Lee, C. I., Buist, D. S., & Tao, D. (2017). Artificial intelligence for breast cancer screening: opportunity or hype?. *The Breast*, 36, 31-33.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11), 917-926.
- Hu, P. J., Chau, P. Y. K., Sheng, O. R. L. & Tam, K. Y. (1999). Examining The Technology Acceptance Model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16(2), 91-112. doi:10.1080/07421222.1999.11518247
- Iqbal, M.J., Javed, Z., Sadia, H., Qureshi, I.A., Irshad, A., Ahmed, R., Malik, K., Raza, S. Abbas, A., Pezzani, R & Sharif-Rad, J. (2021). Clinical applications of artificial intelligence and machine learning in cancer diagnosis: looking into the future. *Cancer Cell Int*, 21(270): 3-11.
- Işık, P. & Öz, M. (2021). Online alışveriş yapan süpermarket tüketicilerinin tüketimtercihlerinin teknoloji kabul modeliyle açıklanması. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1538-1572.
- İlkılıç, İ. (2021). Tıpta yapay zekâ kullanımının etik açıdan değerlendirilmesi. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, sayı:58.
- İnce, H., İmamoğlu, S.E. & İmamoğlu, S.Z. (2021). Yapay zeka uygulamalarının karar verme üzerine etkileri: Kavramsal bir çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 50-63.
- İncioğlu, C. (2023). Tüketicilerin online alışveriş davranışlarının hofstede kültür boyutları ve utaut 2 modeli ile incelenmesi: Almanya Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- İnternet: Altunbudak, N. (2021). *Uzaktan Hasta İzleme Sistemleri*. Erişim tarihi: 27.10.2023 <https://www.saglikteknoloji.com/uzaktan-hasta-izleme-sistemleri/>

- İnternet: Bishen, S. & Khedkar, P. (2023). *Scaling Smart Solutions with AI in Health: Unlocking Impact on High-Potential Use Cases*. <https://www.weforum.org/reports/> adresinden 30.08.2023 tarihinde alınmıştır.
- İnternet: Gülten, K. (2020). 2020’de Sağlık Sektöründe Dijital Dönüşüm. <https://www.webtures.com/tr/blog/2020de-saglik-sektorunde-gorulen-dijital-donusum/>, sayfasından erişilmiştir.
- İnternet: <https://www.yesilscience.com/tr/yapay-zeka-ve-saglik/> erişim tarihi: 27.09.2023
- İnternet: Kasap, S. (2023). *Yapay zekanın erken uyarıyla hayatını kurtardığı hasta tıp tarihine geçti*, <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/yapay-zekanin-erken-uyariyla-hayatini-kurtardigi-hasta-tip-tarihine-gecti/2903049>, sayfasından erişilmiştir.
- İnternet: Meskó, B. (2017). *Artificial intelligence is the stethoscope of the 21st century*. Erişim adresi: <https://medicalfuturist.com/ibm-watson-is-the-stethoscope-of-the-21st-century/>erişim tarihi: 12.07.2021.
- İnternet: Öz, E. (2021). *Tıpta Yapay Zeka ve Dijital Dönüşüm Neleri Değiştiriyor?* Erişim adresi: [http://Tipta.yapay.zekâ.ve.dijital.dönüşüm.neleri.değiştiriyor?\(cnnturk.com\)](http://Tipta.yapay.zekâ.ve.dijital.dönüşüm.neleri.değiştiriyor?(cnnturk.com)) erişim tarihi 03.07.2021.
- İnternet: Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi. (2021). [https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/ TR-UlusalYZekaStratejisi2021-2025.pdf](https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZekaStratejisi2021-2025.pdf) Erişim tarihi: 25.12.2021.
- İnternet: Yakut, E. (2021). *Pazarlama teorileri 2 kitabı bölüm*. <https://mediacat.com/wp-content/uploads/2021/06/Pazarlama-Teorileri-2.pdf>, sayfasından erişilmiştir.
- İnternet: Zaidi, D. (2018). *The 3 most valuable applications of AI in health care*. VentureBeat. Erişim adresi: <https://venturebeat.com/2018/04/22/the-3-most-valuable-applications-of-ai-in-health-care/> Erişim tarihi: 13.07.2021.
- Jakkaew, P., & Hemrungrrote, S. (2017). The use of UTAUT2 model for understanding student perceptions using Google Classroom: A case study of Introduction to Information Technology course. *2017 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, 38-42.
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S. & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(4), 12-18.
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Hao, Li., Ma., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., Wanget, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2, 230-243.

- Kahya, V. (2021). Investigation of compulsory distance education practices with integrated technology acceptance models during the coronavirus (COVID-19) pandemic. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(2), 737.
- Kalyoncuoğlu, S. (2018). Tüketicilerin online alışverişlerindeki sanal kart kullanımlarının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 193-213.
- Kamarul Bahrin, M. A., Othman, M. F., Nor Azli, N. H., & Talib, M. F. (2016). Industry 4.0: A Review On Industrial Automation And Robotic. *Jurnal Teknologi*, 78(6-13). doi:10.11113/jt.v78.9285
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15- 25.
- Kavak, B., Kazancı Sunaoğlu, Ş. & Taner, N. (2017). Yeniliği benimseyen kategorilerinin bütüncül ve analitik düşünme açısından farklılıkları akıllı telefonlar için bir inceleme. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 10 (20), 179-200.
- Kaynak Balta, B. (2020) Yapay Zeka Ürünlerinin Hukuki Niteliği Ve Fikri Eser Kavramı. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 24(3), 205-230.
- Keidanren (2018). Society 5.0 - CoCreating the Future. Keidanren Policy & Action. https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf, Erişim tarihi: (23.08.2023).
- Keskinkılıç, M., & Yağmur, E. (2023). Covid-19 pandemisinde internet ve bilgi sistemleri kullanım başarısının teknoloji kabul modeli ve bilgi sistemleri başarı modeli entegrasyonu ile incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 14-31.
- Kılıç Kırılmaz, S. & Ateş, S. (2021). İşe Alımlarda yapay zekâ kullanımı: kavramsal bir değerlendirme. *Journal of Business and Trade (JOINBAT)* 2(1), 37-48.
- Kılıç, A.E. & Yılmaz, R. (2021) YouTube'un eğitsel amaçlı kabul durumunun incelenmesi, *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 69-89.
- Kim, S. H. (2014). A study on adoption factors of Korean smartphone users: A focus on TAM (Technology Acceptance Model) and UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). *Advanced Science and Technology Letters*, 57(1), 27-30.
- King, Jr. B. (2018). Artificial intelligence and radiology: what will the future hold?. *Journal of the American College of Radiology*. 15(3), 501–503.

- King, K. (2019). *Using artificial intelligence in marketing: How to Harness AI and maintain the competitive edge*. New York: Kogan Pageç
- Kızır, E. & Bozbay, Z. (2021). Moda ürünleri satan mobil alışveriş uygulamalarının kabulünün birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi 2 çerçevesinde incelenmesi. *Öneri Dergisi* , 16 (55) , 286-310
- Koçak, R. (2020). Beşinci Sanayi Devrimi Toplum 5.0 ve Yapay Zekâ Kültürü. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 3(5), 1-17.
- Koçak, R. (2020). Halk hekimliğinden yapay zekâ hekimliğine: tıpta halk hekimliğinin yeniden kurgulanması üzerine bir değerlendirme. *Kültürel Miras Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 18-23.
- Kolcu G., Özceylan G., Başer A., Altuntaş S.B. (2021) Yapay zekâ kaygısı ölçeğinin aile hekimlerinde geçerlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi. *Research Journal of Biomedical and Biotechnology*, 2(1) 20-28.
- Korçok, D. (2016). Industry 4.0: The future concepts and new visions of factory of the future development. In *Sinteza 2016-International Scientific Conference on ICT and E-Business Related Research* (pp. 293-298). Singidunum University.
- Krittanawong, C. (2018). The rise of artificial intelligence and the uncertain future for physicians. *European Journal of Internal Medicine*, 48, e13-e14.
- Kukul, V., Ünal, M., Karataş, S., Kılıç Çakmak, E., Yılmaz, A. & Ömeroğlu, E. (2018) Öğretmen görüşlerinin teknoloji kabulü bağlamında incelenmesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2043-2054.
- Kunt, M.M., Karaca, M.A., Erbil, B. & Akpınar, E. (2021). Acil tıp ve yapay zeka. *Anatolian J Emerg Med*, 4(3):114-117.
- Kurt, S. & Eken, İ. (2022). Sporda giyilebilir teknolojilerin birleştirilmiş teknoloji kabul ve kullanım teorisi 2'ye (utaut-2) göre davranışsal niyetlerin incelenmesi: nabız monitörü örneği. *Intermedia International e-Journal*, 9(16) 77-96.
- Küçükali, H. (2021). Halk sağlığında yapay zeka. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, (58), 92-95.
- Larson, J. A., Johnson, M. H., & Bhayani, S. B. (2014). Application of surgical safety standards to robotic surgery: five principles of ethics for nonmaleficence. *Journal of the American College of Surgeons*, 218(2), 290–293.
- Leighton, D. S. R. (1970). The internationalization of american business—the third industrial revolution. *Journal of Marketing*, 34(3), 3–6. doi:10.1177/002224297003400302.

- Lin, C. H., H.Y. Shih, & Sher, P.J. (2007). Integrating technology readiness into technology acceptance: The tram model. *Psychology & Marketing*, 24 (7), 641-657.
- Lin, H.C., Tu, Y.F., Hwang, G.J. & Huang, H. (2021). From precision education to precision medicine. *Educational Technology & Society*, 24(1), 123-137.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2004). What should we do about motivation theory? six recommendations for the twenty-first century. *Academy of Management Review*, 29(3), 388–403.
- Lupton, D. (2013). “The digitally engaged patient: self-monitoring and self-care in the digital health era”, *Social Theory & Health*, 11(3), 256-270.
- Lupton, D. (2014). “Critical perspectives on digital health technologies”, *Sociology Compass* 8(12), 1344–1359.
- Luxton, D. D., Anderson, S. L., & Anderson, M. (2016). Ethical issues and artificial intelligence technologies in behavioral and mental health care. In *Artificial intelligence in behavioral and mental health care* (pp. 255-276). New York: Academic Press.
- Malhotra, Y. & Galletta, D.F. (1999). Extending the technology acceptance model to account for social influence : theoretical bases and empirical validation. *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference On System Sciences*, 1-14.
- Marr, B. (2020). *The intelligence revolution*, Kogan Page. (Çeviren: Ümit Şensoy). New York: Academic.
- Maskara, R., Bhootra, V., Thakkar, D. & Nishkalank, N. (2017). A study on the perception of medical professionals towards artificial intelligence. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(4), 34-39.
- Mendi, B., & Akyazı, E. (2016). Kurumsal iletişim aracı olarak web bilişim sistemlerinin kullanılabilirliğinde teknoloji kabulü (hastane web sitelerine yönelik bir araştırma). *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(1).
- Menzi, N., Önal, N. & Çalışkan, N. (2012). Mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik akademisyen görüşlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13 (1) , 39-55 .
- Mesko, B. (2017). The role of artificial intelligence in precision medicine. *Expert Review of Precision Medicine*, 2(5), 239-241.
- Miller, D.D. & Brown, E.W. (2018). Artificial intelligence in medical practice: the question to the answer. *The American Journal of Medicine*, 131(2), 129-133.

- Moran, M., Hawkes, M., & Gayar, O. E. (2010). Tablet personal computer integration in higher education: applying the unified theory of acceptance and use technology model to understand supporting factors. *Journal of Educational Computing Research*, 42(1), 79–101.
- Muz, F.N.Ö., Kılınç, A. & Önsüz, M.F. (2020). COVID-19 pandemisinde yapay zekanın kullanımı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, (5) (COVID-19 Özel Sayısı), 178-83.
- Neely, A. & Hii, J., (1998). Innovation and business performance: aliterature review. *The Judge Institute of Management Studies University of Cambridge*. 15 July 1998.
- Ngai, E.W.T., Wu, Y., (2022). Machine learning in marketing: A literature review, conceptual framework, and research agenda, *Journal of Business Research* 145, 35–48.
- Norman, A. (2018). *Your future doctor may not be human. this is the rise of AI in medicine*. Erişim adresi: <https://futurism.com/ai-medicine-doctor>. Erişim tarihi: 12.07.2021.
- Oğuztürk, B. S., & Türkoğlu, M. (2004). Yenilik ve yenilik modelleri. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 14-20.
- Oh, S., Kim, J. H., Choi, S. W., Lee, H. J., Hong, J. & Kwon, S. H. (2019). Physician confidence in artificial intelligence: An online mobile survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e12422.
- Orhan, M. & Bülez, A. (2022). Sağlık personellerinin yapay zekâ ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 8 (33), 52-69.
- Othman, F., Bahrin, M. A., & Azli, N. (2016). Industry 4.0: A review on industrial automation and robotic. *J Teknol*, 78(6-13), 137-143.
- Öcal, E.E., Atay, E., Önsüz, M.F., Altın, F., Çokyigit, F.K., Kılınç, S., Köse, Ö.S. & Yiğit, F.N. (2020). Tıp fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zeka ile ilgili düşünceleri, *Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi*, 2(1), 9-16.
- Ölçer, İ. & Yılmaz, A. (2021). Yapay zekanın cerrahi uygulamalara entegrasyonu. *Beykent Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(2), 21-27.
- Önder, M. (2020). Yapay Zeka : Kavramsal Çerçeve. *ULİSA12 | Sayı 2* .
- Özbek, V., Alnıaçık, Ü. , Koç, F., Akkılıç, M. E. & Kaş, E. (2014). Kişilik özelliklerinin teknoloji kabulü üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri: akıllı telefon teknolojileri üzerine bir araştırma . *International Review of Economics and Management* , 2 (1),36-57.

- Özden, A.T. (2022). 1.0'dan 5.0'a Dünya: Web, Pazarlama, Endüstri Ve Toplum. *Journal of Business in The Digital Age*, 5(1), 2022, 29 - 44.
- Özen, A. (2019). Kapadokya bölgesinde yaşanan sıcak hava balon deneyiminin davranışsal niyetler üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Verimlilik Dergisi*, 1, 165-198.
- Özer, G., Günlük, M. & Özcan, M. (2019). Muhasebe akademisyenlerinin muhasebe eğitiminde uzaktan eğitim uygulamaları kullanımına yönelik algılarının teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Muhasebe ve Vergi Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 65-90.
- Özkahveci, E., Civek, F. & Ulusoy, G. (2022). Endüstri 5.0 döneminde metaverse (kurgusal evren)'ün yeri. *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 8(50), 398-409.
- Özkan, E. & Yeşilirmak, S. (2020). Uzaktan eğitim sürecinin bilgi sistemleri başarı modeli ve teknoloji kabul modeli ile incelenmesi: ostim teknik üniversitesi örneği . *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi* , 6 (3) , 639-650.
- Özsoylu, A.F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1), 41-64.
- Paker, N. & Koçtaş Çotur, Ö. (2022) Akıllı şehir mobil uygulamalarına yönelik kullanıcı tutumunun teknoloji kabul modeli aracılığıyla analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23 (1) 2022, 165-180.
- Pang, Z., Yang, G., Khedri, R. & Zhang, Y.T. (2018). Introduction to the special section: convergence of automation technology, biomedical engineering, and health informatics toward the healthcare 4.0. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, (11), 249-259.
- Park, S. H., Do, K. H., Kim, S., Park, J. H. & Lim, Y. S. (2019). What should medical students know about artificial intelligence in medicine?. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 16.
- Patel, V.L., Shortliffe, E.H., Stefanelli, M., Szolovits, P., Berthold, M.R., Bellazzi, R. & Abu-Hanna, A. (2009). The coming of age of artificial intelligence in medicine. *Artificial Intelligence in Medicine*, 46(1), 5–17.
- Pinto dos Santos, D., Giese, D., Brodehl, S., Chon, S. H., Staab, W., Kleinert, R., ... & Baeßler, B. (2019). Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. *European radiology*, 29, 1640-1646.
- Rahimi, B., Nadri, H., Afshar, H.L. & Timpka, T. (2018). A systematic review of the technology acceptance model in health informatics. *Applied Clinical Informatics* 9 (3), 38-42.

- Ramesh, A. N., Kambhampati, C., Monson, J. R. & Drew, P. J. (2004). Artificial intelligence in medicine. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 86(5), 334-338.
- Recht, M. & Bryan, R.N. (2017). Artificial intelligence: threat or boon to radiologists?. *Journal of American College of Radiologists*. 14(11), 1476–1480.
- Reddy, S., Fox, J. & Purohit, M.P. (2019). Artificial intelligence-enabled healthcare delivery. *Journal of the Royal Society of Medicine*; 112(1), 22-28.
- Reese, B. (2018). *The fourth age: small robots, conscious computers, and the future of humanity*. (Çeviren: Mihriban Doğan). Ankara: Say Yayınları.
- Bagozzi, R., Wong, N., Abe, S., & Bergami, M. (2000). Cultural and Situational Contingencies and the Theory of Reasoned Action: Application to Fast Food Restaurant Consumption. *Journal of Consumer Psychology*, 9(2), 97–106.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. (3th Ed). NewYork: FreePress.
- Rogers, E. M., Singhal, A. & Quinhan, M. M. (2009). Diffusion of innovations. Stacks, D. & Salwen, M. (Ed.), *An Integrated Approach to Communication Theory and Research*, içinde (s. 418-434). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates
- Rundle, C. W., Hollingsworth, P., & Dellavalle, R. P. (2021). Artificial intelligence in dermatology. *Clinics in Dermatology*, 39(4), 657-666.
- Saracel, N., Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: süper akıllı toplum. *Social Sciences Research Journal*, 9 (2), 26-34.
- Sayar, M. & Yüksel, H. (2018). Endüstri 4.0 ve Türkiye kamu sektöründe endüstri 4.0 dönüşümü. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 10(2):83-98.
- Sayılgan, E. & İşler, Y. (2017). Medical devices sector in medical industry 4.0. In 2017 *Medical Technologies National Congress (TIPTEKNO)* (pp.1-4). IEEE.
- Sebjan, U., Tominc, P. & Yıldırım, A. (2017). Genişletilmiş teknoloji kabul modeli çerçevesinde SPSS'in yararlılığı ve istatistiksel bilgi talebine uyum algısı. *Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-13.
- Serçemeli, M., & Kurnaz, E. (2016). Denetimde bilgi teknoloji ürünleri kullanımının teknoloji kabul modeli (TKM) ile araştırılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 43-52.
- Seren İntepeler, Ş., Gül , G., Çınar , S., & Akbaş, E., (2022). *Artificial Intelligence Anxiety of Nurses and Associated Factors* . “2. Ulusal, 1. Uluslararası Hemşirelikte Yönetim Kongresi” (pp.44). İzmir, Turkey
- Serhatlıoğlu, S. & Hardalaç, F. (2009). Yapay zeka teknikleri ve radyolojiye uygulanması. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(1), 01-06.

- Serpa, S. & Ferreira, C. M. (2019). Society 5.0 and sustainability digital innovations: A social process. *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflicts*, 23(1), 1-14.
- Sevim, N., Yüncü, D., & Eroğlu Hall, E. (2017) Online seyahat ürünlerinde genişletilmiş teknoloji kabul modelinin analizi. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi, IUYD* 8(2), 122-132.
- Sevimli Deniz, S. (2022). Yapay zekâ kaygısının incelenmesine ilişkin bir araştırma. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 8(63), 16751677.
- Seyhun, S. & Kurtuldu, G. (2020). Genişletilmiş teknoloji kabul modeli bağlamında mobil alışveriş uygulamalarının benimsenmesini etkileyen faktörler. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (1), 599-627.
- Sheikhi, M. (2022). Yapay zeka kullanımının iş piyasasına etkisi. *Journal of Economics and Political Sciences*, 2(1), 102-111.
- Shiroishi, Y., Uchiyama, K., & Suzuki, N. (2018). Society 5.0: For human security and well-being. *Computer*, 51(7), 91-95.
- Sırakaya, M. (2019). Technology acceptance of primary and secondary school teachers, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 20(2), 578-590.
- Skobelev, P. O. & Borovik, S. Y. (2017). On the way from industry 4.0 to industry 5.0: From digital manufacturing to digital society. *International Scientific Journal*, 2(6), 307-311.
- Sok Foon, Y., & Chan Yin Fah, B. (2011). Internet banking adoption in kuala lumpur: an application of UTAUT model. *International Journal of Business and Management*, 6(4), 45-52.
- Somashekhar, S. P., Sepúlveda, M.-J., Puglielli, S., Norden, A. D., Shortliffe, E. H., Rohit Kumar, C., ... Ramya, Y. (2018). Watson for Oncology and breast cancer treatment recommendations: agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Annals of Oncology*, 29(2), 418-423.
- Sunarti, S., Fadzlul, F., Rahmana, F.F, Naufal, M., Riskya, M., Febriyanto, K. & Masnina, R. (2021). Artificial intelligence in healthcare: opportunities and risk for future. *Gac Sanit.* 35(S1):S67-S70
- Süslü, A. (2019). Doğa ve insan bilimlerinde yapay zekâ uygulamaları. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-10. e-ISSN: 2717-8528.
- Şahin, A.R., Ateş, S. & Günay, M. (2019). Klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında yapay zekanın temel işleyiş modelleri. *J Biotechnol and Strategic Health Res.* 3(2), 66-71.

- Şahin, A.R., Doğan, K. ve Sivri, S. (Ed.) (2020) Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka. Akademisyen Kitabevi, Ankara.
- Şendir, M., Şimşekoğlu, N., Kaya, A. & Sümer, K. (2019). Geleceğin teknolojisinde hemşirelik. *SBÜ Hemşirelik Dergisi*, 1(3), 209-214.
- Takıl, N., Erden, N.K. & Sarı, A.B.(2022). Farklı meslek grubu adaylarının yapay zeka teknolojisine yönelik kaygı düzeyinin incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(48), 343-353.
- Tamer, H.Y. & Övgün, B. (2020). Yapay zeka bağlamında dijital dönüşüm ofisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75(2), 775 – 803.
- Tamilmani, K., Rana, N. P., Wamba, S. F., & Dwivedi, R. (2021). The extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2): A systematic literature review and theory evaluation. *International Journal of Information Management*, 57, 102269.
- Tat, H.C. (2018). *Sağlık sektöründe hastane bilgi sistemi kullanımının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Telli, G. (2019). Yapay Zeka ve Gelecek. G. Telli (Ed.) İstanbul: Doğu Kitabevi.
- Tezcan, C. (2018) Sağlığın dijital dönüşümü. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu Dergisi*, (46), 18-21.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125.
- Tiftik, C. (2021). İnsan kaynakları yönetiminde yapay zekâ uygulamaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 374-390.
- Timmis, J. K., & Timmis, K. (2017). The DIY digital medical centre. *Microbial Biotechnology*, 10(5), 1084-1093.
- Timmor, Y., & Katz-Navon, T. (2008). Being the same and different: A model explaining new product adoption. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(3), 249–262.
- Topçuoğlu, E., Kavak, O. & Kaygın, E. (2022). Sağlıkta yönetim bilişim sistemi olarak mhrs'nin teknoloji kabul modeli ile analizi. *Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi*, 2 (1), 1-16.
- Topsakal, Y., Yüzbaşıoğlu, N., & Cuhadar, M. (2018). Endüstri devrimleri ve turizm: Türkiye Turizm 4.0 SWOT analizi ve geçiş süreci önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı), 1623-1638.

- Trafimow, D. (2009). The theory of reasoned action. *Theory & Psychology*, 19(4), 501–518.
- Tsai, C. T. S. & Wang, Y. C. (2017). Experiential value in branding food tourism. *Journal of Destination Marketing & Management*, 6 (1), 56-65.
- Turan, A. H. (2011). İnternet alışverişi tüketici davranışını belirleyen etmenler: planlı davranış teorisi (tpb) ile ampirik bir test. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 128-143.
- Ucoglu, D. (2020). Effects of artificial intelligence technology on accounting profession and education. *Pressacademia*, 11(1), 16-21.
- Ulaşan, F. (2020). Ulusal Yapay Zekâ Strateji Belgeleri ve Değerlendirmeler. *Disiplinlerarası Politika Vizyonu ve Stratejiler*, 103-123.
- Uzir, U.H., Al Halbusi, H., Lim, R., Jerin, I., Abdul Hamid, A.B., Ramayah, T., Haque, A., (2021). Applied Artificial Intelligence and user satisfaction: Smartwatch usage for healthcare in Bangladesh during COVID-19, *Technology in Society* 67, 101780,
- Uzun, T. (2020). Yapay zekâ ve sağlık uygulamaları. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1):80-92.
- Ünal, S., & Sezgin, A. A. (2021). Büyük veri (big data)’nin yapay zekâ uygulamalarında toplumsal sınıflandırmaya yönelik kaygılar. *AJIT-E: Academic Journal of Information Technology*, 12(44), 47-70.
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the TechnologyAcceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157. doi:10.2307/41410412
- Vishnoi, S.K., Bagga, T., Sharma, A. & Wani, S.N. (2018). Artificial intelligence enabled marketing solutions: a review. *Indian Journal of Eco Artificial Intelligence nomics & Business, Vo Enabled Marketing*, 17 (4):167–177.
- Viswanath Venkatesh, V., Walton, S.M. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-17.

- Vuksanović, D., Ugarak, J. & Korčok, D. (2016). Industry 4.0: The Future Concepts And New Visions Of Factory Of The Future Development. *Sinteza 2016 International Scientific Conference On Ict And E-Business Related Research. Advanced Engineering Systems 2*.
- Yağcı, M.İ. & Çabuk, S. (2018). *Pazarlama teorileri*, İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri A.Ş.
- Yakut, E. (2019). Pazarlama Çalışmalarına Sosyal Bilişsel Kuram Perspektifi: Bir Literatür Taraması. *Journal of Yasar University*, 14(Special Issue), 18-33.
- Yalçın, G., & Öztürk, Z. (2018). Hastanelerde kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin kabulü ve kullanımının genişletilmiş teknoloji kabul modeline göre değerlendirilmesi: Ankara ili örneği. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 9(34), 53-71.
- Yamane, T., & Esin, A. (2010). *Temel örnekleme yöntemleri*. Ankara: Literatür Yayıncılık.
- Yıldız Tonga, M. & Tonga, M. (2022). Endüstri 4.0'a Genel Bir Bakış: Sanayinin Geleceği. G. Ü. *İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 6(6): 40-60.
- Yıldız, Y.K (2022). Özel ve üniversite hastanesi çalışanlarının bilgi teknolojilerini ve yeniliklerini benimsemelerine yönelik davranışlarsal niyetlerinin karşılaştırmalı analizi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, İ., Sözer, C., & Elver, E. (2021). Yapay zeka ile ilgili güncel düzenlemeler: Avrupa birliği ve Amerika Birleşik Devletlerinde alınan aksiyonlar ışığında bir değerlendirme. *Adalet Dergisi*, (66), 445-469.
- Yılmaz, M. B. ve Kavanoz, S. (2017). Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modeli-2 Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 12/32*, p. 127-146.
- Zeren, D. (2018) Teknoloji Kabul Modeli (Pazarlama Teorileri). Ed:Mehmet İsmail Yağcı ve Serap Çabuk, Mediacat.
- Zhou, K., Taigang, L. & Lifeng, Z. (2015). *Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges*. 2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD). 2147-2152.
- Wang, Y.Y.ve Wang, Y.S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619–634.



EKLER

EK-1. Anket Formu

Değerli sağlık çalışanları,
Bu anket, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Ana Bilim Dalında yapılmakta olan "Sağlık Çalışanlarının Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi-2 Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği" başlıklı doktora tezine veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Katılımcı olarak duygu ve düşüncelerinizle bu çalışmada yer almanız, anket sorularına vereceğiniz doğru bilgi ve görüşleriniz önemli katkı sağlayacaktır. Tamamen bilimsel amaca yönelik olarak kullanılacak olan veriler hiçbir kurum veya kuruluşla paylaşılmayacak ve kimlik bilgileriniz istenmeyecektir. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Anket sorularının doğru veya yanlış yanıtları yoktur. Araştırmaya yapacağınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Prof. Dr. Sezer KORKMAZ

Öğr. Gör. Merve ÖZZEYBEK TAŞ

BİRİNCİ BÖLÜM

YAPAY ZEKA KAYGI ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Lütfen aşağıda yer alan ifadelere ilişkin kendinize yakın bulduğunuz seçeneklerin altında bulunan boş kısmı işaretleyerek fikirlerinizi belirtiniz.						
1	Yapay zeka tekniği / ürünü ile ilgili tüm özel işlevleri anlamayı öğrenmek beni endişelendiriyor.					
2	Yapay zeka tekniklerini/ürünlerini kullanmayı öğrenmek beni kaygılandırıyor.					
3	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün belirli işlevlerini kullanmayı öğrenmek beni endişelendiriyor.					
4	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün nasıl çalıştığını öğrenmek beni kaygılandırıyor.					
5	Bir yapay zeka tekniği/ürünü ile etkileşime girmeyi öğrenmek beni endişelendiriyor.					
6	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün insanların yerini alabileceğinden endişe ediyorum.					
7	İnsansı robotların yaygın kullanımının, işleri insanlardan uzaklaştırmasından korkuyorum					
8	Yapay zeka tekniklerini/ürünlerini kullanmaya başlarsam, onlara bağımlı hale gelmekten ve bazı muhakeme becerilerimi kaybetmekten korkuyorum.					
9	Yapay zeka tekniklerinin/ürünlerinin birilerinin mesleğini elinden almasından endişe ediyorum.					
10	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün kötüye kullanılabileceğinden endişe ediyorum.					
11	Bir yapay zeka tekniği/ürünü ile potansiyel olarak ilişkili çeşitli sorunlardan endişe ediyorum.					
12	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün kontrolden çıkmasından ve arızalanmasından endişe ediyorum.					
13	Bir yapay zeka tekniğinin/ürününün robot özerkliğine yol açabileceğinden endişe duyuyorum.					
14	İnsansı yapay zeka tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) ürkütücü buluyorum.					
15	İnsansı yapay zeka tekniklerini/ürünlerini (örneğin insansı robotları) göz korkutucu buluyorum.					
16	Nedenini bilmiyorum ama insansı yapay zeka teknikleri/ürünleri (örneğin insansı robotları) beni korkutuyor.					

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ KABUL VE KULLANIM BİRLEŞTİRİLMİŞ MODELİ-2 ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Lütfen aşağıda yer alan ifadelere ilişkin kendinize yakın bulduğunuz seçeneklerin altında bulunan boş kısmı işaretleyerek fikirlerinizi belirtiniz.						
1	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının işimi kolaylaştıracağını düşünüyorum.					
2	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları önemli gördüğüm şeylere ulaşma şansımı artıracaktır.					
3	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları işleri daha hızlı bitirmeme yardımcı olacaktır.					
4	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları üretkenliğimi artıracaktır.					
5	Bilgi teknolojisi sistemlerini ve araçlarını öğrenmek benim için kolaydır.					
6	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarından net ve anlaşılabilir sonuçlar alabileceğimi düşünüyorum.					
7	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarından yararlanmanın kolay olduğunu düşünüyorum.					
8	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanırken başarılı olmak için gerekli becerilerimi geliştirmek bana göre kolay olacaktır.					
9	Önemsemediğim kişiler bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının benim için önemli olduğunu söylemektedir.					
1	Davranışlarımda model aldığım kişiler bilgi teknolojisi sistem ve araçlarının gerekli olduğunu söylemektedir.					
11	Düşüncelerine değer verdiğim kişiler bilgi teknolojisi araç ve ortamlarını kullanmamı tercih etmektedir.					
12	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak için gereken kaynaklara sahibim.					
13	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmada başarılı olmak için gerekli bilgi birikimine sahibim.					
14	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları bildiğim diğer sistemlerle uyumludur.					
15	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak eğlencelidir.					
16	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak zevklidir.					
17	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak çok keyiflidir.					
18	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için harcadığım çaba makuldür.					
19	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları ödediğim paraya karşılık iyi bir değer sunar.					
20	Şu anki ücreti ile bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını öğrenmek için düzenlenen eğitimler, verdiğim çabaya değecek imkanlar sunmaktadır.					
21	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmak benim için alışkanlık haline geldi.					
22	Bundan sonra gerektiğinde her zaman bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını tercih ederim.					
23	Bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını kullanmalıyım.					
24	Bilgi teknolojisi sistem ve araçları yadırgamadığım, doğal bir sistem ve araçlardır.					
25	Gelecekte bilgi teknolojileri sistem ve araçlarını kullanmaya devam etme niyetindeyim.					
26	Gelecekteki bilgi teknolojileri sistem ve araç gereksinimleri için başka bilgi teknolojisi sistem ve araçlarını araştıracağım.					
27	Bilgi teknolojileri sistem ve araçlarını bol bol değerlendirmeye devam etmeyi planlıyorum.					

3.BÖLÜM

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

1.Yaşınız:

2. Cinsiyetiniz?

☐ Kadın ☐ Erkek

3. Medeni Durumunuz?

☐ Evli ☐ Bekar

4. Eğitim Düzeyiniz?

☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Y. Lisans ☐ Doktora

5. Meslek

☐ Hekim

☐ Asistan

☐ Diş hekimi

☐ Hemşire

☐ Ebe

☐ Sağlık memuru

☐ Psikolog

☐ Eczacı

☐ Diyaliz teknisyeni/teknikeri

☐ Acil tıp teknisyeni/teknikeri

☐ Paramedik

6.Çalıştığınız kurum

☐ Kamu

☐ Özel

7.Çalışma süreniz

☐ Diyetisyen

☐ Fizyoterapist

☐ Odyometrist

☐ Biyolog

☐ Perfüzyonist

☐ Tıbbi sekreter

☐ Laboratuvar teknisyeni/teknikeri

☐ Röntgen teknisyeni/teknikeri

☐ VHKİ

☐ Anestezi teknisyeni/teknikeri

☐ Diğer

☐1 yıldan az

☐21-25 yıl

☐1-5 yıl

☐26-30 yıl

☐6-10 yıl

☐31 yıl ve üzeri

☐11-15 yıl

☐16-20 yıl

8.İş yerindeki pozisyonunuz

☐Sağlık personeli

☐Birim sorumlusu

☐Yönetici

9.Daha önce yapay zeka uygulamaları hakkında eğitim aldınız mı ?

☐Evet

☐Hayır

EK-2. Etik Komisyon Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.12.2021-62153



T.C.
ANKARA HACI BAYRAM VELİ
ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı :E-11054618-302.08.01-62153
Konu :Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 12.11.2021 tarih ve E.56699 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı **Doktora öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ, Prof.Dr. Sezer KORKMAZ'ın** danışmanlığında yürüttüğü **"Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 08.12.2021 tarih ve 10 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Etik Komisyonunca onaylanan ilgilinin çalışmasının, ekte gönderilen Başvuru Değerlendirme Raporunda önerilen görüş doğrultusunda yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş; karara ilişkin imza listesi ve onaylanan çalışmalar ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.
Araştırma Kod No: 2021/261

Prof. Dr. İlhan ÜZÜLMEZ
Komisyon Başkanı

Ek:
1- Katılımcı Listesi
2- Başvuru Değerlendirme Raporu
3- Onaylı Çalışma

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSPNDFUMBV Pin Kodu Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?ek=5574&eD=BSUNDFUUL&eS=6215339413>
Adres:Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Yücetepe Mahallesi 85. Caddesi No 8 06570 Çankaya / Ankara
Telefon:+90 (312) 231 73 60 Bilgi için: Saliha GEMALMAZ
Kep Adresi:hacibayramveli@hs01.kep.tr Unvanı: Genel Evrak Sorumlusu

EK-3. Kamu Hastaneleri Kurum İzinleri



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Gazi Mustafa Kemal Mesleki ve Çevresel Hastalıklar Hastanesi

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA GAZİ MUSTAFA
KEMAL MESLEKİ VE ÇEVRESEL HASTALIKLAR
HASTANESİ - ANKARA GSK MESLEKİ VE ÇEVRESEL
HASTALIKLAR HASTANESİ EĞİTİM BİRİMİ
28/01/2022 09:34 - E-92143444 - 799 - 11
90127728902

Sayı : E-92143444-799
Konu : Merve ÖZZEYBEK TAŞ
(Tez Çalışması)

ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE
(Eğitim ve Tescil Birimi)

İlgi : 24/01/2022 tarihli ve 90739940-799-E-90739940-799-162 sayılı yazı.

İlgi sayılı yazınız ile Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi programı doktora öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ'ın, Prof.Dr. Sezer KORKMAZ danışmanlığında "Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği" konulu doktora tez çalışmasının uygulamasını hastanemizde yapmasına yönelik izin talebi Hastane Yöneticiliğimizce değerlendirilmiş olup uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Op.Dr. Uğur YILDIZ
Başhekim

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: afb08745-657f-4e43-b470-8bf0abc586dc

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys>

Gazi Mah. Silahtar Cad. No. 2

Telefon: Faks No: 03122126675

e-Posta: sibel.bekgoz@saglik.gov.tr İnternet Adresi: www.gmkgdh.gov.tr

Bilgi için: Sibel BEKGÖZ

HEMŞİRE

Telefon No: (0 312) 212 66 66





T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Şehit Murat Erdi Eker Devlet Hastanesi

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA BEYTEPE ŞEHİT
MURAT ERDİ EKER DEVLET HASTANESİ - T.C. SAĞLIK
BAKANLIĞI ANKARA BEYTEPE ŞEHİT MURAT ERDİ
EKER DEVLET HASTANESİ
27/01/2022 11:14 - E.65804141 - 799 - 122
8015033642

Sayı : E-65804141-799
Konu : Merve ÖZZEYBEK TAŞ
(Tez Çalışması)

ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE
(Eğitim ve Tescil Birimi)

İlgi : 24/01/2022 tarihli ve 90739940-799-E-90739940-799-162 sayılı yazı.

İlgide kayıtlı yazı gereği, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi programı doktora öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ'ın, Prof.Dr. Sezer KORKMAZ danışmanlığında "Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği" konulu doktora tez çalışmasının izin talehinin Hastane Yöneticiliğimizce değerlendirilerek ve sonucundan tarafınıza bilgi verilmesi istenmektedir. yazısı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bu kapsamda söz konusu talebin Başhekimliğimizce sağlık çalışanlarının gönüllülük esasına göre yapılmasının uygun olduğu hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Uzm. Dr. Hamza BOZKURT
Başhekim

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 2859c154-0a42-4d1e-9e71-f8b661e336b1 — Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys>
Ahlalibeli Mah. 1746.Sokak 06640 Beştepe/ÇANKAYA Bilgi İçin: Ayten RAMAZANOĞLU
ERUZ
Telefon: Faks No: Veri Hazırlama ve Kontrol İşlt.
e-Posta: a.ramazanoglueruz@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Telefon No: 0312 906 06 70 (50 47)





Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
 Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hacıettepe Mh. Üçüncü Cd.
 No:89 Altınlar / ANKARA
 Telefon: Faks No: 0 312 595 31 01
 e-Posta: talip.tur@saglik.gov.tr İnternet Adresi: ankaraeah5.personel@saglik.gov.tr
 Bilgi için: Talip TÜR
 Veri Hazırlama ve Kontrol İşt.
 Telefon No: (0 312) 595 30 81

EK-4. Özel Hastaneler Kurum İzinleri

MEDICALPARK

444 44 84
medicalpark.com.tr

ÖZEL MEDICAL PARK ANKARA HASTANESİ

Konu: Merve ÖZZEYBEK TAŞ (Doktora Tez Çalışması)

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi programı doktora öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ'ın, Prof. Dr. Sezer KORKMAZ danışmanlığında "Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği" konulu doktora tez çalışmasının uygulamasını hastanemizde yapması uygun görülmüştür.

Gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Ayhan KORKMAZ
Mesul Müdür

ÖZEL HRS ANKARA KADIN HASTANESİ

Konu:Merve ÖZZEYBEK TAŞ (Doktora Tez Çalışması)

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi programı doktora öğrencisi Merve ÖZZEYBEK TAŞ'ın, Prof. Dr. Sezer KORKMAZ danışmanlığında "Yapay Zeka Uygulamaları Kullanım Kaygısının Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Örneği" konulu doktora tez çalışmasının uygulamasını hastanemizde yapması uygun görülmüştür.

Gereğini arz ederim.

EK-5. Ölçek Kullanım İzinleri

Yapay zeka kaygı ölçeği Türkçe uyarlama çalışmanız hakkında

BA Bülent AKKAYA
Kime: Merve ÖZZEYBEK TAŞ 7.01.2022 Cum 10:52

Yapay Zeka Kaygı Ölçeği.. (1).... 16 KB

Sayın Merve ÖZZEYBEK TAŞ
Öncelikle çalışmalarınızda başarılar dilerim
Ölçek ektedir. Tüm akademik çalışmalarınızda kullanabilirsiniz
Saygılarımla

Bülent Akkaya, PhD

Gönderen: Merve ÖZZEYBEK TAŞ
Gönderildi: 6 Ocak 2022 Perşembe 17:56
Kime: Bülent AKKAYA <
Konu: Yapay zeka kaygı ölçeği Türkçe uyarlama çalışmanız hakkında

Merhaba, ben Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi doktora öğrencisi Merve Özzezbek Taş, "yapay zeka kaygı ölçeği:Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması" içerisinde yer alan ölçeği doktora tezimin anketinin birinci



HASAN ÖZKAN

Kime: Merve ÖZZEYBEK TAŞ;



8.01.2022 Cmt 20:39

Merve Hanım Merhaba,

Elbette kullanabilirsiniz, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Saygılarımla

Hasan Özkan

...

Gönderen: Merve ÖZZEYBEK TAŞ <

Gönderildi: 6 Ocak 2022 Perşembe 17:56

Kim

<ay;

Konu: Yapay zeka kaygı ölçeği Türkçe uyarlama çalışmanız hakkında

Merhaba, ben Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi doktora öğrencisi Merve Özzeybek Taş, "yapay zeka kaygı ölçeği:Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması" içerisinde yer alan ölçeği doktora tezimin anketinin birinci

Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli-2 ölçeği çalışması hakkında

Gelen Kutusu x



merve Özzeybek

Alıcı: ml

022 Per 20:19 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba, ben Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi doktora tez öğrencisi Merve Özzeybek Taş, yayımlanmış olduğunuz birleştirilmiş teknoloji Kabul Modeli-2 ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik Ve Güvenilir çalışmanızdaki ölçeği doktora tezimde yer alan anketin ikinci bölümünde kullanmak üzere izninizi rica ediyorum. Saygılarımla



Virus-free: www.avast.com



M. Betül YILMAZ

Alıcı: ben, Suzan ▾

1 2022 Paz 19:39 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba,

Ölçeği gerekli atıf ve kaynak gösterme kurallarına uymak kaydıyla araştırmanızda kullanabilirsiniz.

Kolaylıklar ve başarılar dileriz.

Doç. Dr. M. Betül YILMAZ

Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Rölekarar ve Öğretim Teknolojileri Fikihini Bölümü

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÖZZEYBEK TAŞ, Merve

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi (Sağlık Kurumları Yönetimi)	2024
Yüksek Lisans	Atılım Üniversitesi (Sağlık Yönetimi)	2018
Lisans	Afyon Kocatepe Üniversitesi (Sağlık Kurumları Yöneticiliği)	2014

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2021 - Halen	Ankara Medipol Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

Yayınlar

1. Korkmaz, S., Özzezbek Taş, M. ve Özşahin, F. (2022). Covid-19 pandemisi sürecinde bireylerin özyeterliliğinin gelişmeleri kaçırma korkusu üzerindeki etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 605-614.
2. Öztürk, Z., Ekinci, N. ve Özzezbek Taş, M. (2022). Hekim ve hemşirelerin hasta güvenliği kültürü algılarının belirlenmesi: Ankara'da bir hastane örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(4), 1433-1445.
3. Mansur, F., Özzezbek Taş, M. ve Ekinci, N. (2022). Sağlık çalışanlarında merhamet doyum ve merhamet yorgunluğunun sürekli öfke düzeyine etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), 436-469.
4. Ekiyor, A. ve Özzezbek Taş, M. (2022). Analysing the views of turks and arabs on human milk banking. *Asian Journal of Pediatric Research*, 8(1):1-11. ISSN:2582-295
5. Özzezbek Taş, M. ve Seyhan, F. (2021). Sağlık çalışanlarının stratejik yönetim araçları bilgi ve kullanım düzeyleri hakkında görüşleri üzerine bir araştırma: *Ankara İli Örneği. Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(4), 304-322.

6. Seyhan, F. ve Özzeybek Taş, M. (2021). Sağlık turizmi konusunda yapılan çalışmaların “r tabanlı” bibliyometrix analizi. *International Social Sciences Studies Journal*, 7(81), 1569-1586.
7. Ekinci, N. ve Özzeybek Taş, M. (2022). Medikal turizmde markalaşma: hastane yöneticileri üzerinde bir uygulama. *Social Sciences Studies Journal (Sssjournal)*, 6(72), 4752-4761.
8. Özzeybek Taş, M., Tengilimoğlu, D. ve Atilla, E.A. (2019). A research for determining the opinions on city hospitals example of ankara the capital city. *International Journal Of Health Management And Tourism*, 4(2), 140-159.
9. Özzeybek Taş, M., Ekinci, N. ve Aksan, E. (2020). Sağlıkta toplumsal cinsiyet eşitsizliğine ilişkin internete yansıyan haberlerin içeriklerinin değerlendirilmesi. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 65-75. (Kontrol No:6377946)
10. Ekinci, N., Aksan, E. ve Özzeybek Taş, M. (2020). Evaluation of the content of national news reflected on the internet about covid-19 pandemic. *Aurum Journal Of Health Sciences*, 2(1), 51-56.
11. Ekinci, N., Aksan, E., Akay, L. ve Özzeybek Taş, M. (2022). Sağlık sigortacılığı dersine yönelik endişeler ve tutumlar: sağlık kurumları işletmeciliği programı öğrencileriyle bir uygulama. *Bakü Avrasya Üniversitesi Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, (Özet Bildiri/Sözlü Sunum), Bakü.
12. Özzeybek Taş, M., Ekinci, N. ve Aksan, E. (2020). Sağlıkta toplumsal cinsiyet eşitsizliğine ilişkin internete yansıyan Türkçe haberlerin içeriklerinin değerlendirilmesi. *1.Uluslararası Sağlık Bilimlerinde Multidisipliner Çalışmalar Kongresi*, 52 (Özet Bildiri/SözlüSunum) (YayınNo:6263397)
13. Aksan, E., Özzeybek Taş, M. ve Ekinci, N. (2020). Yaşlı bakımı konusu hakkında türkiye’de yapılan lisansüstü tezlerin içeriklerinin değerlendirilmesi. *1. Uluslararası Sağlık Bilimlerinde Multidisipliner Çalışmalar Kongresi*, 132 (ÖzetBildiri/SözlüSunum)(YayınNo:6263404)
14. Özzeybek Taş, M. ve Ekinci, N. (2020). The changing perception of health with the new coronavirus (covid-19) pandemic. Küçükaltan, D., Karagöz, A. & Kaptanoğlu, A. (Edt). *Beykent university Archives of Health Science and Research* içinde (ss. 122-136). Ankara: Beykent Üniversitesi.



