

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKILLI ŞEHİRLERDE AKILLI SAĞLIK
UYGULAMASININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hüseyin ACAR

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Taşkın KILIÇ

ORDU – 2023

ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Hüseyin ACAR tarafından hazırlanan ve Prof. Dr. Taşkın KILIÇ danışmanlığında yürütülen “AKILLI ŞEHİRLERDE AKILLI SAĞLIK UYGULAMASININ İNCELENMESİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 24 / 08/ 2023 tarihinde oybirliği ile Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Sağlık Yönetimi Programında (İÖ) Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Taşkın KILIÇ

Başkan : Prof. Dr. Taşkın KILIÇ
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Özgün Önal
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Sakarya Üniversitesi

Jüri Üyesi : Dr. Öğretim Üyesi Mustafa AMARAT
Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

ONAY

... / ... / 20... tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20...

İmza
Enstitü Müdürü
Unvanı, Adı ve Soyadı

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Hüseyin ACAR

TEŞEKÜRLER

Öncelikle; “Hayatta en hakiki mürşit, ilimdir” diyerek yönümüzü belirlemede sözleri ile ışık, uygulamaları ile bizlere hep öncü olan Gazi Mustafa Kemal Atatürk'e, teşekkürü borç bilirim.

Tüm Lisans ve Lisanüstü eğitimim boyunca her konuda değerli bilgi ve tecrübelerini benle paylaşan her zaman yanımda olduğunu hissettirerek motive eden, eğitim hayatımda örnek aldığım kıymetli danışmanım Prof. Dr. Taşkın KILIÇ'a çok teşekkür ederim.

Tez komitesinde yer alan değerli hocalarım Doç. Dr. Özgün ÜNAL ve Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AMARAT'a görüş, öneri ve katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Tezi bitirmemde beni daima motive eden ve her türlü desteği veren arkadaşım Atalay TURHAN'a çok teşekkür ederim.

Tezimin saha çalışması sürecinde desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Ömer BİNGÖL ve Şenol ATEŞ'e çok teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca, maddi ve manevi desteklerini her zaman hissettiğim, eğitimim için ellerinden geleni yapan, tüm sıkıntıları beraber yaşadığımız canım ailem olan; Ramazan ACAR, Gülizar ACAR Ayşe Gül ACAR ve Fatma ACAR'a sonsuz teşekkür ederim.

Hüseyin ACAR

ÖZET

AKILLI ŞEHİRLERDE AKILLI SAĞLIK UYGULAMASININ İNCELENMESİ

Amaç: Bu araştırmanın amacı, akıllı şehirleşmede akıllı sağlık hizmetlerinin entegrasyonu üzerine, halkın akıllı sağlığa olan hazır bulunma durumunu, yarar-fayda beklentisini, kullanma isteğini ve güven algısını ölçen bir ölçek geliştirmek ve geliştirilen ölçeğin ölçümünü yapmaktır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma da nicel araştırma tekniği kullanılmıştır. Araştırma basit tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilen Akdeniz bölgesinde yaşayan 18 yaş üstü 490 katılımcıdan oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında ölçek geliştirme sürecinde yer alan; literatür taraması, maddelerin oluşturulması, oluşturulan maddelerin uzman görüşüne sunulması, pilot çalışmanın, geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmasıyla birlikte yeni bir ölçek geliştirilme yapılmış ve araştırma kapsamında kurulan hipotezlerin sonuçlarına varılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 25.0 ve AMOS 25.0 programları ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Ölçeğin yapı geçerliliği için gerekli analizler yapılmış, açılımlayıcı faktör analizinde örneklem uygunluğunun ölçüsü 0,902 çıkarak mükemmel uyum ve faktör yük değeri %61.41 çıkarak kabul edilebilir bir değer almıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde birinci düzey analiz sonucunda kabul edilebilir değerlere ulaşılamamasından dolayı modifikasyon yapılmış ve değerlerin (X^2/sd : 2.746; CFI: 0.915; RMSEA: 0.067; GFI: 0,881; IFI: 0.915; TLI: 0.902) kabul edilebilir olduğu bulunmuştur. Geliştirilen ölçek 4 alt boyut ve 23 maddeden oluşmuştur. Araştırma kapsamında geliştirilen hipotezlerden, 4 hipotez reddedilmiş, 10 hipotez kabul edilmiştir.

Sonuç: Ölçek geliştirme çalışmaları sonucunda 23 madde ve 4 boyuttan oluşan Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek akıllı şehirleşmede akıllı sağlık hizmetleri hakkında toplumun; hazır bulunma durumu, yarar- fayda beklentisi, bilgi edinme isteği ve güven algılarını ölçmeyi sağlayan bir ölçek olmuştur. Geliştirilen ölçeğin sonucunda toplumun hazır bulunma durumu ve yarar-fayda beklentileri yüksek düzeyde olduğu, bilgi edinme isteği ve güven algısı orta düzeyde algıya sahip olduklarından dolayı bu yönlerde çalışılması gerektiği bulunmuştur. Katılımcıların Akıllı Sağlık bilincinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Şehir, Akıllı Sağlık, Ölçek Geliştirme, Sağlık Teknolojileri

ABSTRACT

AN EXAMINATION OF SMART HEALTHCARE APPLICATION IN SMART CITIES

Aim: The aim of this research is to develop a scale measuring the public's readiness for smart health, their expectations of benefits, willingness to use, and trust perception concerning the integration of smart health services in smart urban development. The study also aims to conduct measurements using the developed scale.

Materials and Methods: Quantitative research methodology was employed in this study. The sample consisted of 490 participants aged 18 and over residing in the Mediterranean region, selected through simple random sampling. The scale development process included literature review, item generation, expert evaluation, pilot study, and validity and reliability analyses. Hypotheses were tested within the scope of the research. The data obtained were analyzed using SPSS 25.0 and AMOS 25.0 software.

Results: The necessary analyses for the structural validity of the scale were conducted, and the measure of sample adequacy for exploratory factor analysis yielded a value of 0.902, indicating an excellent fit. The factor loading value was 61.41%, which is considered acceptable. In the confirmatory factor analysis, modifications were made as acceptable values could not be achieved in the first-level analysis. The final values (χ^2/sd : 2.746; CFI: 0.915; RMSEA: 0.067; GFI: 0.881; IFI: 0.915; TLI: 0.902) were found to be acceptable. The developed scale consists of 4 sub-dimensions and 23 items. Out of the hypotheses formulated in the research, 4 hypotheses were rejected, and 10 hypotheses were accepted.

Conclusions: As a result of the scale development efforts, the Smart City Smart Health Scale consisting of 23 items and 4 dimensions was developed. The developed scale measures the community's readiness, benefit-expectation, information-seeking desire, and trust perceptions regarding smart health services in smart urban development. The results of the developed scale indicate that the community has a high level of readiness and benefit expectations, a moderate level of information-seeking desire, and trust perception. Therefore, efforts should focus on improving these aspects. The participants were found to have a moderate level of awareness about Smart Health.

Keywords: Smart City, Smart Healthcare, Scale Development, Health Technologies.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

KAPAK	
ONAY	
TEZ BİLDİRİMİ	I
TEŞEKÜRLER	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XII
EKLER	XIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Akıllı Şehir Kavramı.....	3
2.1.1. Akıllı Şehirlerin Gelişim Süreci.....	4
2.1.2. Akıllı Şehir Bileşenleri.....	5
2.1.2.1. Akıllı Şehir Uygulamalarının Avantajları	8
2.1.2.2. Akıllı Şehir Uygulamalarının Zorlukları	8
2.2. Akıllı Sağlık ve Alt Bileşenleri.....	9
2.2.1. Mobil Sağlık.....	10
2.2.2. Robotik Sağlık.....	10

2.2.2.1. Robotik Sağlık Kullanımı	11
2.2.2.2. Robotik Sağlıkın Avantajları	12
2.2.3. Giyilebilir Sağlık Teknolojileri	12
2.2.4. Tele-Tıp	13
2.2.5. Büyük Veri (Big Data)	15
2.2.5.1. Sağlık Hizmetlerinde Büyük Veri	16
2.2.6. Nesnelerin İnterneti	17
2.2.6.1. Sağlık Hizmetlerinde Nesnelerin İnterneti	19
2.2.7. Dijital Sağlık	20
2.3. Akıllı Şehir Örnekleri	21
2.3.1. Barselona	21
2.3.1.1. Vincles BCN (Yaşlı Bireyler İçin İletişim Uygulaması).....	23
2.3.1.2. ARI ROBOT (Yardımcı Yaşam Robotu)	23
2.3.2. Moskova	24
2.3.2.1. Moskova Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi (EMIAS)	25
2.3.3. Tokyo	25
2.3.3.1. Woven City (Tokyo’ da Akıllı Şehir Projesi).....	26
2.3.3.2. Tokyo Waking Map (Akıllı Spor Uygulaması).....	26
2.3.4. Singapur	27
2.3.4.1. RoboCoach Xian (Sağlık Robotu).....	28
2.3.4.2. HealthHub (Sağlık Hizmet Bilgisi Platformu)	28
2.3.4.3. Tele Health, (Akıllı Sağlık Video Danışma Sistemi)	29
2.3.5. Dubai	29
2.3.5.1. Dubai Health Experience (Medikal Turizmi Platformu).....	30
2.3.5.2. SMO Programı (Sağlıkta İkinci Görüş Platformu).....	30

2.4. Türkiye’de Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Uygulamaları.....	31
2.4.1. E-Nabız.....	32
2.4.2. Sevgi Çipi Projesi.....	32
2.4.3. Panik Butonu	33
2.4.4. Akıllı Yaşlı Bakım ve Koordinasyon Merkezi.....	34
2.4.5. Akıllı Şehir Esenler	34
2.4.5.1. Akıllı Şehir Esenler Uygulama Hedefleri.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırmanın Modeli	37
3.2. Araştırmanın Yöntemi	39
3.3. Araştırmanın Evreni	39
3.4. Araştırma Örneklemi	39
3.5. Veri Toplama Aşaması.....	39
3.5.1. Madde Havuzunun Oluşturulması.....	40
3.5.2. Uzman Görüşü Alınması.....	41
3.5.3. Pilot Çalışma Verilerinin Toplanması.....	41
3.6. Araştırmanın Etik Boyutu	42
3.7. Araştırmanın Sınırları	42
3.8. Verilerin Analizi	42
4. BULGULAR.....	44
4.1. Geçerlilik Analizlerine Ait Bulgular.....	44
4.1.1. Kapsam Geçerliliğine Ait Bulgular.....	44
4.1.2. Yapı Geçerliliğine Ait Bulgular	45
4.1.2.1. Açıklayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular	45
4.1.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular	50

4.2. Güvenilirlik Analizine Ait Bulgular	57
4.3. Demografik Verilere Ait Bulgular	58
4.4. Araştırma Hipotezlerinin Analiz Sonuçları.....	59
4.5. Geliştirilen Boyutlara Ait Tanımlayıcı Bulgular	68
5. TARTIŞMA.....	72
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
6.1. Ölçek Geliştirmeye İlişkin Sonuçlar	77
6.2. Araştırma Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar	79
6.3. Öneriler	82
KAYNAKLAR.....	84
EKLER	95
EK 1: Tez Önerisi /Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	95
EK 2: Etik Kurul İzni	96
EK 3: Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği	97
ÖZGEÇMİŞ	100

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yıllar İtibariyle Türkiye ve Dünya’da Kentsel Nüfus Oranı	5
Şekil 2. Akıllı Şehir Çarkı.....	6
Şekil 3. Akıllı Sağlık Bileşenleri	9
Şekil 4. Araştırma Modeli.....	37
Şekil 5. Taslak Ölçeğin Scree Plot Grafiği	49
Şekil 6. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait Birincil Path Diyagramı	52
Şekil 7. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait Birinci Düzey Modifikasyonlu Path Diyagramı	54
Şekil 8. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait İkinci Düzey Path Diyagramı	56

TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi Yeterlilik Derecelendirme Tablosu	45
Tablo 4.2. Açımlayıcı Faktör Analizi Sonucu	46
Tablo 4.3. Araştırma Gurubu Çarpıklık ve Basıklık Değerleri	46
Tablo 4.4 ‘Devam’ Araştırma Gurubu Çarpıklık ve Basıklık Değerleri.....	47
Tablo 4.5. AŞAS Ölçeğinin Faktör Yük Değerleri	48
Tablo 4.6. Birinci Düzey DFA Uyum İndeksleri	50
Tablo 4.7. Birinci Düzey DFA Modifikasyonlu Uyum İndeksleri.....	53
Tablo 4.8. İkinci Düzey DFA Uyum İndeksleri	55
Tablo 4.9. Güvenilirlik Derecelendirme Tablosu.....	57
Tablo 4.10. Güvenilirlik Değerleri	57
Tablo 4.11. Akıllı Şehir Akıllı sağlık Ölçeğinin Demografik Özellikleri.....	58
Tablo 4.12. Güven Alt Boyutunun Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	59
Tablo 4.13. Bilgi Edinme Alt Boyutunun Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	60
Tablo 4.14. Medeni durum Değişkenine Göre Yarar-Fayda Alt Boyutunun Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	60
Tablo 4.15. Medeni Durum Değişkenine Göre Hazır Bulunma Alt Boyutunun Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	61
Tablo 4.16. Yaş Değişkenine Göre Yarar- Fayda Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)	61
Tablo 4.17. Yaş Değişkenine Göre Bilgi Edinme Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)	62
Tablo 4.18. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Güven Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)	63

Tablo 4.19. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Yarar- Fayda Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi).....	63
Tablo 4.20. Cinsiyet Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	64
Tablo 4.21. Medeni Durum Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	64
Tablo 4.22. Yaş Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi).....	65
Tablo 4.23. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi).....	66
Tablo 4.24. Aylık Gelir Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi).....	66
Tablo 4.25. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine İlişkin Korelasyon Matrisi.....	67
Tablo 4.26. Hipotezlerin Kabul ve Ret Durumları	68
Tablo 4.27. AŞAS Ölçeğinin Alt boyut Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	69
Tablo 4.28. AŞAS Ölçeğinin Genel Puanlamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistik.....	70
Tablo 4.29. AŞAS Ölçeği Maddelerin Ortalama Puanları	70

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
AŞAS	: Akıllı Şehir Akıllı Sağlık
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojilerin
CFI	: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
EKG	: Elektrokardiyografi
GFI	: Goodness of Fit Index
IFI	: Incremental Fit Index
IOT	: Internet of Things
NFC	: Near Field Communication
RMR	: Root Mean Square Residual
RMSEA	: Root mean square Error of Approximation
TLI	: Tucker-Lewis indeksi
SD	: Standart Deviation
KMO	: Kasier-Meyer-Olkin

EKLER

EK 1.	Tez Önerisi /Enstitü Yönetim Kurulu Kararı.....	91
EK 2.	Etik Kurul İzni.....	92
EK 3.	Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği.....	93

1. GİRİŞ

Bugün şehirler, nüfus artışı, çevresel sorunlar, insan ve toplum sağlığı, ulaşım sorunları gibi temel alanlarda zorluklarla karşılaşmakta ve kaynak kapasitesinde sınırlarına ulaşmaktadır. Akıllı Şehirler, bu sorunların ortadan kaldırılmasında ve hatta çeşitli durumlarda kentsel gelişim için fırsatlara dönüştürülmesinde önemli olan faktörlerden biridir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Akıllı Şehir; tüm üyeleri için sistematik olarak genel refahı destekleyen, kaynak kullanımında akıllı ve verimli olmak için nesnelerin interneti, bulut bilişim ve büyük veri gibi bilgi ve iletişim teknolojilerinden destek alan ve yenilikçi yaklaşımlara önem veren sürdürülebilir şehirlerdir (Cohen, 2012; Capdevila ve Zarlenga, 2015; Lara ve ark., 2016; Yiğitcanlar ve ark., 2019).

Özellikle son 30 yılda teknoloji alanındaki gelişmelerin çok büyük düzeyde olması her alanda gelişimi beraberinde getirmiştir. Bu teknolojik gelişmeler eski hizmet sektörlerini yenileriyle değiştirmekte veya geliştirmektedir (Kılıç, 2017). Akıllı şehirlerin de bir bileşeni olan Akıllı Sağlık: sağlık hizmetlerinin tüm aşamalarında yeni gelişen, tele-tıp, giyilebilir sağlık teknolojileri, mobil sağlık uygulamaları, nesnelerin interneti, yapay zeka, robotik sağlık ve karar destek sistemleri gibi en güncel sağlık teknolojilerini içinde barındıran sağlık sistemidir (Kılıç ve Tosun, 2021).

Akıllı şehirler, günümüzde kentsel yaşamı dönüştürmek ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek için önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Bu stratejinin bir parçası olan Akıllı sağlık sistemleri, barındırdıkları yüksek teknolojiler ile sağlık hizmetlerini daha etkin, erişilebilir ve kişiye özel şekilde sunmayı hedeflemektedir. Bu sistemler; sensörler, akıllı cihazlar, mobil sağlık uygulamaları, veri analitiği ve yapay zeka gibi yenilikçi araçlardan oluşmaktadır. Akıllı şehir üzerine yapılan çalışmalar genellikle, akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı ulaşım ve akıllı yapı konularında olması sebebiyle akıllı sağlık hizmetlerin de bir açık olduğu görülmektedir. Akıllı sağlık hizmetlerinin dünyada hızlıca kullanıma başlaması bu konunun önem arz ettiğini göstermektedir. Özellikle akıllı sağlık teknolojilerinin hayatımızda giyilebilir sağlık teknolojileri ve mobil sağlık gibi alanlarda kullanmaya başlıyoruz lakin bu hizmetleri ölçecek bir ölçek yok. Akıllı Şehirlerde Akıllı Sağlık konusu üzerine literatürde çok

fazla akademik çalışma mevcut değildir. Bu bağlamda yapılan araştırma ve geliştirilen ölçek gelecek çalışmalara kaynak olması açısından önem taşımaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, akıllı şehirleşmede akıllı sağlık hizmetlerinin entegrasyonu üzerine, bir ölçek geliştirmek ve geliştirdiğimiz bu ölçekle halkın akıllı sağlığa olan hazır bulunma durumunu, yarar-fayda beklentisini, kullanma isteğini ve güven algısının ölçümünü yapmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Akıllı Şehir Kavramı

Şehir kavramına bakıldığında tarihler boyunca Yunan ve Roma medeniyetleri ile başlanılarak, Rönesans dönemi ve Sanayi devrimleri ile değişimlerin merkezin de olmuştur (Doğan, 2018). 17. yüzyıl öncesi yaşayan toplumlar yaşamlarını hayvancılık ve tarım üzerine kurmuşlardır. Bu ekonomik işleyiş üzerine kurulu yaşantılar toplumu kırsal alanda tutmuştur. 18. yüzyıl ve sonrasında gelişen sanayi devrimleri ile ticaret ağları gelişmiş ve insanlar ticaretin yoğun olduğu yerlerde yaşamaya başlamıştır. 20. yüzyıla gelindiğinde teknolojik ilerlemeler neticesinde kırsal alanlardan kentsel alanlara göç hız kazanmış ve insan nüfusunun giderek arttığı şehirler meydana gelmiştir (Kotzeya ve ark., 2016).

Günümüzde dünya nüfusunun % 60'ı şehirlerde yaşamaktadır ve bu trend hızla devam etmektedir (Dünya Bankası, 2020). Şehirler, ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan önemli merkezler olmanın yanı sıra, birçok sorunla da karşı karşıyadır. Hızlı nüfus artışı, enerji tüketimi, ulaşım sıkıntıları, çevre kirliliği ve kaynakların bilinçsizce kullanımı gibi sorunlar, şehirlerin karşılaştığı zorluklardan sadece birkaçıdır. Bu bağlamda, akıllı şehir kavramı ortaya çıkmış ve şehirlerin daha sürdürülebilir, verimli ve yaşanabilir hale getirilmesi için çözümler sunmuştur (Akşit ve ark., 2020)

Akıllı Şehir kavramı ile alakalı tanımlamalar aşağıda verilmiştir. Bu tanımlamalar çözüm aranan; şehirleşme, iletişim, teknoloji ve yaşam gibi konular altında değişiklik göstermektedir.

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında “Paydaşlar arası işbirliğiyle hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen, gelecekteki problemleri ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler” olarak tanımlanmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Avrupa parlamentosu Akıllı şehir kavramını 2014 yılında, “çok paydaşlı, belediye odaklı ortaklık temelinde BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) tabanlı

çözümler ile kamu sorunlarını çözmeye yaklaşımını benimseyen şehirdir” olarak açıklamıştır (European Parliaments, 2014).

Birleşik Krallık Ulusal Kurulu ise 2014 yılında, “Ekosistem varlıklarına sürdürülebilir, müreffeh ve kapsayıcı bir gelecek sunmak için fiziksel, dijital ve insani sistemlerin yapılandırılmış bir çevre ile etkin entegrasyonudur” olarak açıklamıştır (British Standards Institution, 2014).

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği akıllı şehir kavramını, “Mevcut ve gelecek nesillerin ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel ihtiyaçlarını gözetirken; yaşam kalitesini, şehircilik hizmet sunumunun verimliliğini ve rekabet gücünü artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini ve diğer araçları kullanan yenilikçi bir şehirdir” şeklinde açıklamıştır (International Telecommunication Union, 2014).

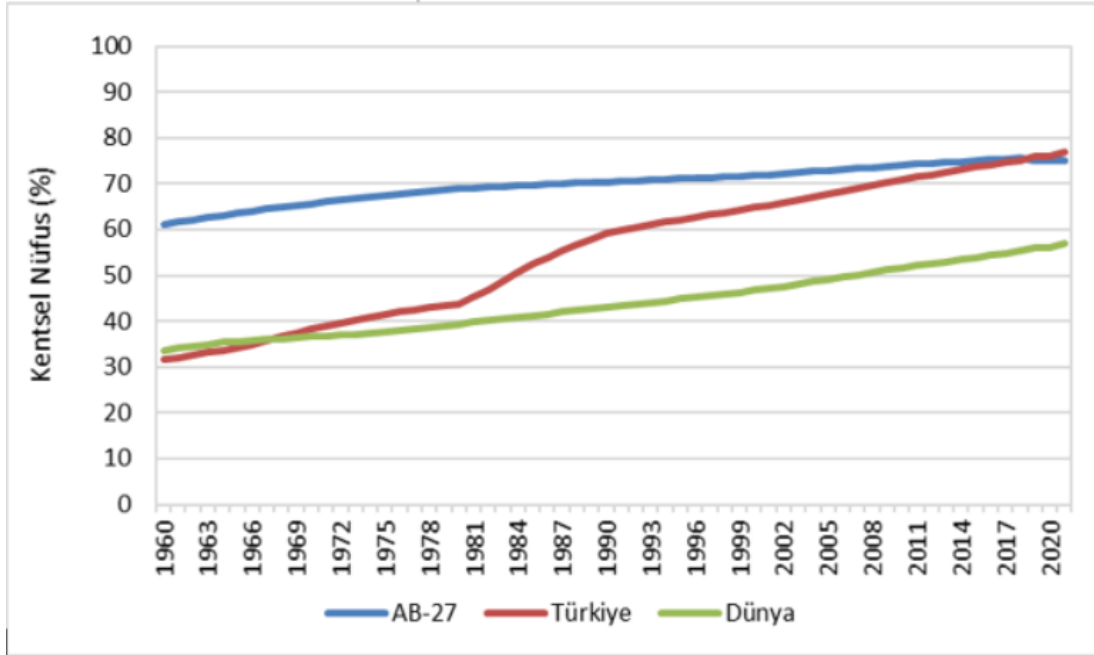
Yukarıdaki tanımlara bakıldığında tanımların ortak özelliklerinden bir tanım yapmak mümkün olabilir. Buna göre Akıllı şehir: Şehrin çok paydaşlı yapı ile inşasından, yönetimine, planlanmasından, denetimine kadar olan hizmetler bütününe teknoloji ile uyum içinde sürdürülmesi ve sürdürülen bu hizmetlerin kültürel, doğal ve yeni nesil gelişen çevre ile uyum içinde var olabildiği şehir modelidir.

2.1.1. Akıllı Şehirlerin Gelişim Süreci

21. yüzyıl da şehir yapılarında değişim önemli ölçüde artmıştır. Özellikle kentlere göçün fazla olması, kent nüfusunu artırmış ve bu nedenle köylerde tarım sektörü yerine kentlerde hizmet sektörleri tercih edilmiştir. Hizmet sektörüne olan bu ilgi ve iş fazlalığı şehirlerde ani büyümelere sebep olmuştur. Bu ani büyümeler, kentlerde çarpık yapılaşma ile sonuçlanmıştır. Bu hızlı büyümenin temelinde yeni gelişen teknolojiler ve farklı iş kollarının ortaya çıkması ile birlikte hizmet sektörünün çeşitlenmesi yer almaktadır. İnsanların toplu halde yaşadığı alanlarda yeni hizmetlerin artması, akıllı şehirleşmenin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yıldız ve ark. 2015).

Akıllı şehir kavramı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte 1990’lı yıllarda ortaya atılmıştır. Bu dönemde, teknolojinin şehir yaşamında nasıl kullanılabileceği ve şehirlerin daha verimli hale getirilebileceği üzerine araştırmalar yapılmıştır. Ancak, akıllı şehir kavramı ve uygulamaları tam anlamıyla 2000’li yıllarda ortaya çıkmıştır. 2000’li yıllarda, şehirlerin karşılaştığı sorunlara çözüm arayan

projeler artmıştır (Hollands, 2008). Bu dönemde, şehirlerdeki altyapı, ulaşım, enerji, güvenlik, çevre ve kamu hizmetleri gibi alanlarda teknolojinin nasıl kullanılabilirliği üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin ilerlemesi ile birlikte daha yaşanabilir şehirler oluşturma isteği akıllı şehirlerin hızla yayılmasına katkıda bulunmuştur (Nam ve Parada, 2011).



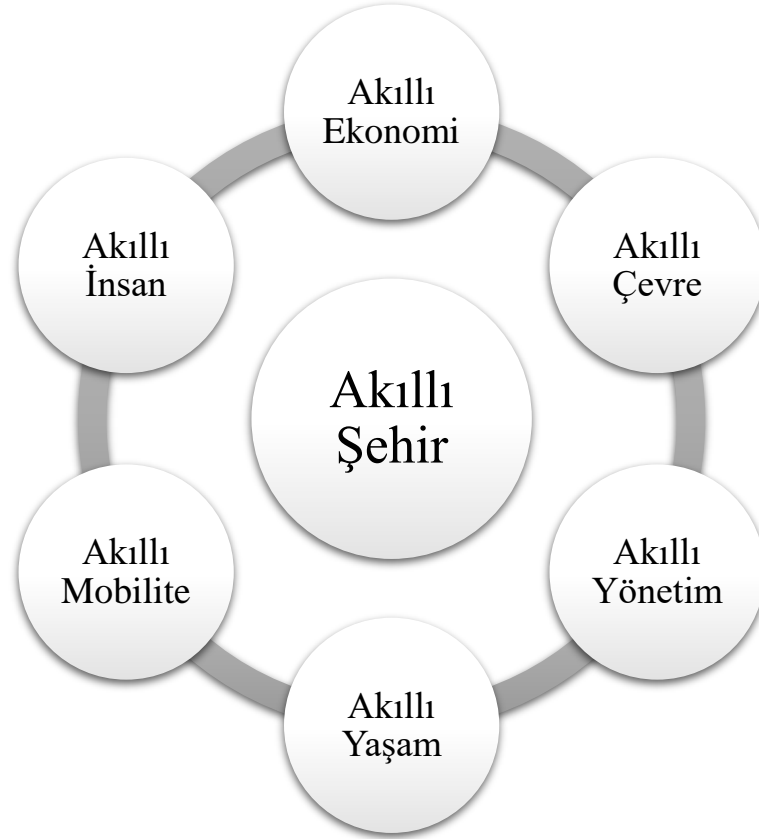
Şekil 1. Yıllar İtibariyle Türkiye ve Dünya’da Kentsel Nüfus Oranı (Dünya Bankası, 2020)

Şekil 1.’de görüleceği üzere Türkiye’de 1983 yılında ilk kez kırsal nüfus oranı geriye düşmüş ve kentsel nüfus oranı %50 oranını aşarak kırsal nüfusu geçmeye başlamıştır. Bu oran dünya çapında 2007 yılında gerçekleşmiş ve sonuç olarak dünya nüfusu 2007 yılından beri giderek artan şehir popülasyonuna sahip olmuştur (Dünya Bankası, 2020).

2.1.2. Akıllı Şehir Bileşenleri

Akıllı şehir, vatandaşların şehir yaşamında bilgi teknolojileri ile birlikte vatandaşların şehir yaşantılarına kolaylık sağlayan bir olgudur. Akıllı şehir ile birlikte

gelen bütün akıllı hizmetler şehrin yapısını oluşturmaktadır. Akıllı şehir hizmetleri; ulaşım, su, enerji, güvenlik, eğitim, sağlık, haberleşme ve alt yapı hizmetleri gibi şehir yapısına uygun sektörleri kapsamaktadır (Gülseçen ve ark., 2013).



Şekil 2. Akıllı Şehir Çarkı (Cohen, 2012)

Şekil 2’ de çarkın merkez kısmındaki akıllı şehir kavramı ve çevresini saran altı ana bileşen olan; akıllı ekonomi, akıllı çevre, akıllı yönetim, akıllı yaşam, akıllı mobilite ve akıllı insan çemberi oluşturmaktadır (Cohen, 2012).

Akıllı Çevre: Birbiriyle entegre sistemlerle doğanın sürdürülebilirliğinin sağlanması, yeşil alanlar ve su kaynaklarının kontrol edilmesidir. Sürdürülebilir kaynakların yönetimi, akıllı ve yenilenebilir enerji sistemleri, mikro şebekeler, çevre dostu yeşil binalar, katı atık yönetimi ve akıllı su yönetimi gibi konular akıllı çevrenin iş alanlarını kapsamaktadır (Çelik ve Topsakal, 2017).

Akıllı Yönetim: Kamu yönetimi süreçlerinde analiz ve plan yapma, planların faaliyete geçirilmesinde ve denetiminde kontrol sağlama konularında ilgilenen bir sistemdir. Ayrıca politika yapma unsurlarında şeffaflık, hesap verilebilirlik ve katılımcılık prensipleriyle hızlı ve doğru karar vermeyi sağlayan yöntemlerdir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020). Akıllı şehir bileşenlerindeki yönetim kavramı, tek taraflı ilişkiler yerine çok aktörlü ve etkileşimli ilişkileri içeren bir yaklaşımı temsil eder. Bu yaklaşım, birlikte yönetme ve birlikte düzenleme felsefesine dayanır. Yönetişim, şeffaflık, katılım ve işbirlikçilik odaklı bir kavram olarak da tanımlanabilir. Akıllı şehirlerde yönetim, farklı paydaşların, yani şehir sakinlerinin, kamu kurumlarının, özel sektörün ve sivil toplumun bir araya gelerek şehir yönetimine katılmasını ve karar süreçlerine etkin şekilde dahil olmasını sağlar (Sobacı, 2017).

Akıllı Mobilite: Teknoloji desteğiyle, entegre ulaşım ve lojistik sistemler kastedilir. Buradaki amaç ulaşım sistemlerinin yapay zeka teknolojileriyle entegre bir şekilde çalışmasını sağlamaktır. Uygulanan çalışmayla birlikte doğa için en az karbon emisyonlu araçlar kullanılarak doğaya en az şekilde zarar verilmesi ve kaliteli bir planlama ile insanların ulaşım sektöründen en faydalı şekilde yararlanmalarını sağlayan sistemdir. (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Akıllı Ekonomi: Girişimcilik, inovasyon, üretkenlik ve dünya pazarında olmayı hedef olan sistemdir. Burada ekonomiye yeni girişimcilerin girmesi, bilgi teknolojilerinin yardımıyla yeniliklerin gelmesi ve bu ekonomik üretkenliğin dünya ile paylaşılması yönünde yapılan çalışmalar akıllı ekonominin bileşenidir (Çelik ve Topsakal, 2017).

Akıllı Yaşam (Sağlık): Teknolojinin etkili bir şekilde kullanıldığı, kültürel yaşantının, güvenliğin ve sağlıklı yaşamın en üstte tutulduğu bir yaşam tarzını ifade eder. Akıllı şehirlerdeki teknolojik altyapı ve uygulamalar, günlük yaşamı kolaylaştırmak, kaynakları verimli kullanmak, çevreye duyarlı olmak ve hizmetlere erişimi iyileştirmek gibi amaçlarla kullanılır. İnsanların yaşam kalitesini artırmak, şehirleri daha yaşanabilir hale getirmek ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamak amacıyla teknolojik gelişmelerin kullanıldığı bir kavramdır (Çelik ve Topsakal, 2017).

Akıllı Şehir Sakinleri: Akıllı Şehir Çarkında, Akıllı İnsan olarak belirtilen ifade, Akıllı şehirlerin sağladığı teknolojik imkânları etkin bir şekilde kullanabilen,

sağlık ve teknoloji okuryazarlığına sahip bireylerdir. Unsurun alt boyutların da yeni nesil eğitim, kapsayıcı toplum ve yenilikçiliğin desteklenmesinden oluşmaktadır (Çelik ve Topsakal, 2017).

2.1.2.1. Akıllı Şehir Uygulamalarının Avantajları

Akıllı şehirde uygulamalarının avantajları aşağıdaki verilmiş olup bunlar (Akıllı Şehirler Portalı, 2022):

- a) Doğal kaynakların daha verimli kullanımı
- b) Yatırım ve işletme maliyetlerinin düşürülmesi
- c) Bilinçli plan yapabilme ve plan kontrolünün daha iyi sağlanması
- d) İnsan sağlığı sorunlarının ve çevre kirliliğinin azaltılması
- e) Kaynakların daha az kullanılması
- f) Çöp sahalarının azalması ve atık yönetiminin daha etkin hale gelmesi
- g) Can ve mal güvenliğinin sağlanması
- h) Kullanıcıların gerçek zamanlı bilgilendirilmesi
- i) Dağıtılmış enerji kaynaklarının entegrasyonu ile enerji güvenliğinin artırılmasıdır.

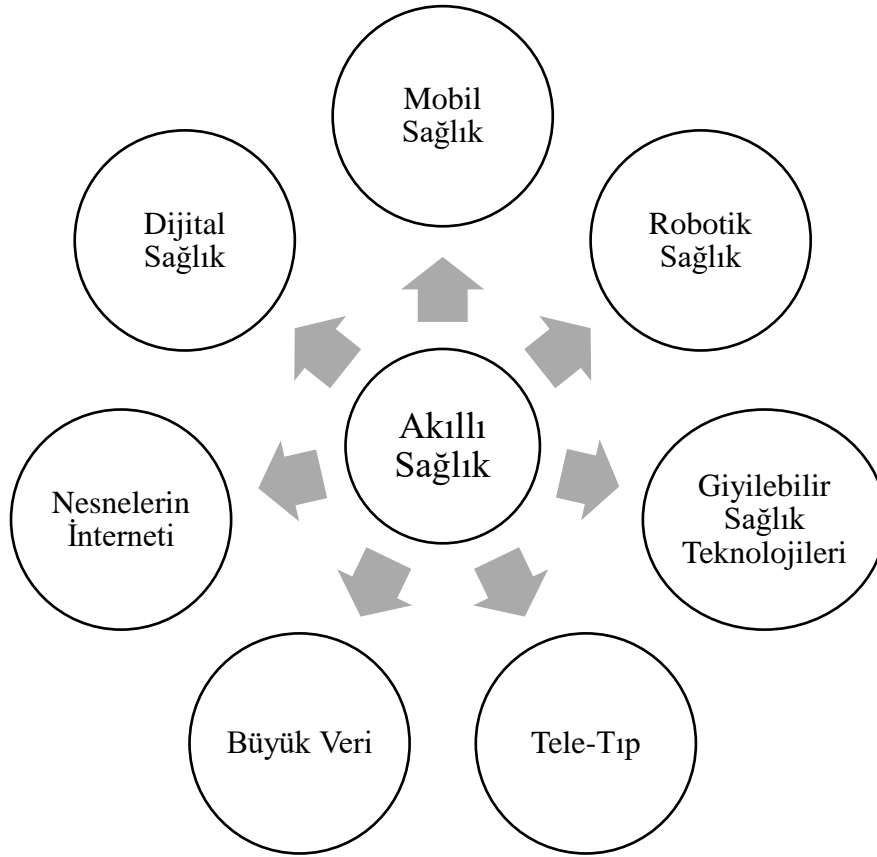
2.1.2.2. Akıllı Şehir Uygulamalarının Zorlukları

Akıllı şehirde uygulamalarının zorlukları aşağıdaki verilmiş olup bunlar (Akıllı Şehirler Portalı, 2022):

- a) Başlama maliyetlerinin yüksek olması
- b) Kullanılacak akıllı şehir teknoloji ürünlerinin birim fiyatlarının yüksek olması
- c) Yüksek derecede işletim ve bakım maliyetleri
- d) Yetkin insan kaynağının az ve yetersiz olması
- e) Mevcut altyapının akıllı hale getirilmesi için donanım yükseltme ihtiyacı
- f) Düzenlemelerin yetersiz olması
- g) Teknik kısıtlamaların varlığı
- h) Farklı tedarikçilerin eş zamanlı çalışmasının zorluğu
- i) Sistemlerin uyumlu çalışması ve entegrasyonunun zorluğu
- j) Güvenlik ve gizlilik sorunlarının ortaya çıkma endişesi
- k) Siber güvenlik tehditleridir.

2.2. Akıllı Sağlık ve Alt Bileşenleri

Kılıç ve Tosun (2021)'e göre Akıllı sağlık: “Sağlık hizmetlerinde hastalıkların önlenmesi, hastaların teşhis ve tedavi edilmesi, bireylerin izlenmesi ve sağlık hizmetlerinin yönetim süreçlerinde; mobil sağlık uygulamaları, tele-tıp, giyilebilir sağlık teknolojileri, nesnelerin interneti, yapay zeka, robotik sağlık, hasta takip sistemleri, karar destek sistemleri gibi akıllı ve dijital sağlık bilişim teknolojilerinin kullanılmasıdır” şeklinde tanımlamışlardır.



Şekil 3. Akıllı Sağlık Bileşenleri (Kılıç ve Tosun, 2021)

Şekil 3’de Akıllı şehir konsepti içerisinde yer alan akıllı sağlık sistemi; “mobil sağlık (mSağlık), dijital sağlık, robotik sağlık, tele-tıp, giyilebilir sağlık teknolojileri, nesnelerin interneti, büyük veri ve diğer taşınabilir akıllı hasta izleme cihaz ve sensörlerden oluşmaktadır” (Kılıç ve Tosun, 2021). Akıllı şehir konsepti içerisinde

yer alan akıllı sağlık sistemi, sağlık hizmetlerinde teknolojinin kullanılmasıyla daha etkin ve verimli bir şekilde sağlık sunumunu sağlayan bir yaklaşımdır. Akıllı sağlık araçları sağlık hizmet sunumunu daha hızlı, daha verimli, daha az maliyet ve hatayla sunmayı kolaylaştırıp erken teşhis, etkili tedavi, birey odaklı ve sürdürülebilir bir sağlık sisteminin oluşmasında avantajlar sunmaktadır (Ünsal ve Avcı, 2023).

2.2.1. Mobil Sağlık

Mobil sağlık kavramı üzerinde standart olan bir tanım olmasa da, mobil sağlık (mSağlık) var olan sağlık sisteminin faaliyetlerini teknolojik imkanlarla birleştirerek akıllı telefon, dijital cihazlar, tablet gibi kablosuz araçlarla entegre kullanılmasına denir (WHO, 2012).

Mobil sağlık halkın var olan teknolojik aletleri kullanırken onlara entegre edilen mobil uygulamalar gibi kolaylıklar sağlayabilir veya sıfırdan bir teknolojik alet kullanmalarına da imkan sağlayabilir. Mobil sağlıkta, kullanım ve hizmet paydaşları bulunmaktadır. Bu paydaşlar sağlık hizmetinden yararlanmak sebebi ile tercih edilmektedirler. Bu paydaşlar (Tezcan, 2016);

- a) Sağlık hizmetini kullanmak isteyenler (hastalar ve hasta yakınları)
- b) Sağlık profesyonelleri
- c) Bakım ve huzur evleri
- d) Medikal çağrı merkezleri
- e) Geri ödeme kurumları (Sosyal Güvenlik Kurumu, Sağlık sigorta şirketleri)
- f) Sağlıkla ilgili sivil toplum örgütleri olarak sıralanabilir.

2.2.2. Robotik Sağlık

Türk Dil Kurumu'nun sözlüğüne göre robot "belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç" olarak tanımlanmaktadır (Türkiye Dil Kurumu, 2023). Bunlar her alanda olduğu gibi sağlık alanında da kullanımlara başlamıştır. 1980'lerde çıkmış olan ilk tıbbi robotlar, robot kol olarak doktorlara cerrahi yardım sunmuşlardır. Günümüze geldikçe artık robotlar yapay zekâ destekli görüntü işleme ve verilerin analizi gibi konularda fayda sağlamaya başlamışlardır. Gelişen dünyada robotların kullanımı arttığı gibi çeşitlilikleri de artmıştır (İntel, 2022).

2.2.2.1. Robotik Sağlık Kullanımı

Gelişen toplumun sağlık süreçlerini daha hızlı, verimli, kontrollü, hataya yer vermeden ve bu işlemleri sürdürülebilir yapılabilmesi için cerrahi robotlar ortaya çıkmıştır. Cerrahi robotlara en iyi ve günümüzde en kapsamlı robot “Da Vinci” cerrahi sistemleri örnek verilebilir. Bu cerrahi robotlar insan elinin kısırlığının yetmediği, titremenin olmadığı ve cerrahın olduğu yerden kollar kullanarak, hassas ameliyatlara yapılabilirliğiyle tanınmaktadırlar (Erdem ve Cinbirt, 2022).

Bunlarla birlikte hasta bakım robotları günümüzdeki sayıları nispeten az olsa da gelişen dünya da ve akıllı şehirler de olacağı düşünülmektedir. Yaşlı nüfusun artmasıyla huzur evlerinde ve bakım evlerinde, robotları kullanılması amaçlanmaktadır. Yaşlı veya bakıma muhtaç bireylerin banyo yapması, giyinme ve kişisel bakım yapması gibi konularda yardımcı olabilen hasta bakım robotları tasarlanmaya başlanmıştır (Thomas, 2020). Bakım robotlarının diğer bir kullanım alanları ise sağlık merkezinde çalışan personellere yardımcı olmak, hemşirelere saatlik yapması gereken işlerini hatırlatmak veya sistemdeki ilaçların kontrol ve bitiş tarihlerini hatırlatmak da bir diğer işlevlerinden oluşmaktadır (Medical Net, 2022).

Cerrahi Robot yardımı ile gerçekleştirilen ameliyatlara iki ana kategoriye ayrılıyor (Kargın 2022):

a) İnsan gövdesi üzerinde uygulanan küçük kesi ameliyatlara: Robotlar insan derisine küçük bir kesi atarak, içeriye konumlandırılıyorlar. Bu robotik kısım insan gövdesinde ameliyat için uygun bir platform hazırlamış oluyor. Böylece önceden yapılan büyük kesikler sonucunda oluşabilecek mikrop kapma riski azalıyor ve hastanın ameliyatsız kısmının iyileşmesi daha hızlı olmaktadır. Düğme büyüklüğündeki kesikle ameliyat cerrahi açıdan bütün komplikasyonları azaltırken ameliyatlara da yapılma hızını etkilemektedir.

b) Ortopedik ameliyatlara: Cerrahi robotlar diz ve kalça protezi ameliyatlara gibi yaygın ameliyatlara için programlanabilirler. Üç boyutlu görüntüleme işlemi yapan bu robotlar, robot kollar ile birlikte doktorun zorlanacağı hareketleri ve işlemleri yaparak cerrahi operasyon yapan doktora yardım edip daha öngörülebilir sonuçlara ulaşmasını sağlıyor.

2.2.2.2. Robotik Sağlının Avantajları

Cerraha sağladığı avantajlar (Kıraç, 2022):

- a) Cerrahın ameliyatı daha iyi görüş altında yapmasına olanak sağlar.
- b) Cerrahi ekipmanların kolay kullanımı ve ergonomik kullanılmasına imkan verir.
- c) Hekimin daha kısa çalışma süresine ulaşmasını sağlar.
- d) Sağlam dokuyu veya tümörlü dokuyu iyi analiz ederek, güvenli onkoloji işlemleri yapmaya olanak sağlar.
- e) Vücutta fonksiyonel organ dokusunun zarar görmesini ve korunmasını sağlar.

Hastaya sağladığı avantajlar:

- a) Hastada daha küçük kesi yapılması ile hastanın tedavi ve işlem süreleri en aza indirilir.
- b) Can kaybı riskinin normal ameliyata göre az olması hastanın moral, motivasyon ve işleme duyduğu isteği artırır.
- c) Hastanın daha kısa sürede iyileşmesine olanak sağlar.

2.2.3. Giyilebilir Sağlık Teknolojileri

Teknolojinin hızlı ilerlemesi ile birlikte gelişimler her sektöre etki etmiştir. Giyilebilir teknolojiler de bu pazarda gelişime açık bir konumdadır. Giyilebilir ürünler bir bilgisayar gibi işlem yapan, kullanıcının vücudunda olan mekanik ve elektronik tüm taşınabilen giysi ve aksesuarlardır (Karamehmet, 2019).

Sağlık hizmetlerinin karmaşık yapıda oluşu ve yüksek güvenilirlik içermesi gerektiğinden dolayı giyilebilir sağlık teknolojisinin gelişimi, genel teknolojik yapının ilerlemesine göre yavaş kalmaktadır (Lymberis ve Ditmar, 2007). Ancak internet alt yapısının gelişimiyle sağlık hizmetlerindeki ölçüm, teşhis, tedavi, uygulama ve kontrolü daha hızlı ilerlemekte ve bu bağlamda sektöre talebin artmasına ve gelişimine sebep olmaktadır (Aydın, 2019).

Giyilebilir sağlık teknolojilerinin örnekleri: bireyin üzerinde taşıdığı akıllı bileklik ve saatler, akıllı gözlük, akıllı kemer, akıllı lens, akıllı ayakkabı, akıllı eldiven akıllı çorap ve akıllı sutyen gibi ölçüm yapabilen ve verileri direkt kullanıcıya veya

nesnelerin interneti ile başka teknolojik aletlere gönderebilen kıyafet veya aksesuarlardır (Kılıç ve Tosun 2021).

Giyilebilir sağlık teknolojilerinde yeni bir teknoloji olan dış iskeletler insanların uzuvları ile etkileşim halinde olarak çalışan giyilebilir yapıda olan elektromekanik yapılardır (Kızıllan ve ark., 2014). Bu yapılar insanların kas güçlerinde daha fazlasını kullanmaya olanak sağlamaktadırlar. Özellikle kısmen felçli olan bireylerin ve kazalar sonucu hareket yeteneğini kaybetmiş olan insanların yeniden yürüme becerilerini kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Bu dış iskeletler, yürüme esnasında karşılaşılan açısız zorlukları en aza indirerek, bireylere daha güvenli bir şekilde hareket etme imkanı sunmaktadır. Ayrıca, bu teknolojik cihazlar sayesinde, fizyoterapi hizmetlerine her an erişim sağlanarak, bireylerin rehabilitasyon sürecindeki sorunlarla başa çıkmasına yardımcı olmaktadır (Kargın 2022).

2.2.4. Tele-Tıp

21. yüzyılda, iletişim ve bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler toplumun sosyal, kültürel, eğitim ve sağlık alanlarındaki gereksinimindeki değişimlere ve istenen bilgilerin daha pratik ve kolay ulaşılır hale gelmelerine neden olmuştur. Özellikle gelişen sağlık teknolojileri, uzaktan tıbbi hizmetlerin sunulmasında kolaylık sağlarken, web tabanlı sistemler uzaktan hekim danışmanlığı ve yürütülen tıbbi yöntemlerin yöneticiler tarafından denetlenmesini olanak sağlamaktadır (Sungur, 2020).

Hollanda da William Eindhoven adında bir doktorun Elektrokardiyografi (EKG) iletimini gerçekleştirmesiyle birlikte, dünyada ilk defa “Tele tıp” söz edilmeye başlanmıştır (Korkmaz ve Hoşman, 2018). Teknolojinin gelişmesiyle tele-tıp alanında da yeni gelişmeler olmuştur. Bu sebeple tele-tıp Akıllı Şehirlerde sağlık alanında önemli faktörlerden birisi haline gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü’ne (WHO, 2010) göre tele-tıp: “Bireylerin ve toplumların sağlık düzeylerinin iyileştirilmesi, hastalıkların ve kazaların önlenmesi, sağlık personelinin sürekli eğitimi ile tüm sağlık profesyonelleri tarafından bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak sağlık hizmetlerinin verilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır.

Tele-tıp, tele-sağlığın bir alt dalıdır. Tele-sağlık, sağlık hizmetini olması zor ve mesafesi uzak olan bireylere kurulmuş ağlar yardımıyla sunulmasıdır. Ayrıca Tele-sağlık, koruyucu, destekleyici ve tedavi edici hizmetlerin kullanılması, sevk yapılma işlemleri gibi klinik dışı faaliyetleri içermektedir. Tele-tıp yöntemleri, tele- sağlık hizmetlerinin klinik kısımlarında uygulamalarında tedavi ve hasta takibi kullanımlarını içerir (Ertek 2011).

Elektronik Hasta Kayıtları-EHK (Electronic Health Records) hastalara ait uygulanmış tetkik tedavilerin hepsinin dijital ortamda muhafaza edilmesidir. Elektronik hasta kayıtları, hastalara uygulanmış olan tetkik, tedavi, tanı, alerjik bilgisi, kronik hastalığı, alerji geçmişi, laboratuvar ve röntgen sonuçlarıyla birlikte demografik özelliklerinin bilgilerini de içermektedir. Böylece yetkililer (hekim, eczacı, yönetici, vb.) her zaman ve her yerde hastanın bilgilerine ulaşabilmektedirler (Health, 2019).

Dünyadaki Tele-Tıp yöntemleri aşağıda sıralanmıştır:

a) Tele-Kardiyoloji: Kardiyolojik değerlendirme, teşhis ve tedavi hizmetlerinin telekomünikasyon teknolojileri uzaktan toplanarak bir merkeze iletilmesi, değerlendirilmesi, teşhis ve tedavi işlemlerinin yapılmasıdır. Kardiyologların ve uzmanların görüntülü görüşme veya görüntülü paylaşımı yaparak hastanın kardiyovasküler sağlık durumunu en hızlı ve sorunsuz gerçekleşmesini hedefleyen bu sistem bu tür sağlık hizmetlerinin eksiz olduğu ve daha üstün uzmanlık gerektiren durumlarda kullanılabilir bir tele-tıp uygulamasıdır (COCIR, 2013).

b) Tele-Dermatoloji: Tele-tıp'ın yöntemlerinin alt kategorisinden biri olan tele-dermatoloji vücuttaki cilt bozukluklarının tele-tıp araçlarıyla görüntülenmesi ve görüntülenen deri sorunlarının uzmanlar tarafından incelenmesi değerlendirmesinin yapıp hastaya teşhis ve tedavisinin anlatılmasıdır (Wurm ve ark., 2008).

c) Tele-Oftalmoloji: Göz sağlığıyla ilgili hizmetlerin telekomünikasyon teknolojileri kullanılarak uzaktan sağlandığı bir uygulamadır. Göz doktorlarının ve uzmanların görüntülü görüşme, görüntü paylaşımı veya Tele-tıp araçlarıyla hastaların göz muayenelerini, teşhislerini ve tedavilerini gerçekleştirmesini sağlar. Tele-Oftalmoloji, özellikle uzak bölgelerde veya ulaşım zorluğu olan yerlerde yaşayan hastalara göz sağlığı hizmetlerine erişim imkanı sunar. Göz muayeneleri ve teşhisler,

video konferans aracılığıyla gerçekleştirilebilir, oftalmologlarla paylaşılıp uzaktan yorumlanabilir. Bu uygulama sayesinde, göz hastalıklarının erken teşhisi, tedavisi ve takibi daha hızlı ve etkili bir şekilde yapılabilir (COCIR, 2013).

d) Tele-Cerrahi: Tele-tıp uygulamasının cerrahi alana uygulanmasıdır. Hastayla birebir iletişim kurmadan uzman doktorun ameliyat yapması işlemine tele-cerrahi denilmektedir (Özkan ve Salık Asar, 2022).

e) Tele-Psikiyatri: Ruhsal anlamda rahatsızlığı olan bireylerin uzmanlar ile telekomünikasyon teknolojileri aracılığıyla görüşme sağlanması, psikiyatrik değerlendirme, danışmanlık ve tedavi hizmetlerinin yapıldığı uygulamalardır. Uzaktan görüşmeler yoluyla depresyon, anksiyete, travma sonrası stres bozukluğu, bağımlılık gibi çeşitli psikiyatrik durumların değerlendirilmesi, teşhisi ve tedavisi için kullanılır. Ayrıca, kırsal bölgelerde veya ulaşım zorluğu yaşanan yerlerdeki bireylere psikiyatrik yardımı erişilebilir kılar (COCIR, 2013).

f) Tele-Radyoloji: Tıbbi görüntülerin, elektronik iletişim araçlarıyla uzaktan uzman radyologlara gönderilerek yorumlanması ve teşhisin yapılması sürecidir. Bu, tıbbi görüntülerin dijital formatta paylaşılması ve uzmanların farklı konumlardan erişim sağlayarak incelemelerini yapmasını mümkün kılar. Acil uzman görüşünün gerekli olduğu durumlar veya uzmanlık alanında sınırlı kaynakların olduğu bölgelerde tıbbi yorumlama sürecini iyileştirmeyi hedefleyen sistemdir (COCIR, 2013).

2.2.5. Büyük Veri (Big Data)

Büyük veri (Big Data) kavramının ilk kullanımı, 1997 yılında Michael Cox ve David Ellsworth tarafından 8. IEEE Görüntüleme Konferansı'nda (Proceedings of the 8th Conference on Visualization) sunmuş olduğu 'Application Controlled Demand Paging for Out-of-core Visualization' adlı bildiride geçmiştir (Cox ve Ellsworth, 1997).

Dülger (2015)' e göre büyük veri: "gerek insan gerekse makineler tarafından sayısal olarak kodlanmış her türden kurumsal veri ile internet ve sosyal medya paylaşımları aracılığıyla ortaya çıkan kişisel verilerin anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmesi durumudur" şeklinde ifade etmiştir.

Sosyal medya veri madenciliğinin en fazla kullanıldığı platformdur. Bu gerçek Facebook, Instagram ve Twitter gibi sosyal medya üzerine çalışan bilişim şirketlerinin

büyük veri bilişiminin temel misyonları haline gelmesine sebep olmuştur. Büyük veri kavramı, sadece bilişim alanını değil, aynı zamanda psikoloji ve sosyoloji gibi disiplinleri de etkilemiştir. Büyük veri, hem bireylerin ve de toplumun analizine yönelik bir dal haline gelmiştir. Sosyal medya üzerinde gerçekleştirilen büyük veri analizi, kullanıcıların davranışlarını anlamak, eğilimleri belirlemek ve toplumsal olayları izlemek için kullanılır (Ege, 2013).

2.2.5.1. Sağlık Hizmetlerinde Büyük Veri

Sağlık alanında yeni gelişmeler arttıkça, sağlık hizmetlerindeki verilerin miktarı da aynı oranda artmaktadır. Bu artışlar sağlık hizmetlerinde büyük veri kullanımının önemini arttıran unsurlardandır. Büyük veri, sağlık hizmetlerin de kayıt altına alınabilen bütün hastalıklarda geçmiş veri setlerinden yararlanarak hastalıkların erken teşhisinde yarar sağlamaktadır (Naik ve Joshi, 2017). Erken teşhis sebebiyle sağlık sistemine hız ve kalite katmakla birlikte sağlık hizmetlerinin maliyetini azaltmaktadır. Büyük verilerin sistemde kontrolü ve hızlı tespiti için ise büyük verinin etkin bir şekilde amaca uygun analiz edilmesi gerekmektedir (Archenaa ve Anita, 2015).

Sağlık hizmetlerinde büyük verinin kullanımındaki bazı hizmetler aşağıda verilmiştir (Altındış ve Korkoç 2018):

a) Klinik uygulama ve araştırmalarda: bireysel hasta unsurları tek tek gerek hemşire gerek doktorlar aracılığıyla kaydedilerek elektronik kayıtlar oluşturulabilir. Ek olarak personelin değerlendirme ve gözlemleri de veriye eklenerek toplanan veriler bir algoritma aracılığıyla işlenebilir. İşlenen veriler neticesinde hastalara tedavi, bakım ve müdahale gibi hizmetler algoritma neticesinde daha kaliteli hale getirilebilir.

b) Tıp eğitimi ve öğretiminde: Kullanılan ilaç ve yapılan tedavi işlemleri gibi hizmetler bir araya getirilerek, algoritmalar sayesinde en iyi hizmetler sıralanabilir ve böylelikle eğitimde kalite artırılmış olur. Ayrıca simülasyon sistemlerinin gelişmesiyle gerçek hastaların verileri toplanarak gerçekçi eğitimler oluşturulur.

c) Kurumsal öğrenmede: Kurumların büyük verileri toplaması ve uygun şekillerde incelemesi, kalitelerini ve hızlarını önemli ölçüde arttırabilmektedir. Burada en önemli kısım kurumlardaki üst düzey yöneticilerin bu verileri kurum çalışanlarına izin verme durumudur.

d) Araştırma ve geliştirmede: Büyük veri kullanılan cihazların hızlarının ve etkinliğinin ölçülmesinde, klinik tedavilerin hizmetlerine bağlı tedavi sürelerine, piyasaya çıkan sağlık ürünlerinin hangi kesime hitap etmesi gibi konuların birçoğunda kendine yer etmiştir (Feldman ve ark., 2012).

e) Kişileştirilmiş tıpta: Geliştirilen programları kişisel sağlık teşviki günlük kan basıncı, glikoz gibi değerler ile kişiye sağlıklı yaşam değerlerine ulaşmak için bir program çıkarabilmektedir. Bu sayede insanların genel durumu ile birlikte uygun spor ve besin alımıyla daha sağlık bir vücut sağlanarak kişilerin yaşam standartları arttırılmış olur (Kim, 2014).

Sağlık hizmetlerinde büyük veri, yukarıdaki alanlara bilgi sağlarken bazı alanlardan da bilgi toplamaktadır. Bilgi topladığı veri türleri aşağıda sıralanmış olup bunlar (Priyanka ark, 2014):

a) Klinik veriler: Her türlü doküman, görüntü, klinik verileri ve öngörülen notların % 80'i bu şekil klinik verilerinden oluşmaktadır.

b) Yayınlar: Bu veriler klinik araştırmalar ve tıp referans malzemelerinden oluşmaktadır.

c) Klinik referanslar: İçerikleri metne dayalı olan uygulama kılavuzları ve sağlık ürünlerine örnek olarak ilaçların bilgi verileri denilebilir.

d) Genetik veriler: Önemli olarak yeni gen dizilimi bilgilerini temsil ederler.

e) Aktarılan veriler: Evde uygulanan evde izleme, tele-sağlık ve bunlara yardımcı olan kablosuz veya akıllı veri kaynakları.

f) Web ve sosyal ağ verileri: İnsanlar tarafından sıkça kullanılan internetin arama motorundaki yazılmış olan veriler ve sosyal medyadan gelen bilgiler.

g) İş ve harici veriler: Kullanılmış işlerden oluşan faturalar, idari ve diğer sağlık dışı olan veriler olarak ifade edilmektedir.

2.2.6. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti yani “Internet of Things” (IoT) kavramı 1999 yılında ilk olarak “Massachusetts Institute of Technology” (MIT) Üniversitesinin de literatüre kazandırılmıştır. Bu konu hakkında laboratuvarının kurucularından olan Kevin Ashton’un, Procter ve Gamble (P&G) şirketinde yapmış olduğu sunumda geçmektedir. Kevin Ashton sunumunda şirketin Radyo Frekanslı ile Tanımlama

(RFID- Radio Frequency Identification) yöntemini tedarik zincirine uygulamayı örnek göstermesi ile ve her şeyin pratik olacağına inanması sebebi ile bu kavramı seçmiş ve bu kavramı kullanmaya başlamıştır (Ashton, 2009).

IoT kavramı literatüre geçmeden önce 1991 yılında İngiltere Cambridge Üniversitesi bilgisayar laboratuvarında araştırma yapan araştırmacıların kahve almak istediklerin de kahve makinasının çalıştıkları yerden uzakta olması ve kahve makinasında da bazen kahve olmaması durumundan dolayı bu olayın kendilerine çok vakit kaybettiğini düşünmüşler ve çalışmaya başlayan ekip Iot kavramının temelini oluşturan “XCoffee” sistemini oluşturmuşlardır (Condliffe, 2013). XCoffee sistemi, kahve makinasına bir eklenti yapılmış ve yapılan eklentinin de önüne bir kamera koyularak ve yazılım aracılığıyla bu kamera kahve makinasını dakikada 3 fotoğraf çekerek makinanın yanında birilerinin olup olmadığını ekibe bildirmiş oluyordu. Böylelikle ekip kahve makinasının yanında kahve almak isteyenlerin olup olmadığına bu sistemle iletişim halinde olarak öğrenmiş oluyordular (University of Cambridge, 1949).

Nesnelerin interneti, elektronik cihazların birbirleri ve kullanıcıları ile teknolojik iletişim unsurlarını kullanarak iletişim kurmalarıdır. Böylelikle kararları kimlerin vereceği de nesnelerin interneti ile değişiklik gösterebilmektedir (Albert, 2015). 5G iletişim teknolojinin ilerlemesi ve kullanımının artmasıyla birlikte adını daha da çok duyacağımız IoT kavramının tanımını, Gubbi ve ark. (2012) “platformlar arasında paylaşma olanağı sağlayan algılama ve çalıştırma cihazlarının birbirine bağlanması şeklinde ” olarak ifade etmişlerdir.

Çavdar ve ark. (2018) tarafından yapılan tanım ise “Nesnelerin (akıllı mobil cihazlar, televizyonlar vb.) komutlarla kullanılmasına imkân tanıyan akıllı sistemler bütünüdür” olarak ifade etmişlerdir.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte nesnelerin internetinin kullanım oranı da artmaktadır. En çok akıllı telefon, notebook, masaüstü bilgisayarlar, elektrikli ev aletleri, otomobiller ve tıbbi cihazlar gibi bir çok elektronik sistemlerde yerini almıştır (Gülşen ve Özdemir, 2018). Yani gelişen sistemler, toplumlarda IoT sistemlerini ön plana çıkarmıştır. Bu sistemlerin oluşumunda Radyo Frekansıyla Kimlik Tanımlama (RFID- Radio Frequency Identification) sensörleri kullanılmış ve bu sensörler

kablosuz internete veya bulut servislerine bağlanmak için kullanılmıştır. Bu iletişim sistemleri cep telefonu ağları, wifi ve bluetooth gibi kablosuz ağ protokolleri olarak sıralanabilmektedir. Böylece nesnelerin arasında, toplu veya kullanıcı iletişimi sağlanmış olmaktadır (Laudon ve Traver, 2018).

2.2.6.1. Sağlık Hizmetlerinde Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti akıllı şehirlerin bileşenlerinde; akıllı çevre, akıllı enerji, akıllı tarım, akıllı mobilite, lojistik, endüstri ve akıllı sağlık gibi konularda bilgi toplayarak akıllı şehrin amacına uygun hareket edebilmektedirler. Bu bilgileri toplayan cihazlar daha kaliteli hizmet, daha verimli iş, daha verimli zaman yönetimi için bu verileri bir araya getirir ve büyük veri dediğimiz (Big data) veri setleri ile depolanır. Depolanan bu veriler makine öğrenmesi sistemlerinin algoritması aracılığıyla incelenir ve duruma uygun sonuçlar çıkarılır (Gökrem, 2016).

Nesnelerin internetinin yeni hizmetlerde kullanılmasıyla birlikte yeni kavram tipleri de ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu konuda Tıbbi nesnelerin interneti (Internet of Medical Things-IoMT) olarak isimlendirilen bu yeni kavram nesnelerin interneti ile tıbbi cihazların birbirleri ile birleşiminden çıkan bir kavramdır (Razdan ve Sharma, 2021).

Tıbbi nesnelerin internetinin ana amacı tıbbi hataların oluşumunu en aza indirmek ve tam zamanlı bilgileri toplayarak analiz etmektir (Bulut, 2023). Ana amaçla birlikte, akıllı giyilebilir ürünlerden, tıbbi cihazlardan ve çalışan personellerden gibi tüm sağlık verisi toplama işlemi olan ekipman ve personellerden gelen bilgileri (tıbbi kayıt, beslenme diyetleri, kullanılan ilaç bilgileri ve genel sağlık durumları), 5G ve 6G uydu sistemi, kablolu sistem, yakın alan iletişimi (NFC) ve bluetooth sistemleri aracılığıyla sağlık uzmanlarına gönderilmesi ve gelen cevapların tekrar veri toplama araçlarına gönderilmesi işlemidir (Razdan ve Sharma, 2021).

Nesnelerin internetinin sağlıktaki kullanım alanları sıralamak gerekirse (Dwivedi ve ark., 2022):

- a) Hastaların kıyafet veya aksesuar olan giyilebilir mobil sağlık cihazlarında
- b) Tıbbi Nesnelerin İnterneti (IoMT) uygulamalarında

- c) Uzaktan eğitimlerde
- d) Akıllı ameliyathanelerde
- e) Ölçüm yapan sensörlerde
- f) Üç boyutlu baskılarda
- g) Cep telefonu uygulamalarında
- h) Sağlık cihazlarındadır.

2.2.7. Dijital Sağlık

Dijital sağlık, sağlık hizmetlerinde dijital teknolojilerin kullanılmasıyla ilgili bir kavramdır. Bu teknolojiler, sağlık hizmetlerinin daha etkili, erişilebilir, verimli ve kişiye özelleştirilmiş hale getirilmesini amaçlar. Dijital sağlık, bilgi ve iletişim teknolojileri, mobil uygulamalar, yapay zeka, büyük veri analizi, giyilebilir cihazlar ve sensörler gibi teknolojilerin sağlık alanında kullanımını içerir. Dijital sağlık, sağlık hizmetlerinin yönetiminde, tanı ve tedavi süreçlerinde, hasta takibinde, sağlık bilgilerinin paylaşımında ve sağlık eğitiminde önemli bir rol oynar (Türk Kardiyoloji Derneği, 2022).

Dijital sağlık, temelinde bütün verilerin elektronik ortamlarda işlem yapılmasını amaç edinmektedir. Bu amaç dijital hastanelerle birlikte gelen geleneksel sağlık hizmetlerinin dijital teknolojilerle entegre edildiği ve sağlık hizmetlerinin sunumunda dijital araçların kullanıldığı bir kavramdır (Uysal ve Ulusinan, 2020).

Dijital hastane, sağlık kurumlarının içerisindeki tüm bilgi işleyişinin teknolojik unsurlar kullanarak, tam entegre biçimde hizmet verebildiği kurumlara denilmektedir (Ak, 2013). Hastaların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırmak, sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmak ve hasta deneyimini iyileştirmek de dijital hastanelerin amaçlarındandır (Uysal ve Ulusinan, 2020).

Dijital hastaneler, uzaktan sağlık hizmetleri, uzaktan tıbbi hizmetler, elektronik sağlık kayıtları, online randevu sistemleri, uzaktan izleme cihazları, mobil sağlık uygulamaları ve yapay zeka gibi teknolojileri kullanarak hastaların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırır. Hastalar, evlerinden veya farklı yerlerden dijital platformlar aracılığıyla doktorlarla iletişim kurabilir, online randevu alabilir, tıbbi raporlarına erişebilir ve sağlık durumlarını takip edebilirler. Aynı şekilde, sağlık profesyonelleri

de bu dijital araçlarla hastaları izleyebilir, tıbbi verileri analiz edebilir ve uzaktan tedavi sağlayabilirler (Bayer, 2019).

2.3. Akıllı Şehir Örnekleri

Akıllı şehirler, teknolojinin kullanımıyla kentsel yaşamı iyileştirmeyi hedefleyen bir kavramdır. Bu kavram, şehirlerdeki altyapı sistemlerinin ve kamu hizmetlerinin verimliliğini artırmak, sürdürülebilirlik, yaşam kalitesi ve vatandaş deneyimini geliştirmek amacıyla gelişmiş teknolojilerin entegrasyonunu içerir (World Bank Group, 2022).

Akıllı şehir üzerine verilen örnekler akıllı sağlık ve akıllı yaşam konularını kapsamakta, verilen bilgiler bu bağlamda çerçevesinde ilerlemektedir. Dünyada gelişen sistemler birbirleriyle benzer olmaları sebebiyle örnekler benzerlik kaygısı güdülenerek seçilmiştir.

2.3.1. Barselona

Barselona, İspanya'nın 17 özerk yönetiminden biri olan Katalonya Özerk Yönetiminin başkenti ve en büyük kentidir. Ayrıca İspanya nüfus bakımından en büyük ikinci şehridir. Barselona şehrin sınırları içindeki nüfusu 1.6 milyon, komşu ilçelerle birlikte Barselona'nın toplam nüfusu 4.8 milyondur. Şehir Avrupa Birliği sınırları içerisindeki en büyük beş metropolitenden biridir (Demographia World Urban Areas, 2022).

Barselona'nın şuan ki akıllı şehir temelleri yaklaşık 30 yıl önce iki belediye binasını birbirlerine bağlamak isteğiyle, bu iki binanın arasına fiber optik kablolarının bağlanmasıyla başlamıştır (European Commission, 2021). Yapılan akıllı şehirleşme hizmetlerinde Barselona ilk akıllı şehir unvana sahip şehirlerden biri haline gelmiştir. Şehirdeki bu etkili ve önemli dönüşümlerin temelindeki etkiler vardır. Şehrin diktatörlük yönetiminden sonra 1980'li yıllarda yeniden güçlü olarak doğuşu, özellikle 1990'lar ve 2000'lerde turizm ile ilgili yatırımların devam edilmesi ve 2000'den 2010'lara kadar uzanan ekonomik büyümeyi ilerletmek için gösterilen gayretler olarak sıralanabilmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

2011 yılında Barselona, kentlere bütüncül yaklaşımı benimseyerek, sürdürülebilir bir akıllı bir yol haritası oluşturulması ve geliştirilmesi için Avrupa birliğinin kurallarına uygun akıllı kent projelerine başlamıştır (Mora ve Bolici, 2015; Noori ark., 2020). Bu projelerle birlikte İspanya 170 milyon Euro yatırım almış, 5G uydu teknolojisi, uyumlu sanal işlem yapılabilen laboratuvarlar, akıllı turizm, kamusal hizmet platformları ve kırsal alana yönelik akıllı şehir projelerine başlayabilmişlerdir (Noori ve ark, 2020).

Barselona akıllı şehir hizmetlerini tam olarak sunabilmek için şehir de açık veri hizmeti sunmaktadır. Kullanıma sunulan bu hizmetler bilgileri, istatistiksel verileri ve yapılan çalışmaları hizmet olarak sunmasıyla halkın akıllı hizmetleri kavramasına olanak sağlamıştır. Akıllı şehrin modeline uygun olarak hazırlanan bu sistem, yeni ortakların katılımının sağlanması, akıllı şehir olgusunun insanlara benimsenmesini ve önemini amaçlamaktadır (Barselona Cat, 2022).

Barselona'nın akıllı şehirleşmede beraber çalışma hizmeti sundukları çok sektörden oluşan bir ağla gerçekleşebilmektedir. Barselona bu paydaşları 4 sektör de toplamıştır. Bunlar (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019):

a) Kamusal sektör: Kentsel doğa bölümünde yer alan Akıllı Şehir Ofisi, kamusal ağların merkezinde bulunan kurumdur. Bu birimin en önemli görevi Barselona Akıllı Şehir stratejileri kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin yönetim ve uyumunu sağlayan kurumlardır.

b) Özel sektör: Bu konuda Barselona'nın yerel ve uluslararası özel sektör paydaşları belediye ile ortak çalışmalar yürütmektedirler. Akıllı Şehir konusuna hizmetlerini sunan bu firmalar özel sektör paydaşları olarak yer almaktadır.

c) Sivil Toplum Kuruluşları (STK): Barselona'nın Akıllı Şehir hizmetlerine önemli katkısı olan STK'lar; araştırma laboratuvarları, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve üniversitelerdir. Bu kuruluşlar Akıllı şehir hizmetlerine katkıda bulunmak için gönüllü hizmetleri yapan kuruluşlardır.

d) Ulusal ve uluslararası organizasyonlar: Barselona'daki bu organizasyonlar projelerin yürütülmesi yanı sıra, akıllı şehir hizmetlerinin daha ileri gitmesini sağlayan ve ulusal ve uluslararası organizasyonlara da gidilmesinin de önemli rolleri vardır.

Barselona, akıllı şehir uygulamasının öncülerinden biri olarak, yaşlı bireylerin bakım ve iletişim ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla inovatif çözümler geliştirmiştir. Akıllı sağlık kapsamında geliştirilen yaşlı bireyler için iletişim uygulaması ve yardımcı yaşam robotu örnekleri aşağıda açıklanmıştır.

2.3.1.1. Vincles BCN (Yaşlı Bireyler İçin İletişim Uygulaması)

Vincles BCN, Barselona Kent Konseyi Sosyal Haklar Bölgesi'nin yaşlı bireylerle iletişim halinde olmayı sağlayan bir hizmettir. Vincles BCN, yaşlı bireyle görüntülü görüşme yapmaya, onlara video, fotoğraf göndermeye ve toplantı yapmaya olanak sağlayan bir platformdur. Uygulamanın etkinleştirilmesi için, Vincles üyesi olan yaşlı birey ile sohbet edecek kişi arasında ağa bir erişim kodu sağlanması gerekir (Kamel ve ark., 2015). Barcelona'nın kent sakinlerini dikkate alan bir anlayışı benimsemesi, onu önemli bir akıllı kent uygulaması olarak değerlendirmeyi mümkün kılar (Örselli ve Dinçer, (2019).

Böylece yaşlı bireyler gerek yakın çevre akrabaları gerek belediye ve sağlık gibi kamu hizmetlerine direkt yetkili mercilerce kontrol altında olan bir hizmetle etkileşim sağlayabilmektedirler. Vincles BCN ile kullanıcılar, bir iletişim aracı olarak basit bir tablet veya akıllı telefon uygulaması kullanarak sosyal ilişkilerini yönetebilir. Uygulama, kullanıcıların aileleri ve arkadaşlarının yanı sıra Vincles BCN gruplarındaki diğer insanlarla iletişim kurmasını mümkün kılar. İletişim bir metin mesajı, fotoğraf veya video konferans formatındadır (Kamel ve ark., 2015).

Barselona'da 65 yaş ve üstü tek başına yaşayan 300.000'den fazla insan var ve bunların 100.000'i 80 yaşın üzerinde. Programın pilot uygulaması, 2017 yılının başında Eixample ve Sant Martí'deki beş mahallede hayata geçirildi. Bu iki ilçenin tüm mahallelerinde dağıtılmaya başlandı şehrin tamamında kullanılmaktadır. “Vincles BCN” programı, Bloomberg Hayırseverler Vakfı tarafından verilen Mayors Challenge Europe 2014'te birincilik ödülü kazanmıştır (Barselona Cat 2022).

2.3.1.2. ARI ROBOT (Yardımcı Yaşam Robotu)

ARI adındaki robot Barselona'da yaşlılara yardım etmek üzere programlanan bir robottur. Yapay zeka ve sosyal robot alanındaki araştırmaların sonucu olan, insanlara yardım etme ve bilgilendirme gibi görevleri yerine getirmek için tasarlanmış insansı

bir robottur. Barcelona'nın akıllı şehirleşme adımıyla faaliyete geçirilmiş bir projesidir. Robot, Akıllı şehir kapsamında pilot alanlarda uygulamaya geçirilmiştir (Pal Robotics, 2022).

Barcelona'nın akıllı kent vizyonu olarak kentin tüm paydaşlarının katılımının amaçlandığı bu tür projeler katılımın tüm halk tarafından olabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşımlar bilgi iletişim teknolojilerinin etkili bir şekilde tüm halk tarafından kullanılmasını ve yerel katılımın oluşmasını teşvik etmeyi hedefliyor (Angelidou, 2016). Bu bağlamda robot kullanıcı gereksinimlerine bağlı olarak, bazı eylemleri gerçekleştirecek şekilde programlanmıştır. Bu eylemler; sıcaklığı tespit etmek ve izlemek, görüntülü görüşme oluşturmak, sağlık çalışanlarına uyarılar göndermek, sağlık çalışanları ve harici kişilerden mesaj almaktır. Ayrıca kullanıcılara farklı etkinlikleri hatırlatmak, hızlı takip etme durumlarında kontrol sağlamak, düşme ve yaralanmalar da hızlı iletişim kurmak, eğlence oyunlarında ve fiziksel egzersiz kullanan bireye arkadaş olmak, alışveriş listeleri ve kullanıcılara yapılacaklar listesi oluşturmak ve hatırlatmaktır (Pal Robotics, 2022).

Arı robotu, ses ve video verilerini işlemek için gelişmiş diyalog ve çok işlemlili veri analizi becerileri geliştirmek üzere programlanmıştır. Barcelona merkezli bir start-up tarafından üretilmekte olan bu robot akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerinin kullanımında da faaliyet göstermeyi amaçlayan bir yardımcı yaşam robotudur (Shapes, 2020).

2.3.2. Moskova

Rusya'nın başkenti olan Moskova en kalabalık şehridir. Şehrin merkezinde 10.4 milyon kişi yaşamaktadır. İlçeler eklendiğinde 18 milyona varan bir nüfusa ulaşmaktadır. Moskova, Doğu Avrupa'nın kültürel, politik bilim merkezlerinden biridir. Toprak bütünlüğünün hepsi Avrupa'da yer alan en büyük şehir olup, İstanbul'un ardından Avrupa'nın en büyük şehridir (Mays, 2021).

Moskova Akıllı şehir adımlarını 2011 yılında gerçekleştirmeye başlamıştır. Binlerce yıla dayanan köklü şehir, dönüşümde en büyük rolü üstlenmiştir. Akıllı şehir oluşumunda ciddi yol alan Moskova şehri günümüzde yapay zeka tabanlı sağlık hizmetleri, blockchain tabanlı e-oylama sistemi, etkileşimli okullar ve yaygın wi-fi ağı

kullanan bir akıllı şehirdir. Şehrin dinamik yapısı ve nüfus çoğunluğundan dolayı akıllı şehir hedeflerinde şehir sakinleriyle sürekli diyalog kurmak ve hizmet olarak şehir konseptini kurgulamak olarak belirlemiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Moskova, akıllı şehir teknolojileriyle modern bir kentsel yaşam sunan önde gelen şehirlerden biridir. Bu teknolojik gelişmeler, Moskova'da sağlık hizmetlerinin dönüşümüne de katkıda bulunmaktadır. Bunlardan, Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi (EMIAS) aşağıda açıklanmıştır.

2.3.2.1. Moskova Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi (EMIAS)

Moskova, tüm kamu sağlık kurumlarını kapsayan sağlık hizmetlerinde birleşik bir bilgi platformu oluşturmuştur. Moskova Bilgi Teknolojileri Departmanı ve Sağlık Departmanı tarafından geliştirilen “Birleşik Tıbbi Bilgi Analiz Sistemi ” (EMIAS) sağlık bilgi hizmetleri sistemidir. Sistemin amacı vatandaşların kaliteli ve uygun sağlık hizmetlerine ücretsiz erişimini sağlamak, sağlık çalışanlarının evrak işlerini en aza indirmek, tıbbi bakım için gerekli bilgilere kolay ve rahat erişimlerini sağlamak ve sağlık yöneticileri ile sağlık yönetim kurumlarını bir araya getirmektir (Smart City Moskova, 2023).

Moskova’da uygulanan bu sağlık platformunun özelliği içinde birçok sağlık hizmetlerini (Tele-tıp, mobil sağlık, sağlık yönetimi, elektronik sağlık kaydı, elektronik reçete ve hasta konsültasyonu) barındırması sebebiyle birçok ödül almıştır. Bu sistemin önem arz etmesini sebebi sistemin 80 000’ den fazla doktor ve 17.8 milyon aktif kullanıcı tarafından kullanılmasıdır. Ayrıca 475 milyondan fazla çevrimiçi randevu ile Avrupa’nın en büyük sağlık platformu olmasıdır (About Smart Cities, 2023).

2.3.3. Tokyo

Tokyo veya resmi adı olan Tokyo Metropolü, Japonya’nın başkentidir. 13.453 kilometrekare genişliğe sahip olan şehir 38.5 milyon nüfusu ile Japonya’nın başkenti ve dünyanın en büyük kentidir. Ekonomik açıdan, Tokyo dünyanın en büyük finans merkezlerinden biridir. Birçok uluslararası şirketin merkezlerine ev sahipliği yapar ve önemli finansal kuruluşlar, bankalar ve borsaları içerisinde barındırır. Ayrıca, Tokyo

Stock Exchange (Tokyo Menkul Kıymetler Borsası) Japonya'nın en büyük borsasıdır. (Demographia World Urban Areas, 2022).

Tokyo, akıllı şehir yaklaşımını benimseyen bir metropol olarak birçok yenilikçi akıllı şehir projesine ev sahipliği yapmaktadır. Bu bağlamda akıllı yaşam üzerine yapılan projeler aşağıda gösterilmiştir.

2.3.3.1. Woven City (Tokyo' da Akıllı Şehir Projesi)

Japonya içinde gelişen akıllı şehir projeleri giderek yaygınlaşmaktadır. Bu projelerden biri de 2020 yılının başında Toyota şirketinin Tokyo, Fuji Dağı'nın eteklerine yapımına başladığı "Geleceğin şehri" olarak tanıtımı yapılan akıllı şehrin ilk versiyonunu olan prototip yaşam alanıdır. Bu akıllı şehir 175 dönüm araziye konumlandırılmıştır (Tokyo-esque 2020).

Woven City (Dokuma Şehir) olarak adlandırılan bu şehrin en büyük özelliği hidrojen yakıt hücreleri ile desteklenen bir ekosistem olmasıdır. Yakıt sisteminin doğaya en az zarar vermesi akıllı şehir konusunda büyük bir önem arz etmektedir. Akıllı şehrin karbon ayak izini en aza indirmek için şehirde Japonya kültürüne özgü ahşaptan evler yapılmıştır. Akıllı şehir sıfırdan yapılması sebebiyle alt yapının 5G alt yapısına uygun elektrikli araçlara göre yolların dizayn edilmesi ve güneş enerjisini en faydalı şekilde kullanma isteğiyle planlanmış bir şehirdir (Global Toyota, 2020).

2.3.3.2. Tokyo Waking Map (Akıllı Spor Uygulaması)

Tokyo' da yaşayan yerel halkın ve şehre gelen insanların koşu ve yürüyüş, fitness ve buna benzer spor aktivitelerini yerine getirebilmelerine olanak sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulama vatandaşların hangi konumda olduklarına bakarak en iyi yürüyüş veya koşu alanlarının konumunu göstererek yaptıkları spora göre parkurda tüketilecekleri kalori toplamını hız göstergeleri gibi bilgileri telefon aracılığıyla bilgi vermektedir (Tokyo Metropolitan Government, 2022).

Uygulama farklı türde koşu alanlarını sosyal faaliyet yerlerini ve gerekli gereksinimlerin alınıp dinlenebilecek yerlerinde konumunu göstermektedir. Uygulama kullanıcıya; zamana, sahalara, tren hattına ve devlet kurumlarına göre akıllı sağlık kapsamında spor aktivitelerin konumunu göstermektedir. Akıllı şehirleşmede

akıllı yaşam altında tutulabilecek bu hizmet sağlık sisteminde insanların yaşam kalitesinin artışına bağlı koruyucu sağlık hizmetlerinden de sayılabilmektedir (Tokyo Metropolitan Government, 2022).

2.3.4. Singapur

Singapur, Güneydoğu Asya’da, Malay yarım adasının güneyinde, Ekvator’a 135 km uzaklıkta yer alan bir ada ülkesidir. Burası dünyada üç şehir devletinden biridir, yani ülke tek bir şehirden oluşmaktadır. 728.3 kilometre kare olan ülkenin en uzak yerlerinin uzaklığı birbirine 49 km’dir. Ülkenin deniz aşırı komşuları Malezya ve Endonezya’dır (PRB Araştırma Kuruluşu, 2014).

1965 yılında kendi bağımsızlığını elde eden ülke devleti, küçük yüz ölçümüne sahip olsa da ticaret ve turizm konusunda ileri seviyedeki ülkelerle yarışabilir durumdadır. Akıllı şehirler kapsamında yaptıkları girişimler adından fazlaca söz ettirmektedir. “Yasaklar Diyarı” olarak adlandırılan Singapur güvenliği sağlamak ve refahı yükseltmek için çok fazla çaba harcamıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Singapur 2021 yılı Akıllı Şehir İndeksine göre son üç yıldır dünyanın akıllı şehri olmuştur. İsviçre İşletme Okulu Yönetim Geliştirme Enstitüsü (IMD) tarafından yayınlanan indeks 118 şehir arasından Singapur en akıllı şehir seçilmiştir (Smart Nation Singapore, 2022). Ayrıca Singapur Smart City Expo Dünya Kongresi’nde, dönüşüm endüstrisindeki girişimleri ve kentsel yenilik projeleri sebebiyle 2018 Smart City ödülüne ile layık görülmüştür (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Singapur’un nüfusunun geleceğine bakıldığında şehir ülkesindeki vatandaşların 2030 yılına gelindiğinde yaşlı nüfusun 900.000’e ulaşması beklenmektedir. Bu sayının düşük doğum oranlarıyla birleştiğinde ise yaşlı nüfusa bakmak ağırlaşacak ve ekonomi alanındaki çalışan birey sayısını düşürecektir. Ayrıca insan istihdamı konusunda sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu nedenlerden dolayı Singapur’un Akıllı Şehir Akıllı Sağlık kapsamı üzerinde girişimlere önem vermesi muhtemel olmuştur (Smart Nation Singapore, 2022).

Singapur'daki akıllı sağlık hizmetleri, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırarak vatandaşların sağlık bilincini artırmak ve sağlıklı bir yaşam tarzını teşvik etmeyi

amaçlamakta ve bu bağlamda; sağlık robotu, Sağlık Hizmet Bilgisi Platformu ve Akıllı Sağlık Video Danışma Sistemi örnekleri verilmiştir.

2.3.4.1. RoboCoach Xian (Sağlık Robotu)

RoboCoach Xian, Akıllı Sağlık kapsamında yaşlılara bireysel veya gruplar halinde fiziksel egzersiz rutinleri öğreten bir eğitim robotudur. Sensörlerle geliştirilmiş, yaşlı bireylerin ve küçük çocukların düşüp yaralanma riskiyle yapabileceği kişiselleştirilmiş, egzersiz rutinleri sunar. Bu robotun en önemli amacı ise, felç geçirmiş, Alzheimer veya Parkinson gibi rahatsızlıkları olan yaşlı bireyler için fiziksel ve bilişsel terapi sağlamaktır. Şu anda RoboCoach Xian sağlık robotu hükümet tarafından halen geliştirilmesi devam eden bir akıllı sağlık hizmeti sonucudur (Smart Nation Singapore, 2022).

Singapur da Sosyal ve Aile Gelişimi bakanlığı tarafından desteklenen bu robot akıllı şehirleşmede ve akıllı sağlık hizmetlerinin uyumluluğunu artırma amacı taşıyan bir hizmet sunmaktadır (Govtech Singaporere, 2022).

2.3.4.2. HealthHub (Sağlık Hizmet Bilgisi Platformu)

HealthHub, vatandaşların kendi sağlıklarının ve istedikleri bireyin sağlığının sorumluluğunu üstlenmelerini sağlayan, tek noktadan ulaşılabilen sağlık bilgi ve hizmetleri sağlayan bir web portalı ve mobil sağlık uygulamasıdır (Ihis, 2022). HealthHub, Singapurluların kişisel tıbbi kayıtlarına, aldıkları sağlık hizmetlerinin özetlerine, hizmet ödemelerine ve değerlendirmelerini olanak sağlayan bir “dijital sağlık arkadaşı” olarak tanımlanmaktadır (Smart Nation Singapore, 2022).

Sağlık hizmeti ile birlikte bu akıllı sağlık girişimi, vatandaşları tıbbi durumlar, tıbbi listeler ve sağlık kayıtlarına güvenli erişim gibi konuları net bir şekilde kullanıcının önüne sunmaktadır. Vatandaşlar tıbbi randevularını yönetebilir ve hastaneden taburculuk özeti, laboratuvar test sonuçları, tarama kayıtları, gelecekteki tıbbi randevuları ve çocuklarının sağlık kayıtları dahil olmak üzere önemli tıbbi kayıtlara erişim sağlayabilmektedirler (Ihis, 2022).

HealthHub, kişisel hastane kayıtlarına, laboratuvar test sonuçlarınıza, tıbbi randevulara ve kamu sağlık kurumlarından (poliklinikler ve hastaneler) gelen sevk

belgelerine erişim sağlar. Ayrıca kullanıcının ve ailesinin aşı kayıtlarına, diş sağlığı ve ilaç kayıtlarına erişebilir ve ilacını ne zaman alacağınıza dair hatırlatıcılar ayarlayabilmektedir. Bunlara ek olarak uygulamayı mobil cihazlara yükleyerek klinik veya hastaneyi şahsen ziyaret etmek zorunda kalmadan tıbbi müdahale ücretlerini de mobil cihazlardan ödeme işlemi yapılabilmektedir (Smart Nation Singapore, 2022).

2.3.4.3. Tele Health, (Akıllı Sağlık Video Danışma Sistemi)

Akıllı Sağlık Video Danışma sistemi, hastaların bakım ekiplerine çevrimiçi olarak uzaktan danışmalarını sağlamak için video konferans teknolojilerinden yani tele-tıp hizmetinden yararlanan bir hizmet türüdür. Sistem üzerinde gerçekleşen her konferans, doktor muayenesi olarak geçmektedir. Bu hizmet özel olarak yapılmaktadır ancak sadece çevrimiçi hastaların evlerinde gerçekleşmektedir. Video Danışma Sistemi, hastaların bakıma ihtiyacı olduğunda ve yüz yüze ziyaretlerin mümkün olmadığı durumlarda hizmet sunar. Bakımın hastane hizmetlerinin ötesinde olan evde sağlık hizmetleri için bir basamak sunmaktadır (İhis, 2022).

Sağlık hizmetleri için akıllı sağlık video danışmanlığı olan portal, Nisan 2017'de ilk adımları atılmıştır. Bu sistem ayrıca kullanılan ekipman ve cihazlar için, hastaların video konferans yoluyla bakım ekipleriyle uzaktan konuşmasına olanak tanımaktadır. Bu hizmetin kullanım alanları: eczane konsültasyonu için takip hizmetleri, pediatrik evde bakım hizmetleri, emzirme danışmanlığı, kadın ve çocuk hastalar için konuşma terapisi, İnme sonrası bulaşıcı hastalıklar ve kanser hasta bakımı gibi rahatsızlıklarda bu hizmet kullanılmaktadır (Smart Nation Singapore, 2022).

Telehealth ve Healthhub uygulamalarını birbirinden ayrılan kısmı bir programda tele-tıp yöntemi ile doktorlarla birebir sağlık hizmeti alırken bir diğerinde alınan sağlık hizmetlerinin sonucundaki çıktıların görülebilmesi, alınan hizmetlerin ve reçete ücretinin ödenebilmesi farkları vardır (Smart Nation Singapore, 2022).

2.3.5. Dubai

Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri'nde bulunan, Dubai, Arap Yarımadası'nın doğu kıyısında, Pers Körfezi'nin kıyısında yer alan bir Orta doğu şehridir. 2021 itibarıyla Dubai'nin nüfusu yaklaşık olarak 3.4 milyon kişidir. Dubai akıllı şehirler kapsamında ki hedefleri turizmle birleştirmeyi isteyen bir şehirdir. Bu bağlamda şehrin ortaya

koyduğu planlar daha çok sağlık turizmi yönündedir. Ana hedef ülkeye gelen sağlık turistlerinin sağlık amacıyla gelmesiyle birlikte genel tatil planlarını da beraber yapmaları ve şehre ekonomik katkı sağlamalarıdır (Government of Dubai, 2022).

Dubai, sağlık alanında sunduğu akıllı hizmetlerle öne çıkan bir akıllı şehirdir. Medikal turizm alanında kendine yer etmeyi hedefleyen şehrin akıllı sağlık hizmetleri aşağıda gösterilmiştir.

2.3.5.1. Dubai Health Experience (Medikal Turizmi Platformu)

Dubai Health Experience, Dubai'nin 2016 yılında başlatmış olduğu bu program, medikal turizm için de tüm sağlık, seyahat, konaklama hizmetlerinin tek bir çatı altında toplayan kapsamlı medikal turizm platformudur (DXH, 2022). Platform, Dubai Sağlık Otoritesi (DHA) tarafından hazırlanmış bir uygulamadır. Uygulama akıllı şehirleşme de sağlık turizmi adına yapılan bir hizmet olmakla birlikte Dubai'yi dünya da en çok medikal turizm destinasyonuna sahip şehir yapmayı hedefleyen bir platformdur. Dubai, dünyanın en çok ziyaret edilen dördüncü şehri olarak zaten dünyaca ünlü bir turizm merkezidir (Government of Dubai, 2022).

Bu platform Dubai'de bulunan özel ve devlet hastanelerinde sağlık hizmeti almak isteyen bireylere hem bir rehber hem de gelmek isteyenler için bir araç olarak hazırlanmış bir programdır. Bu program sağlık hizmeti sunması ile birlikte Dubai'nin turizm destinasyonları ile birleştirilerek sağlık turizmini katkı sağlamaktadır. (DXH, 2022).

Uygulama, Dubai medikal grubuna katılan sağlık tesislerinden oluşan resmi grup olan DXH Group'u oluşturan 25'ten fazla sağlık tesisinin yardımıyla oluşturulan yüzlerce doktor profiline ve kapsamlı tıbbi paketlere erişim sunar. Grubun her bir üyesi, gelen turistlere kalite, güvenlik ve hizmette en iyisini sunmak için Dubai Sağlık Otoritesi tarafından değerlendirilir. Bu hizmetler Akıllı Şehir konseptinin Akıllı sağlık turizmi altın da değerlendirilebilmektedir (Government of Dubai, 2022).

2.3.5.2. SMO Programı (Sağlıkta İkinci Görüş Platformu)

SMO Programı, akıllı sağlık hizmetlerinde hastanın sonuçlarını isteğe bağlı ikinci bir görüş yapmasına olanak sağlayan bir programdır. Tıbbi raporları gözden

geçirerek hastaya tıbbi duruma daha iyi bir bakış açısı ve ikinci görüş kazandırmak için kolay ve etkili bir yol sağlamayı amaçlar (DXH, 2022).

. Orijinal teşhisin doğrulanması için vakayı sevk eden doktorla konuşulur. Dubai'de mevcut olan en alternatif tedavi yöntemleri de dahil olmak üzere tedavi planları önerilebilirler. Yani hastalar tedavi oldukları hastanelerden çıkan tetkik, ölçüm gibi sonuçları eğer isterlerse elektronik ortamla kendi isteklerince başka hastanedeki diğer doktorlara danışabilir ve onlardan da öneri alabilirler. SMO programı ile birlikte hastalar kan alımı, EMR, röntgen gibi bir çok tetkik ve bunlara bağlı teşhisleri ek bir yolculuk yapmayarak online sistem üzerinden gerekli uzmanlar aracılığıyla görüş alabildikleri bir akıllı sağlık hizmetidir (DXH, 2022).

2.4. Türkiye’de Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Uygulamaları

Türkiye'de akıllı şehirleşme süreci yeni bir kavram olsa da teknolojik gelişmelerin şehir yönetimi, hizmetler ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileriyle birlikte hızla ilerlemektedir. Birçok şehir, akıllı şehir kavramını benimseyerek teknolojik altyapıyı güçlendirmekte ve vatandaşlara daha iyi hizmetler sunmaya çalışmaktadır. Bu hizmetlerin en önemli basamağı 2019 yılında yapılmış olan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’dır (Nohutcu ve Akpınar, 2022).

Eylem planı Türkiye’nin ilk ve dünyanın dördüncü Akıllı Şehirler üzerine eylem planı olması sebebiyle konu hakkında önemli ilerlemeler hedef alındığını göstermektedir. Bu ilerleme istekleri doğrultusunda 4 stratejik amaç, 9 hedef ve 40 eylem belirlenmiştir. Stratejik amaçlar (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019):

- a) Etkin akıllı şehir ekosistemi oluşturulacaktır.
- b) Akıllı şehir dönüşüm kapasitesi artırılacaktır.
- c) Akıllı şehir dönüşümünde kolaylaştırıcı ve yönlendirici ortam oluşturulacaktır.
- d) Şehircilik hizmetlerinde akıllı şehir dönüşümü sağlanacaktır.

Bu dört stratejik amaç, Türkiye'deki akıllı kentlerin gelişimine yol göstermek ve sürdürülebilir, inovatif, insan odaklı ve iyi yönetilen şehirlerin oluşumunu sağlamak amacıyla belirlenmiştir. Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı, bu hedeflere

ulaşmak için önemli bir rehber niteliği taşımaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Aşağıda gösterilecek projelerde E-Nabız uygulaması Türkiye genelinde, Sevgi Çipi projesi Bursa ilinde, Panik Butonu projesi Antalya ilinde, Akıllı Yaşlı Bakım ve Koordinasyon Merkezi Projesi Kahramanmaraş ilinde ve Akıllı Şehir Esenler Projesi İstanbul ilinde planlanmıştır.

2.4.1. E-Nabız

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilen e-Nabız, 2015 yılında hayata geçirilmiş Türkiye genelinde kullanılan bir kişisel sağlık hizmet platformudur. Platform sağlık hizmetlerine olan erişimi kolaylaştırmak, sağlık bilgilerini elektronik ortamda tutmak ve paylaşmak amacıyla kullanılmaktadır. Vatandaşların kendi sağlık bilgilerine, randevu ve tetkik sonuçlarına, reçetelere, aşı kayıtlarına, kronik hastalık takibine ve diğer sağlık hizmetlerine erişimini sağlar. Kullanıcı, E-Nabız web sitesi veya mobil uygulama aracılığıyla kişisel sağlık bilgilerine güvenli bir şekilde ulaşabilir ve bu bilgileri takip edebilir. Ayrıca sağlık kurumlarıyla iletişim kurmak, doktor randevusu almak, ilaç takibi yapmak gibi işlemler de gerçekleştirilebilen platform acil durum bilgileri, kan bağıışı gibi sağlıkla ilgili bilgilendirici içeriklere de olanak sağlamaktadır (E-Nabız Platformu, 2023).

Uygulama Covid-19 salgınıyla birlikte mücadelenin dijital altyapısını oluşturarak, 25 milyon kullanıcıya ulaşmıştır. Özellikle salgın sebebiyle dışarıya çıkamayan halkın numune sonuçları, izlem bilgileri, temaslı olma durumları gibi iletişim gerektiren hizmetleri yerine getirerek büyük bir başarı yakalamıştır (Anadolu Haber Ajansı, 2020). Platformun en önemli özelliği de milyonlarca insan tarafından kullanılmasıyla sürekli test edilecek ve gelen öneri veya şikâyetler ile platformun gelişmesi de artacaktır. Böylece hatalar ve güvenlik açıkları giderilerek kalite, hız ve ekonomik girdi artacaktır (İleri ve Uludağ, 2017).

2.4.2. Sevgi Çipi Projesi

2017 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından faaliyete geçirilen “Sevgi Çipi” isimli uygulama Türkiye’de ilk kez uygulanmış bir projedir. Uygulama alzheimer ve zihinsel rahatsızlığı olan vatandaşlarımızın aileleriyle veya yakınlarıyla

kolayca iletişim kurmalarına olanak sağlayan bir uygulamadır. Sevgi çipi uygulamasında, kullanılması istenen birey cihazı üstünde veya cebinde taşıyabilmektedir. Taşıdığı süreçte hasta nerede olursa olsun hasta yakını tarafından konumu takip edilebilmektedir. Konum bilgisi her an istenilen durumda hasta yakınına bildirilerek iletişim sağlanmış olmaktadır. Ayrıca internet erişimi olmayan hasta yakınları 153'ü arayarak konum bilgisi alabilmektedirler (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2017). Lakin bilinmelidir ki akıllı şehirlerde bilgi ve iletişim teknolojileri temelli akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesinde en önemli faktörlerdendir (Bulut ve Aslan. (2018).

Bursa'da bulunan Sevgi Çipi şehir güvenliği konusunda da önemli kazanımlar elde etmektedir. Uygulama, dezavantajlı grupların güvenliğini sağlamada etkili rol oynamaktadır. Yakınları tarafından takip edilebilen dezavantajlı bireylerin güvenliği artırılmakta ve zihinsel engelli bireylerin ve alzheimer hastalarının kaçırılma veya alıkonulma durumları önlenmektedir. Bu uygulama sayesinde güvenlik endişeleri azaltılmakta ve aileler rahatlamaktadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2017).

2.4.3. Panik Butonu

Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “Panik Butonu” isimli acil çağrı sistemi 65 yaş ve üzerindeki yalnız yaşayan, bakıma muhtaç durumda ve kronik rahatsızlığı olan hastaların kullanabildiği bir uygulamadır. Projede kullanması uygun görülen bireylere bir panik butonu verilmektedir. Bu butona sahip bireyler acil durumlarda gerekli kurumlara ve yakınlarına bildirim gönderebilmektedir. Ayrıca butonu kullanan bireylerin yakınlarının belirledikleri konumun dışına çıkmaları halinde gerekli kurum ve kişilere bildirim gitmektedir.

Acil çağrı sistemi kullanımda üç şekilde hizmet sunmaktadır. Bu hizmetler; acil durumlarda kullanılan kırmızı buton, kişisel bakımlarda kullanılan turuncu buton ve yakın bir birey ile direkt iletişime geçmeyi sağlayan mavi butondur. Bu butonlarda iletişim hatlarını kullanarak birey ile gerekli kişiyi bir araya getiren bir projedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

2.4.4. Akıllı Yaşlı Bakım ve Koordinasyon Merkezi

İlk olarak 2018 yılında Alanya 1. Uluslararası Yerel Yönetimler Sempozyumu'nda duyurulan sistem Kahramanmaraş Belediyesi tarafından faaliyete geçirilmiştir. Proje, 65 yaş ve üzeri bireylerin evlerine Sosyal Alarm Cihazı konumlandırılmasıyla başlar. Cihaz yaşlı bireylerin sağlık durumlarının dijital ortamdan kontrol edilerek gerektiğinde sağlık profesyonellerine çağrılmasını ve bireyin evden bakım hizmeti almasına olanak sağlar. Ayrıca bireyin tansiyon, şeker ve kalp atışı gibi sağlık ölçümleri yapılabilmekte ve birey hastaneye gitmeden sonuçları öğrenebilmektedir (Kahramanmaraş Belediyesi, 2023). Bu hizmetler neticesinde Kahramanmaraş ili birçok toplumsal kazanım başarmış olacaktır. Bunlar manevi ve kültürel değerlerin ışığında büyüklerin bakımının yapılması, güvenlik ve sağ gibi alanlarda ihtiyaçlarının giderilmesi hususları bu hizmetin toplumsal kazanımlarındandır (Bulut ve Aslan. (2018).

Ayrıca konumlandırılan cihaz evde ölçüm yapmakla birlikte koordinasyon merkeziyle ortak çalışarak ölçümlenen verilerin merkezle paylaşarak gerekli işlemler başlatılmasını sağlar. Cihaz üzerinde veri hattı, telefon hattı, acil durum butonu, yangın ve su baskını sensörleri bulunmaktadır. Acil olan yangın ve su baskını gibi durumlarda kullanıcı iletişime geçmese dahi sensörler aracılığıyla algılanan tehlike, anında koordinasyon merkezi aracılığıyla polis, itfaiye, ambulans gibi acil durum ekiplerine yönlendirilmektedir (Kahramanmaraş Belediyesi, 2023).

2.4.5. Akıllı Şehir Esenler

İstanbul'un Esenler ilçesinde gerçekleştirilen bir akıllı şehir projesidir. Esenler Belediyesi tarafından başlatılan bu proje, teknoloji ve yenilikçi çözümleri kullanarak şehir yönetimini geliştirmeyi, yaşam kalitesini artırmayı ve sürdürülebilir bir çevre oluşturmayı hedeflemektedir. Esenler ilçe sınırlarında yer alan askeri bölgenin belediye hazinesine aktarılmasıyla yapımına başlanılmış proje, Türkiye'nin ilk Akıllı Şehri'ne yönelik bir çalışmadır. Akıllı Şehir Esenler projesinin yapımı; Esenler Belediyesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı arasında imzalanan İş Birliği Protokolü kapsamında gerçekleştirilmektedir (Esenler Belediyesi, 2023).

Proje kapsamında 108 uygulamanın hayata geçirilecektir. Bu uygulamalar; Akıllı çevre, Akıllı insan, Akıllı ulaşım, Akıllı yapılar, Akıllı güvenlik, ve Akıllı enerji konularını kapsamaktadır. Esenler ilçe sınırları içerisinde yapılacak olan kentsel dönüşümde 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında yer alan hedef ve uygulamalar olacaktır. Akıllı Şehir Esenler, yaşam kalitesi, kaynak muhafazası, ve yenilik konularına odaklanılacaktır (Akıllı Şehirler Portalı, 2022).

2.4.5.1. Akıllı Şehir Esenler Uygulama Hedefleri

Bu hedefler Esenlerin Akıllı şehirleşmede yapılması gereken ilk adımları kapsamaktadır. Bunlar (Esenler Belediyesi, 2023):

Akıllı Çevre hedefi: Gri su olarak adlandırılan, fosseptiklerden gelmeyen küvet ve lavabolardan gelen evsel su atıklarının geri kazanıldığı akıllı sistemlerle, yıllık 1.5 milyon metreküp suyun geri kazanılması sağlanacaktır. Bu kazançla hem geri dönüşümden gelen sular tarlalarda kullanılacak hem de buna bağlı barajların su miktarında 1/6 oranında tasarruf sağlanabilecektir. Bu tasarruf ile aylık gelen su faturalarının 20 lira azaltılması hedeflenmektedir. Ayrıca yeni Esenler' de kurulacak olan altyapı ile Su Kayıp-Kaçak İzleme Sistemi kullanılacak ve bu sistemle kayıp su oranında %80 azalma olacağı hedeflenmektedir.

Akıllı Ulaşım hedefi: Akıllı Esenler Projesi kapsamında, planlanan 20 adet akıllı kavşak sistemi sayesinde önemli çevresel ve ekonomik kazanımlar elde edilecektir. Bu akıllı kavşaklar sayesinde yıllık yaklaşık 2.245.000 litre yakıt tasarrufu sağlanacak ve 35 milyon TL'lik bir ekonomik tasarruf elde edilecektir. Bununla birlikte, akıllı kavşak uygulamasının karbondioksit salınımında yıllık 1500 tonun üzerinde azaltılması hedeflenmektedir. Bu proje, çevresel sürdürülebilirlik için önemli bir adım olup, enerji verimliliğinin artırılmasına ve karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

Bölge geliştirme hedefi: Esenler Belediyesi, Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nin kurulması için yoğun bir çalışma yürütmektedir. Bu çalışmaların sonucunda, 4 Haziran 2021 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Kararı ile Teknoloji Geliştirme Bölgesi ilanı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Esenler Belediyesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve diğer paydaşlarla birlikte bu bölgenin kurulması için çalışmalarına devam etmektedir. Akıllı Şehir İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi,

40.800 m²'lik bir alana kurulacaktır. Bu bölge, yeşil alanlar, ticaret alanları ve sosyal-kültürel tesislerle iç içe olacak şekilde tasarlanmıştır. Bölgenin amacı, Türkiye'nin akıllı şehirler alanında bir dinamo haline gelmektir. Akıllı teknolojilerin kullanımıyla şehir yönetimi, yaşam kalitesi ve sürdürülebilirlik konularında örnek bir merkez olmayı hedeflemektedir (Akıllı Şehirler Portalı, 2022)

Akıllı sağlık hedefi: Akıllı Şehir Esenler Projesine 2018 yılında başlanması sebebiyle sebebi ile akıllı sağlık alanında somut adımlara daha geçilememiştir. Proje kapsamında Akıllı şehir Esenlerin Akıllı sağlık alanında güncel akıllı sağlık hedefleri aşağıda verilmiştir (Esenler Belediyesi, 2023):

- a) Uzak konumda olan hasta bireylerin kontrolü için uzaktan hasta takip sistemi kurulması
- b) Yaşlı, kronik rahatsızlığı veya engel durumu olan bireyler için evde hasta desteği sistemi
- c) Kronik hasta takibi ve panik butonu hizmeti verilmesi
- d) Entegre acil çağrı merkezi sistemi
- e) Mobil sağlık uygulamaları
- f) Giyilebilir sağlık teknolojilerinin kullanımı
- g) Dezavantajlı bireylerin sağlık hizmetlerine erişimi için yeni projelerin geliştirilmesi

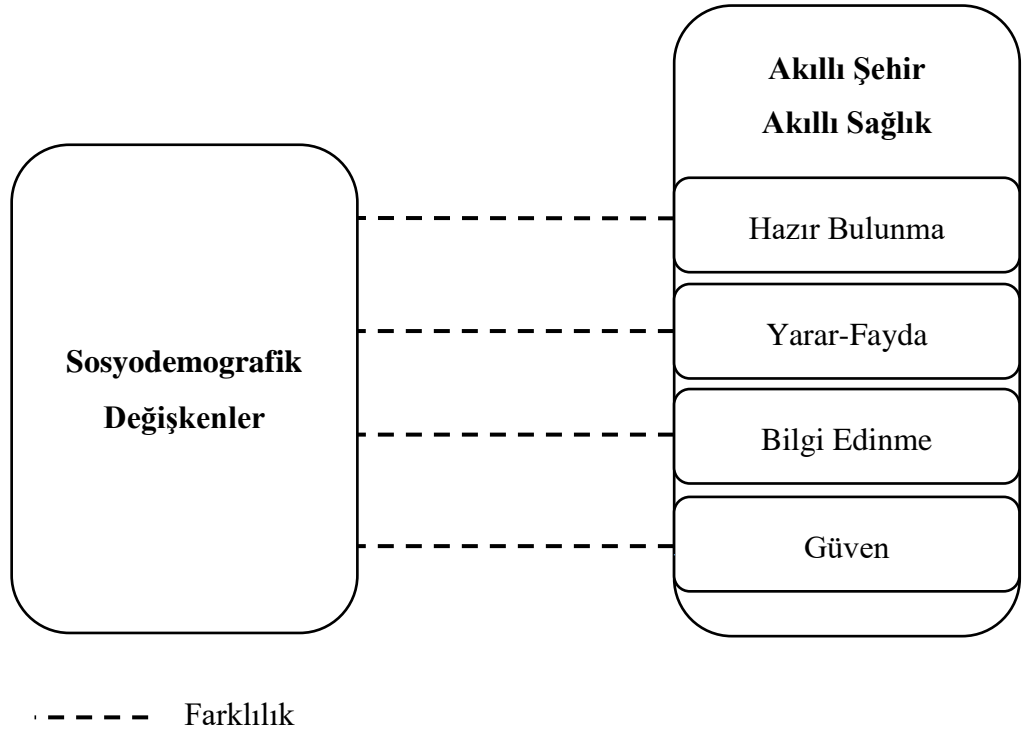
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, akıllı şehir akıllı sağlık ölçeğinin geliştirilme sürecine ilişkin soruların ve buna yönelik kullanılan gereç ve yöntemlere ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Bu kapsamda; araştırmanın yöntemi, evreni, örnekleme, veri toplama aşaması, araştırmanın etik boyutu ve sınırları gösterilmiştir.

Hipotezlerin kuruluş nedeni: Akıllı sağlığı kullanacak potansiyeldeki insanların demografik değişkenler açısından bir farkı yaratıp yaratmadığını bulmak amacıyla kurulmuştur. Demografik profillin akıllı sağlık ile ilgili hazır bulunma durumunu, yarar-fayda beklentisini, bilgi edinme isteğini ve güven algısını kıyaslamak için yapılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma modeli olarak aşağıda Keşfedici Model gösterilmektedir.



Şekil 4. Araştırma Modeli

Araştırma modeline göre oluşturulan hipotezler aşağıda ifade edilmiştir:

H1: Katılımcıların Güven algıları Cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H2: Katılımcıların Bilgi edinme istekleri Cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H3: Katılımcıların Yarar- Fayda beklentileri Medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H4: Katılımcıların Hazır bulunma durumları Medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H5: Katılımcıların Yarar- Fayda beklentileri Yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H6: Katılımcıların Bilgi edinme istekleri Yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H7: Katılımcıların Güven algıları Eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H8: Katılımcıların Yarar- Fayda beklentileri Eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H9: Katılımcıların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinci Cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H10: Katılımcıların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinci medeni durum değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H11: Katılımcıların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinci yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H12: Katılımcıların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinci eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H13: Katılımcıların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinci aylık gelir değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.

H14: Akıllı Şehir Akıllı Sağlık ölçeğinin alt boyutlarının birbirleri ile ilişki mevcuttur.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Akıllı Şehir Akıllı Sağlık başlıklı araştırma konusu literatürde görece yeni olması ve konuyla ilgili daha sonrasında gerçekleştirilecek araştırmalara bir veri aracı sunmak amacıyla keşfedici araştırma yöntemi seçilmiştir. Keşfedici araştırmada, Akıllı şehir ve akıllı sağlık ile ilgili literatür taraması yapılmış ve ölçek geliştirme aşamaları yerine getirilerek uzman görüşleri alınmış ve gerekli analizler yapılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Anket yöntemi uzman görüşleri, pilot çalışma ve hedef çalışma guruplarına uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni

Araştırma evreni, Akdeniz bölgesinde yaşayan 18 yaş üstü 7.663.506 kişi oluşturmaktadır (Türkiye İçişleri Bakanlığı, 2021). Bu veri İçişleri Bakanlığı tarafından Adres Kayıt Sistemi esas alınarak 2022 güncel nüfus haritasına göre alınmıştır.

3.4. Araştırma Örnekleme

Araştırma örnekleme, araştırılacak evren kapsamında hesaplanarak 384 bireyle çalışılması gerektiği belirlenmiştir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Araştırmanın ölçek geliştirme kısmında pilot çalışma için 100 katılımcı (pilot çalışmada kullanılan veriler genel çalışmada kullanılmamıştır) genel çalışma için 390 katılımcı ile yapılmıştır. Araştırma için basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya alınacak bireyler araştırma anlatıldıktan sonra gönüllü olanlar ve 18 yaş ve üstün de olan bireylerden oluşmuştur.

3.5. Veri Toplama Aşaması

Veri toplama aşamasında ölçek geliştirme işlemi gerçekleştiğinden dolayı ölçek geliştirilme kurallarına uyulmuştur. Erkuş (2012), ölçek geliştirme sürecini 11 adımda ele almıştır. Bu adımlar aşağıda öncelik sırasına göre verilmiştir.

- a) Ölçeğin hangi amaçla geliştirileceğine karar verilmesi
- b) Neyin ölçüleceğine karar verilmesi ve tanımlanması
- c) Ölçülecek değişkenin kavramsal-kuramsal çerçevesinin çizilmesi ve tanımının yapılması

- d) Kavramsal tanımın davranışsal göstergelerinin bulunması
- e) Ölçek geliştirme tekniğine karar verilmesi
- f) Uyarıcıların ve uygun tepki kategorilerinin üretilmesi
- g) Maddelerin gözden geçirilmesi ve düzeltilmesi
- h) Ölçeğin açıklama ve yönergesinin yazılması ile yapısının incelenmesi
- i) Küçük bir grup üzerinde ölçeğin ön deneme uygulamasının gerçekleştirilmesi
- j) Deneme uygulamasının gerçekleştirilmesi
- k) İstatiksel analizlerin gerçekleştirilmesi ve ölçeğin son şeklinin verilmesi

3.5.1. Madde Havuzunun Oluşturulması

Ölçme aracı neleri ölçümleyeceği açık ve net bir şekilde belirlendiğinde, araştırmacı ölçeği oluşturmaya hazır demektir. Bu hususta ölçek geliştirmedeki ilk husus, amacın belirlenmesi ve bu amaca yönelik madde havuzunun oluşturulmasıdır (DeVellis, 2003).

Madde havuzu yapılırken tüme varım ve tümünden gelim yöntemlerinden yararlanılabilir. Bu yöntemlerden tüme varım yönteminde madde havuzu oluştururken önce açık uçlu sorular hazırlanarak verilen cevaplara göre sorular hazırlanırken, tümünden gelim yöntemi, maddeler hazırlanırken öncesinde kapsamlı bir literatür çalışması hazırlanarak bunlara uygun sorular sorulmasına dayanan yöntemlerdir (Hinkin, 1998).

DeVellis (2003), ilk oluşturulan madde havuzunun sayısını belirlemek imkansızdır. Ama madde havuzunda ki ifadelerin ne kadar çok olursa o denli iyi olacağını ifade etmektedir. Çünkü havuz aşamasında maddelerin yani ifadelerin arasındaki korelasyonların doğaları gereği bilinmemesinden ve birden çok ifadeye sahip olmanın düşük iç tutarlılık karşısında bir önlem olacağını ön görmektedir. Böylelikle de hedefe uygun ifadelerin seçilmesinin daha olası olduğunu dile getirmektedir.

Bu bağlamda araştırma madde havuzu hazırlanırken gerekli araştırma ve literatür taramasına gidilerek sağlık okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, teknolojiye güven, ve akıllı sağlık alt bileşenleri olan robotik sağlık, tele-tıp, nesnelerin interneti gibi konular üzerine literatür taraması yapılmıştır. Daha sonrasında konusunda uzman

saha ve akademik yetkinliğe sahip bir öğretim üyesi ile madde havuzu beyin fırtınası yöntemi ile düzeltmeler ve kontroller yapılarak hazırlanmıştır. Bu araştırmalar sonucunda Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği gerekli literatür bilgisine dayanılarak güven, kullanma isteği, yarar-fayda ve hazır bulunma alt boyutları altında durularak maddeler hazırlanmıştır. Ölçekte madde havuzundan, uzman görüşüne gönderilmesi için ölçekte 47 madde seçilmiş ve uzmanlara gönderimi sağlanmıştır. Cevapların puanlamasında 5'li likert yöntemi seçilmiş ve 1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum ve 5: Kesinlikle Katılıyorum şeklinde sıralanmıştır.

Madde havuzunda, maddeler oluşturulurken önemli ve dikkat edilmesi gereken hususlar dikkate alınarak, maddelerde dilbilgisi kurallarına uygun net, yalın ve anlaşılabilir bütünlüğe sahip çıkılarak maddeler hazırlanmıştır.

3.5.2. Uzman Görüşü Alınması

Oluşturulan madde havuzu gönderilen uzmanlar tarafından gözden geçilerek maddeler onaylayabilir veya geçersiz sayılabilir. Uzmanlar maddelerin anlaşılabilirliğini ve özüne ilişkin fikirlerini sunabilirler (DeVellis, 2003). Bu bağlamda, literatür taraması sonucu elde edilen 47 madde akıllı sağlık, dijital sağlık, giyilebilir sağlık teknolojileri, mobil sağlık ve e-sağlık gibi alanlarda akademisyenlik yapan 7 uzman tarafından 2022 yılı Mart ayında tek tek puanlanarak kontrol edilmiştir. Uzman görüşlerinin değerlendirilmesi bulgular kısmında kapsam geçerliliği başlığı altında daha detaylı aktarılmıştır.

3.5.3. Pilot Çalışma Verilerinin Toplanması

Uzman görüşleri alınmasından sonra ifadelerde düzeltmeler yapılır. Hazırlanmış olan taslak ölçek formu örneklem gurubuna uygulanır (Karakoç ve Dönmez, 2014). Taslak ölçek formunda ki ifadeleri cevaplayanlar açısından yanlış anlaşılması ve imla hatalarına düşülmüş olabilir. Bu pilot çalışma sayesinde maddelerde ki hatalar da ayıklanmış olur (Karagöz ve Bardakçı, 2020).

Yapılan pilot çalışma sonrasında maddelerin toplam korelasyonları ve ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha katsayısı yani güvenilirlik kat sayısı hesaplanır. SPSS

uygulamasını ile hesaplaması yapılan bu istatistiklerden Cronbach Alpha katsayısının 0.70 ve üzerinde bulunması tavsiye edilen bir değerdir (Seçer, 2015).

Araştırmada pilot çalışma, hedef kitleye uygun olan 100 kişi seçilerek uygulanmıştır. Pilot çalışmada verilerin toplanması internet (online) ortamda gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen 47 madde ve boyutların 4 adet ter sorusu ile birlikte 51 madde, 4 alt boyutlu lem aracı, 100 katılımcı üzerinden pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Pilot uygulama sonucu ölçeğin güvenilirliğinin (Cronbach Alpha değ. 0.94>0.70) olduğu ve katılımcıların bütün soruları anlayarak doldurdıkları görülmüş olup bu sonuca göre ölçek ile gerçek araştırma aşamasına geçilebileceği grlmştir.

3.6. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için 28.04.2022 tarihinde Ordu Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (Ek-2) gerekli izin alınmıştır. Araştırma, kurum gerektirmeyip halkın arzına sunulacak bir araştırma olmasından dolayı kurum izni alınmamıştır.

3.7. Araştırmanın Sınırları

Araştırma için yeterli kapasite ve katılımda bulunmuş olup ölçeğin bir sınırlılığı bulunmamaktadır. Seçilmiş örneklemde örneklem de yeterli sayıda katılımcıya ulaşılmış ve katılımcılar anket sorularının tamamını cevaplamıştır. Çalışmadan elde edilen veriler, yalnızca deneklerin ölçeklere verdikleri yanıtın doğruluğu ile sınırlıdır.

Araştırmanın lek geliştirme kısmında ki birinci olan pilot uygulama (demografik sorular sorulmayarak) 2022 Mart-Nisan ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Hedef kitleye benzer özellikler taşıyan pilot kitleye (100 kişiye) araştırma uygulanmış. İkinci kısmı olan genel uygulama ise 2022 Mayıs-Haziran ayları içerisinde 390 katılımcı ile araştırma uygulanmış bu tarihler dışında katılıma izin verilmemiştir.

3.8. Verilerin Analizi

Verilerin analiz kısmı ölçek geliştirme işlemi yapılmasından dolayı Bulgular kısmında yer verilmiştir. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık leği' nin geliştirilmesi

aşamasında; faktör analizi (AFA), doğrulayıcı faktör analizi (DFA), iç tutarlılık güvenilirlik analizleri SPSS ve AMOS paket programları ile yapılmıştır.

Yapılan analizlerde, geliştirilen ölçek kapsamında kurulan hipotezlerin, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki demografik verilere göre farklılıklarını incelemek için T-testi, Tek Yönlü Varyans (ANOVA) ve Korelasyon testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Geçerlilik Analizlerine Ait Bulgular

Geçerlilik analizleri; kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği olarak ikiye ayrılmaktadır. Sonuçlar sırasıyla verilmiştir.

4.1.1. Kapsam Geçerliliğine Ait Bulgular

Kapsam geçerliliği ölçekte oluşturulmuş maddelerin, ölçülmek istenen olguyu (özelliği) ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli, uygun olup olmadığına karar verme aracıdır. Yani burada maddelerin nitelik ve içerik bakımından özellik ölçmede yeterli olup olmadığına bakılır. Kapsam geçerliliğine karar vermede mantık yollarından biri, uzman görüşü almaktır (Büyüköztürk, 2010).

Uzman görüşlerinin puanlama sonucunda 7 uzman, 47 maddelik Akıllı Sağlık Akıllı Şehir Ölçeğinin 39 maddesini %70 oranında uygun görmüştür. Kalan diğer 8 maddeyi sebepleriyle birlikte yazılarak, değiştirilmesi istenmiş ve gerekli değişiklikler uygulanmış ve 4 adet ters soruda eklenerek 51 madde olmuştur. Bu çalışmalar sonucunda; “güven, kullanma isteği, yarar-fayda ve hazır bulunma” isimleriyle 4 boyut ve 51 maddeli, 5’li likert ölçek elde edilmiştir.

Dil Geçerliliği: Elde edilen bu 51 madde, dil bilgisi alanında uzman, Milli Eğitim Bakanlığında çalışan bir öğretmen tarafından dil, noktalama, devrik cümle gibi anlatım kontrolünden madde havuzu sonrası ve uzman görüşlerinden sonra kontrol edilerek yazım ve imlaya uygun olduğu sonucunu almıştır.

Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğinin alt boyutlarına dair Güven (1-13 aralığında bulunan maddeler), Kullanma İsteği (14-23 aralığında bulunan maddeler), Yarar-Fayda (24-37 aralığında bulunan maddeler), Hazır bulunma (38-51 aralığında bulunan maddeler) maddeler olarak sıralanmıştır. 7.madde, 23. madde, 33. madde ve 49. maddeler ters madde olarak ifade edilmiştir. Böylece kurulan Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği yapı geçerliliği için gerekli analizlere geçmeye hak kazanmıştır. Gerekli analizler yapı geçerliliği kısmında sunulmuştur.

4.1.2. Yapı Geçerliliğine Ait Bulgular

Yapı geçerliliği, hazırlanan ölçek formundaki soruların belirlenen özellikleri ne kadar doğru ölçtüğünü değerlendirmeyi amaçlar. Bu değerlendirme için yapı geçerliliğinde faktör analizi, iç tutarlılık analizi ve belirlenen hipotez testleri gibi yöntemler kullanılabilir (Büyüköztürk, 2010). Bu bağlamda, yapı geçerliliğini değerlendirmek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinden yararlanılmıştır.

4.1.2.1. Açımlayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular

En az 384 katılımcıyla yapılması gereken ölçek (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004) 390 katılımcıya uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi yapılırken SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır.

Tablo 4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi Yeterlilik Derecelendirme Tablosu

Ölçüt	Açıklama
$1.00 \leq KMO \leq 0.90$	Mükemmel
$0.90 \leq KMO \leq 0.80$	İyi
$0.80 \leq KMO \leq 0.70$	Orta
$0.70 \leq KMO \leq 0.60$	Zayıf
$0.60 \leq KMO \leq 0.00$	Kötü

Kasier-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Bartlett Küresellik değeri ile maddelerin faktör analizi ile uygunluğu ölçülmüştür. KMO analizi belirlenen örnekleme elde edilen değişkenlerin faktör analizi için yeterli olup olmadığını göstermektedir. Tablo 4.1’de gösterildiği gibi faktör analizi için sonuçlanan KMO değeri 0.70 ve üstünde bir değer alması gerekmektedir (Özdamar, 2017).

Tablo 4.2. Açımlayıcı Faktör Analizi Sonucu

KMO and Bartlett's Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Uygunluğunun Ölçüsü	0.902	
Bartlett's Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare Değeri	4648,473
	Serbestlik Derecesi	253
	Sig.	0.000

Bu sonuç Tablo 4.2’de görüldüğü gibi KMO değeri 0.902 olarak sonuçlanmıştır. Bu değer faktör analizi yeterlilik derecelendirme tablosuna bakıldığında; Mükemmel değer olarak değerlendirilebilir.

Barlett Küresellik testi, korelasyon matrisindeki ilişkilerin faktör analizi için yeterli olup olmadığını test etmektedir. Bu çalışma kapsamında yapılan Barlett Küresellik testi sonucunun anlamlı olması (Sig<0.05), değişkenler arasındaki ilişkilerin faktör analizi için anlamlı olduğunu göstermektedir (Gürbüz ve Şahin, 2015).

Tablo 4.3. Araştırma Gurubu Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Maddeler	Çarpıklık	Basıklık
Madde 1	-.612	.119
Madde 2	-1.343	1.744
Madde 3	-.326	-.691
Madde 4	-.089	-.898
Madde 5	-.559	.198
Madde 6	-.319	-.696
Madde 7	-.145	-.894
Madde 8	-.425	-.604
Madde 9	-.757	.672
Madde 10	-.283	-.231
Madde 11	-.252	-.522
Madde 12	-.662	.123
Madde 13	-.479	-.045
Madde 14	-.603	1.449
Madde 15	-1.015	1.158
Madde 16	-.848	1.434
Madde 17	-1.058	.687
Madde 18	-.893	1.215

Tablo 4.4 ‘Devam’ Araştırma Gurubu Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Maddeler	Çarpıklık	Basıklık
Madde 19	-.994	.310
Madde 20	-.870	-.852
Madde 21	-.404	1.638
Madde 22	-1.017	-.906
Madde 23	-.264	.829
Madde 24	-.621	.168
Madde 25	-.436	1.359
Madde 26	-.916	-.325
Madde 27	-.527	.533
Madde 28	-.725	.066
Madde 29	-.838	1.580
Madde 30	-1.132	-.051
Madde 31	-.437	-.051
Madde 32	-.782	.633
Madde 33	-.268	-.468
Madde 34	-.731	.180
Madde 35	-.291	-.517
Madde 36	-.982	1.213
Madde 37	-.613	.015
Madde 38	-.318	-.711
Madde 39	.004	-1.206
Madde 40	-.807	-.035
Madde 41	.004	-1.082
Madde 42	-.172	-1.120
Madde 43	-.913	.658
Madde 44	-.529	.056
Madde 45	-.061	-.848
Madde 46	-.800	.314
Madde 47	-.854	.485
Madde 48	-.259	-.542
Madde 49	-.409	-.698
Madde 50	-.837	.269
Madde 51	-.934	.243

Açımlayıcı faktör analizinden sonra, veri setinin uygunluğu açısından ifadelerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Tablo 4.4’e bakıldığında çarpıklık değerlerinin -1,343 ile 0,004 arasında, basıklık değerleri ise -1,206 ile 1,744 arasında değiştiği görülmektedir. Değerlere bakıldığında basıklık değerlerinin -2 ile + 2 arasında olduğu tespit edilmektedir ve bu veri seti normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (George ve Mallery, 2010). Bu nedenle uygulanan testler doğrultusunda verilerin normal dağılım

gösterdiği söylenilebilir. Sonuç olarak veri seti faktör analizine uygun olduğu anlaşılabilir.

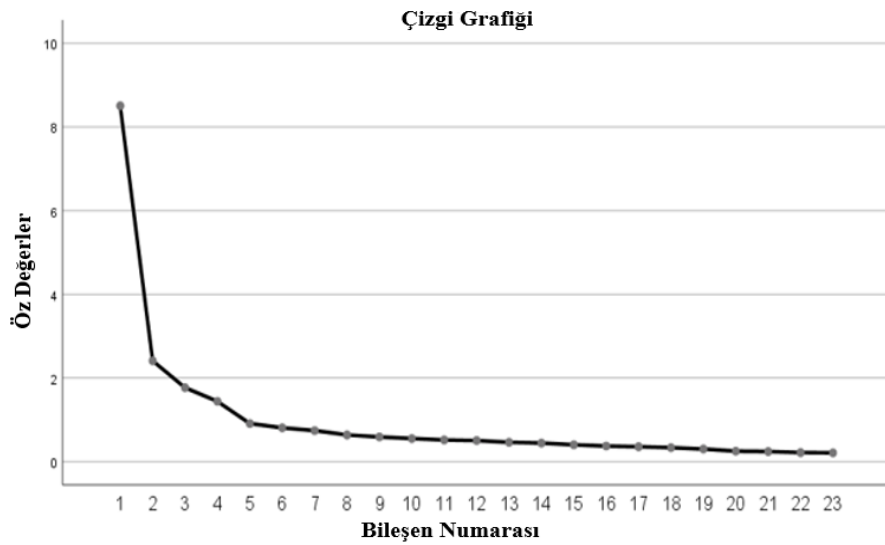
Tablo 4.5. AŞAS Ölçeğinin Faktör Yük Değerleri

Madde No	Faktör Yük Değerleri			
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Madde 43	.835			
Madde 50	.750			
Madde 40	.748			
Madde 20	.726			
Madde 51	.704			
Madde 44	.672			
Madde 46	.628			
Madde 47	.498			
Madde 32		.790		
Madde 30		.746		
Madde 22		.730		
Madde 29		.699		
Madde 24		.642		
Madde 25		.610		
Madde 16		.586		
Madde 42			.770	
Madde 41			.760	
Madde 39			.759	
Madde 38			.741	
Madde 45			.699	
Madde 6				.855
Madde 11				.806
Madde 10				.781
Faktörlerin Öz değerleri	8.505	2.411	1.768	1.441
Faktörün Açıkladığı Varyans	%36.979	%10.484	%7.687	%6.263
Açıkladığı Toplam Varyans	% 61.413			

Açımlayıcı faktör analizinde faktör sayısı belirlenirken öz değerlere (Eigenvalues) göre Faktör analizlerinde, oluşturulan maddeleri katılımcıların iyi derecede ayırt ettiği düşünülerek faktör yük değerleri 0.30 ve üzerinde olan maddelerin iyi olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk ve ark., 2015). Bu bağlamda ölçekte yapılan faktör analizinde maddelerin faktör yüklerinin 0.30 ve daha fazla olmasına, faktör yüklerinin birden fazla yükte olmasına ve faktör yüklerinin diğer faktör yükü arasında ki farkının 0.10 ve daha fazla olması kurallarına dikkat edilmiştir (Gürbüz ve Şahin, 2015). Bu kurallara göre sıralı olarak çıkarma işlemleri yapılmış ve en uygun faktör yapısı modeli oluşturulmuştur. Ölçekte bulunan 1, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18,

19, 21, 23, 26, 27, 28, 34, 35, 36, 37, 39, 48 maddelerin binişik madde olmaları sebebiyle maddeler tek tek çıkarılmıştır. Ayrıca bir alt faktör de en az 3 madde olması gerektiği için madde 2 ve 3, 4 ve 7, 49 ve 33 faktörleri ölçekten çıkarılmıştır. Bu bağlamda çıkarılan faktörler neticesinde tekrar test yapılarak binişik maddelerin tekrar çıkarma işlemi yapılmıştır.

Bu işlemler neticesinde 23 madde ile faktör analizine devam edilmiştir. Faktör oluşturma tekniği olarak temel bileşenler analizi Direct Oblimin (eğik döndürme tekniği) uygulanmıştır. Teknik faktörler arasında korelasyon olduğuna inanılıyorsa yapılabilmektedir ve tekniğin doğruluğu hipotez 14 ile doğrulanmıştır. Tablo 4.5 incelendiğinde birinci boyutta sekiz madde yer almakta ve maddelerin faktör yük değerleri 0.498 ile 0.835 arasında değişmekte olup ayrıca toplam varyansın %36.979' unu açıklamaktadır. İkinci boyutta yedi madde yer almakta ve maddelerin faktör yük değerleri 0.586 ile 0.790 arasında değişmekte olup ayrıca toplam varyansın %10.484' ünü açıklamaktadır. Üçüncü boyutta beş madde yer almakta ve maddelerin faktör yük değerleri 0.699 ile 0.770 arasında değişmekte olup ayrıca toplam varyansın %7.687' sini açıklamaktadır. Dördüncü boyutta üç madde yer almakta ve maddelerin faktör yük değerleri 0.781 ile 0.855 arasında değişmekte olup ayrıca toplam varyansın %6.263' ünü açıklamaktadır. Faktör yük değerleri olarak bu dört alt faktörün açıkladığı toplam varyans %61.413' dir.



Şekil 5. Taslak Ölçeğin Scree Plot Grafiği

Ölçekteki faktör sayısına karar verme de en sık kullanılan yardımcılardan biri de yamaç serpinti grafiğidir (Field, 2000). Bu nedenle faktör sayılarını belirleme de yamaç serpinti grafiğine de bakılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizini yaptıktan sonra faktörler ve maddeler belirlenmektedir. Faktörlerin altında yer alan maddeler maddelerin ortak özellikleri ve ifade ettikleri anlam gibi konular dikkate alınarak isimlendirme yapılmaktadır (Şencan, 2005). Bu bağlamda ölçekte Açımlayıcı faktör analizine göre dört faktör olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışmanın başında maddelerin alt faktörleri belirlenmesi ve en uygun şekilde kümeleneceği sebebi ile maddelere en uygun kümeleme dağıtımını yapılmıştır. Böylelikle maddelerin ortaklıkları dikkate alınarak, birinci faktör hazır bulunma, ikinci faktör yarar fayda, üçüncü faktör bilgi edinme ve dördüncü faktör ise güven olarak isimlendirilmiştir.

4.1.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), ölçme modellerinin geliştirilmesinde kullanılan bir analiz yöntemidir. Bu yöntem daha önce oluşturulan model (Açımlayıcı faktör analizi) ile gizil değişken oluşturmaya yönelik bir işlemdir. DFA ile ölçeğin doğrulanması da o ölçeğin geçerli olduğunu kanıtlamaktadır. Bu Bağlamda Açımlayıcı Faktör Analizi uygulanan ölçekte kalan 23 madde Doğrulayıcı Faktör Analizinde doğrulanmak için AMOS 25.0 paket programı kullanılarak DFA işlemi yapılmıştır.

Tablo 4.6. Birinci Düzey DFA Uyum İndeksleri

Ölçüm (Uyum İndexleri)	İyi uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model	Kabul Edilebilirlik
X ² /SD	≤3	3 ≤ x ² /sd ≤5	3.436	Kabul Edilebilir
CFI	0.950 ≤ CFI ≤ 1.00	0.900 ≤ CFI ≤ 0.950	0.879	Kabul Edilemez
RMSEA	0 ≤ RMSEA ≤ 0.050	0.050 ≤ RMSEA ≤ 0.080	0.079	Kabul Edilebilir
GFI	0.950 ≤ GFI ≤ 1.00	0.850 ≤ GFI ≤ 0.950	0.854	Kabul Edilebilir
RMR	0 ≤ RMR ≤ 0.050	0.050 ≤ RMR ≤ 0.080	0.059	Kabul Edilebilir
IFI	0.950 ≤ IFI ≤ 1.00	0.900 ≤ IFI ≤ 0.950	0.879	Kabul Edilemez
TLI	0.950 ≤ TLI ≤ 1.00	0.900 ≤ TLI ≤ 0.950	0.863	Kabul Edilemez

x²/SD: Genel Model Uyumu, CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, RMSEA: (Root mean square Error of Approximation/ Yaklaşık Hataların Karekökü), GFI: Mutlak Uyum İndeksi, RMR: Artık Temelli Uyum İndeksi, IFI: Arttırılmalı Uyum İndeksi, TLI: (Tucker-Lewis indeksi)

Tablo 4.6'da yer alan Doğrulayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre, X² /Sd (ki-kare/serbestlik derecesi) değeri 3,436 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, modelin kabul edilebilir bir uyum değerine sahip olduğunu göstermektedir. X² /Sd değerinin 3 ve altında olması, modelin iyi bir uyum değerine sahip olduğunu gösterirken, 3 ve 5 arasında olması kabul edilebilir bir değerde olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2012).

CFI değeri yani Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, 0 ile 1 değeri arasında değişmektedir. 0.90 ve üzeri bir değer olması modelin kabul edilebilir olduğuna, 0.95 ve üzeri değer alması ise modelin iyi uyum gösterdiği anlamına gelmektedir (Erkorkmaz ve ark., 2013). Modele ait CFI değeri 0.879 bulunmuş olup, 0.90-0.95 değerleri arasında olmaması sebebiyle birinci düzey DFA uyum indekslerinde modifikasyona gidilmesi gerektiği saptanmıştır.

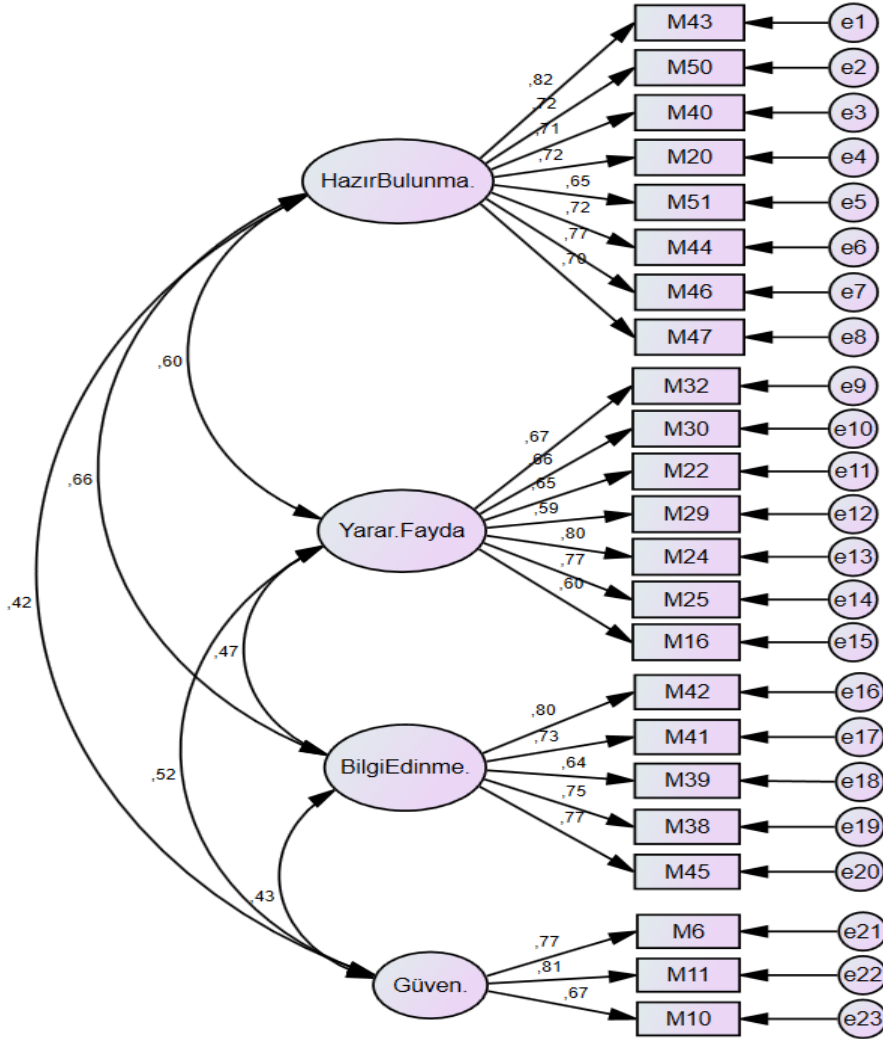
Modelin RMSEA değeri 0.079 olarak bulunmuştur. RMSEA, yaklaşık hataların ortalama karekökü anlamına gelir ve modelin örnekleme uyumunu ölçer. Bu değer 0.80'den küçük olması kabul edilebilir olarak kabul edilir (Brown, 2006). Dolayısıyla, bu değer sonucunda modelin kabul edilebilir bir uyum değerine sahip olduğu söylenebilir.

GFI değeri yani Mutlak Uyum İndeksi, 0 ile 1 değeri arasında değişmekte ve 1 değerine ne kadar yakınsa o kadar iyi uyumlu olduğu anlamı taşımaktadır. 0.850 üzerindeki değerler ise kabul edilebilir uyum olarak değerlendirilmektedir (Meydan ve Şeşen, 2015) Modele ait GFI değeri 0.854 bulunmuş bu değer neticesinde kabul edilebilir olduğu kanıtlanmıştır.

RMR yani artık temelli uyum, indeksi 0 ile 1 arasında değerler olmalıdır. Değerin 0'a yakın olması iyi uyum değeri olduğunu işaret etmektedir. Değerin kabul edilebilir aralığı 0.05-0.08 değerleri olarak belirlenmiştir (Hu ve Bentler, 1999). Ölçeğin RMR değeri 0.059 olarak kabul edilebilir değer olmuştur.

IFI yani arttırılmalı uyum indeksi, 0 ile 1 değerleri arasında bir değer almaktadır ve 1'e ne kadar yakınsa o kadar iyi uyum göstermektedir. Modelin IFI değeri 0.879 bulunmuş olup, 0.90-0.95 değerleri arasında olmaması sebebiyle birinci düzey DFA uyum indekslerinde modifikasyona gidilmesi gerektiği saptanmıştır.

Modelin TLI yani Tucker-Lewis endeksi değeri, 0.863 bulunmuştur. TLI değeri de 0 ile 1 değeri arasında değerler almakta ve 1 değerine yaklaştıkça iyi uyum değeri artmaktadır (Brown, 2006). Modelin TLI değeri 0.863 bulunmuş olup, 0.90-0.95 değerleri arasında olmaması sebebiyle birinci düzey DFA uyum indekslerinde modifikasyona gidilmesi gerektiği saptanmıştır.



Şekil 6. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait Birincil Path Diyagramı

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, path diyagramı Şekil 6'da gösterilmiştir.

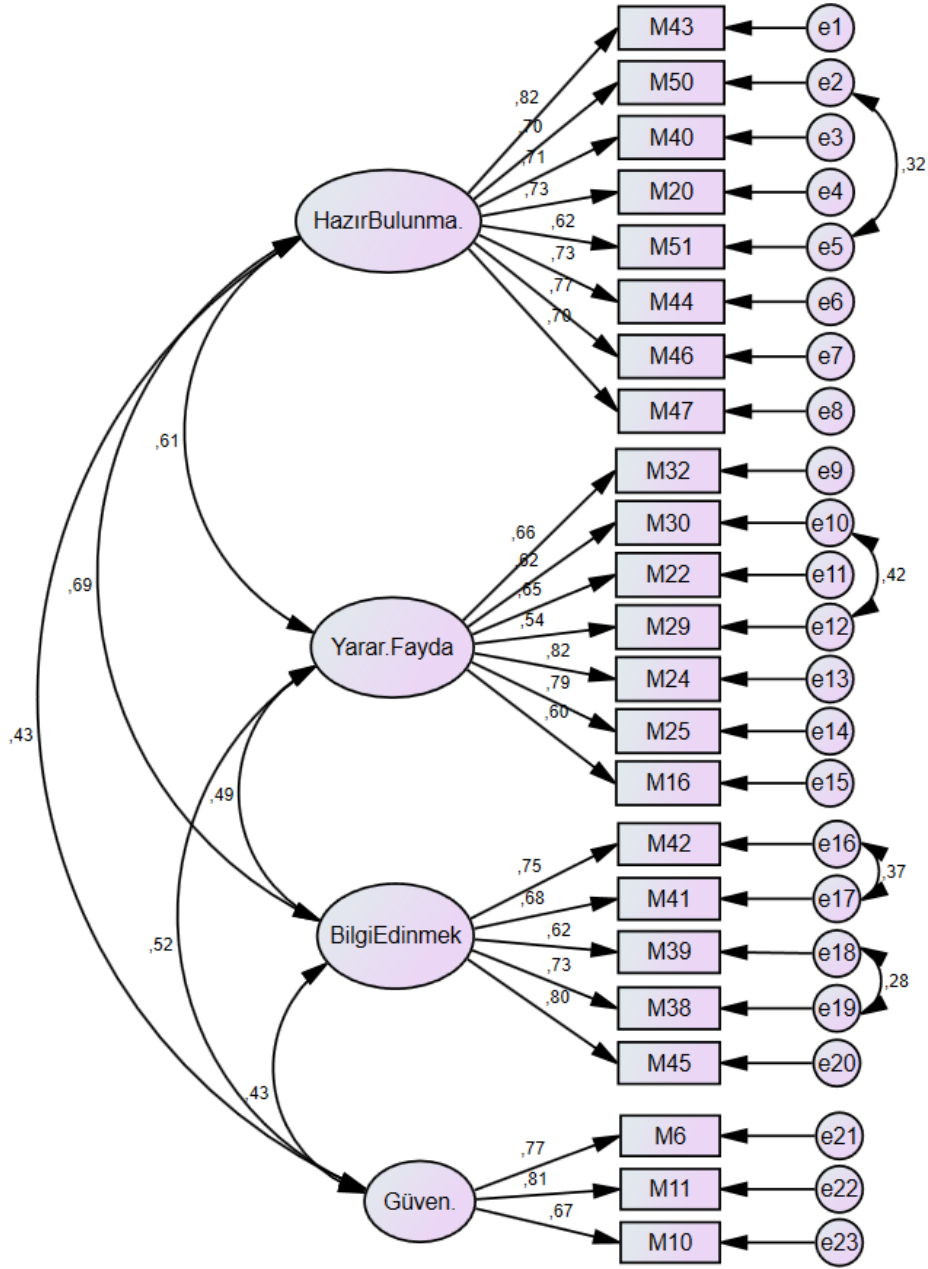
Tablo 4.7. Birinci Düzey DFA Modifikasyonlu Uyum İndeksleri

Ölçüm (Uyum İndexleri)	İyi uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model	Kabul Edilebilirlik
X ² /SD	≤3	3 ≤ x ² /sd ≤5	2.746	İyi Uyum
CFI	0.950 ≤ CFI ≤ 1.00	0.900 ≤ CFI ≤ 0.950	0.915	Kabul Edilebilir
RMSEA	0 ≤ RMSEA ≤ 0.050	0.050 ≤ RMSEA ≤ 0.080	0.067	Kabul Edilebilir
GFI	0.950 ≤ GFI ≤ 1.00	0.850 ≤ GFI ≤ 0.950	0.881	Kabul Edilebilir
RMR	0 ≤ RMR ≤ 0.050	0.050 ≤ RMR ≤ 0.080	0.052	Kabul Edilebilir
IFI	0.950 ≤ IFI ≤ 1.00	0.900 ≤ IFI ≤ 0.950	0.915	Kabul Edilebilir
TLI	0.950 ≤ TLI ≤ 1.00	0.900 ≤ TLI ≤ 0.950	0.902	Kabul Edilebilir

x²/SD: Genel Model Uyumu, CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, RMSEA: Root mean square Error of Approximation/ Yaklaşık Hataların Karekökü, GFI: Mutlak Uyum İndeksi, RMR: Artık Temelli Uyum İndeksi, IFI: Arttırılmalı Uyum İndeksi, TLI: Tucker-Lewis indeksi

Tablo 4.7’de birinci düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi modifikasyonlu uyum indeksleri gösterilmektedir. Modelde modifikasyon yapılması neticesin kabul edilemez değerde olan; Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) 0.915 değerler olarak kabul edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır (Erkorkmaz ve ark., 2013).

Arttırılmış Uyum İndeksi (IFI) 0.915 ve Tucker-Lewis İndeksi 0.902 değerler olarak kabul edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır. (Şahin ve Gürbüz, 2018)



Şekil 7. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait Birinci Düzey Modifikasyonlu Path Diyagramı

Elde edilen doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre modifikasyonlu path diyagramı Şekil 7’de sunulmuştur.

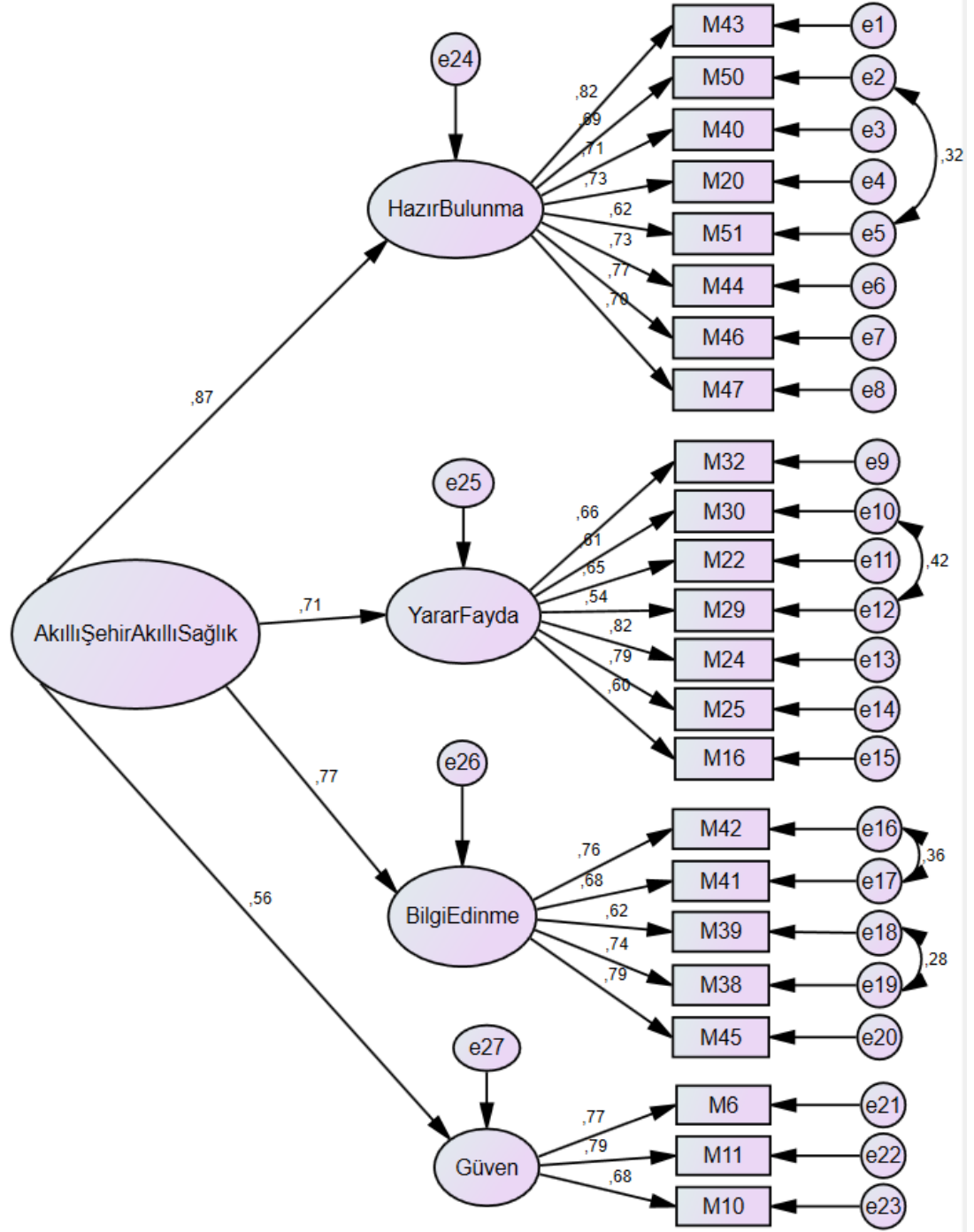
Tablo 4.8. İkinci Düzey DFA Uyum İndeksleri

Ölçüm (Uyum Indexleri)	İyi uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model	Kabul Edilebilirlik
X ² /SD	≤3	3 ≤ x ² /sd ≤5	2,799	İyi Uyum
CFI	0.950 ≤ CFI ≤ 1.00	0.850 ≤ CFI ≤ 0.950	0.911	Kabul Edilebilir
RMSEA	0 ≤ RMSEA ≤ 0.050	0.050 ≤ RMSEA ≤ 0.080	0.068	Kabul Edilebilir
GFI	0.950 ≤ GFI ≤ 1.00	0.850 ≤ GFI ≤ 0.950	0.878	Kabul Edilebilir
RMR	0 ≤ RMR ≤ 0.050	0.050 ≤ RMR ≤ 0.080	0.057	Kabul Edilebilir
IFI	0.950 ≤ IFI ≤ 1.00	0.900 ≤ IFI ≤ 0.950	0.912	Kabul Edilebilir
TLI	0.950 ≤ TLI ≤ 1.00	0.900 ≤ TLI ≤ 0.950	0.899	Kabul Edilebilir

x²/SD: Genel Model Uyumu, CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, RMSEA: (Root mean square Error of Approximation/ Yaklaşık Hataların Karekökü), GFI: Mutlak Uyum İndeksi, RMR: Artık Temelli Uyum İndeksi, IFI: Artırmalı Uyum İndeksi, TLI: (Tucker-Lewis indeksi)

Tablo 4.8'e bakıldığında ikinci düzey DFA uyum indekslerinin değerleri görülmektedir. Doğrulayıcı faktör analizinde ikinci düzey uyum indeksleri, faktör yapısı içindeki ilişkilerin ötesine geçerek daha geniş bir yapıyı değerlendirmek için kullanılır. Birinci düzey uyum indeksleri, faktörler ve ölçek maddeleri arasındaki uyumu değerlendirirken, ikinci düzey uyum indeksleri, faktörler arasındaki ilişkileri ve genel model uyumunu değerlendirir. İkinci düzey uyum indeksleri, birden fazla faktörün etkileşimini ve ilişkilerini ele alır. İkinci düzey uyum indeksleri, ölçeğinizin faktör yapısının daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine ve yapısal ilişkilerin analizine yardımcı olur (Semiz, 2021).

Tablo da ikinci düzey DFA uyum indeksleri incelendiğinde X²/sd: 2.799, CFI: 0.911, RMSEA: 0.068, GFI: 0.878, RMR: 0.057, IFI: 0.912 ve TLI: 0.899 olduğu görülmektedir. Analiz sonucunda ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi uyum değerleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur.



Şekil 8. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine Ait İkinci Düzey Path Diyagramı

İkinci düzey DFA sonucunda ölçeğin son hali olan path diyagramı şekil 8’de gösterilerek ölçeğin modelle uyumu gösterilmiştir.

4.2. Güvenilirlik Analizine Ait Bulgular

Ölçeğin geçerlilik analizleri yapıldıktan sonra güvenilirlik analizi yapılmaktadır. Buradaki ama ölçeğin güvenilir şekilde yapılmasının ölçümlenmesidir.

Tablo 4.9. Güvenilirlik Derecelendirme Tablosu

Ölçüt Açıklama	Ölçüt Açıklama
$0 < a < 0.400$	Güvenilir değil
$0.400 < a < 0.600$	Düşük güvenilirlikte
$0.600 < a < 0.800$	Oldukça güvenilir
$0.800 < a < 1.000$	Yüksek güvenilirlikte

Tabloya 4.9'a bakıldığında Cronbach Alpha (a) katsayısının, 0-0.400 değer aralığında olması güvenilir değil, 0.400-0.600 değer aralığında olması düşük güvenilirlikte, 0.600-0.800 değer aralığında olması oldukça güvenilir ve 0.800- 1.00 değer aralığında olması yüksek güvenilirlikte olarak değerlendirilmektedir (Özdamar, 2017). Yapılan güvenilirlik analizinin sonucuna göre 23 ifadeden oluşan Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğinin güvenilirlik analizi sonucu (Cronbach Alpha değeri) 0,918 çıkarak, ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca ölçek geliştirme için kullanılan 51 ifadeli pilot çalışmanın Cronbach Alpha değeri de 0,945 çıkarak yüksek güvenilirlikte olduğu da ortaya konulmuştur.

Tablo 4.10. Güvenilirlik Değerleri

Alt Boyutlar	Cronbach Alpha Katsayısı	Madde Sayısı
Hazır Bulunma	0.897	8
Yarar Fayda	0.853	7
Bilgi Edinme	0.855	5
Güven	0.791	3

Alt boyutlara ait olan Cronbach Alpha değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde, dört alt boyutun Cronbach Alpha güvenilirlik katsayılarının sırasıyla;

0.897 katsayısı, 0.853 katsayısı, 0.855 katsayısı ve 0.791 katsayısı olarak belirlenmiş ve bu alt boyutların da güvenilir oldukları tespit edilmiştir.

4.3. Demografik Verilere Ait Bulgular

Yapılan anket çalışması sonucunda 390 katılımcının demografik özelliklerine bağlı sayı ve yüzdelerinden oluşan veriler Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Akıllı Şehir Akıllı sağlık Ölçeğinin Demografik Özellikleri

Kişisel Özellikler	Sayı	%	
Cinsiyet	Erkek	188	48.2
	Kadın	202	51.8
Medeni Durum	Bekâr	242	62.1
	Evli	148	37.9
Yaş	18-24	147	37.7
	25-33	135	34.6
	34-49	61	15.6
	50 ve üzeri	47	12.1
Eğitim	İlköğretim	60	15.4
	Lise	118	30.3
	Ön Lisans	106	27.2
	Lisans ve üstü	106	27.2
Aylık Gelir	Gelir giderden az	172	44.1
	Gelir gidere denk	148	37.9
	Gelir giderden fazla	70	17.9
Sosyal Güvence	Yok	139	35.6
	SGK	251	64.4
Toplam	390	100	

Demografik verilerin geneline bakıldığında kayıp verinin olmaması ile birlikte toplam sayı 390 katılımcı olarak belirlenmiştir. Katılımcıların cinsiyetleri baz alınarak bakıldığında ölçekte yaklaşık olarak eşit cinsiyet dağılımı gerçekleştiği gözükmektedir. Katılımcıların 188’i yani % 48.2’si erkek, 202’si yani % 51.8’i kadındır.

Medeni durum değişkenine bakıldığında ise bekârların sayısı 242, oranı %62.1 ve evlilerin sayısı 148, oranı %37.9 olarak görülmektedir.

Yaş değişkenine bakıldığında 18-24 yaş arası katılımcı sayısı 147 oranı %37, 25-33 yaş arası katılımcı sayısı 135 oranı %34.6, 34-49 yaş arası katılımcı sayısı 61 oranı

%15.6 son olarak 50 ve üzeri yaş arası katılımcı sayısı 47 oranı ise %12.1 olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların eğitim durumuna bakıldığında ise ilköğretim mezunu katılımcı sayısı 60 oranı %15.4, lise mezunu katılımcı sayısı 118 ve oranı %30,3, ön lisans mezunu katılımcı sayısı 106 ve oranı % 27.2, lisans ve üstü mezunu katılımcı sayısı 106 oranı % 27.2 olarak çıkmıştır. Ankette yüksek lisans ve üzeri eğitimde bulunan katılımcı sayısı 16 çıkması ve bu değer analiz yapılamayacak kadar küçük olması sebebi ile lisans ve üstü olarak aktarılmıştır.

Katılımcıların aylık gelir durumlarına bakıldığında ise geliri giderden az olan katılımcıların sayısı 172 oranı %44.1, geliri gidere denk olan katılımcıların sayısı 148 oranı %37.9 geliri giderden fazla olan katılımcıların sayısı 70 oranı %17.9 olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların sosyal güvencelerine bakıldığında ise kişisel sosyal güvencesi olmayan katılımcıların sayısı 139 ve oranı 35.6, kişisel sosyal güvencesi olan katılımcıların sayısı 251 ve oranı %64.4 olarak belirlenmiştir.

4.4. Araştırma Hipotezlerinin Analiz Sonuçları

Hipotezler, analizleri ve sonuçları sırasıyla aşağıda sıralanmıştır.

“H1: Katılımcıların güven algıları cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.12. Güven Alt Boyutunun Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
Güven	Erkek	188	2.9397	0.6623	-3.107	0.020
	Kadın	202	3.2129	0.5827		

Tablo 4.12'ye bakıldığında, araştırmaya katılanların güven algıları cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Sig 2- tailed

<0.05). **Bu nedenle H1 hipotezi kabul edilmiştir.** Ortalamaya bakıldığında ise kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetlerine güveninin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

“**H2: Katılımcıların bilgi edinme istekleri cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.13. Bilgi Edinme Alt Boyutunun Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
Bilgi edinme	Erkek	188	2.9383	0.06697	-0.481	0.631
	Kadın	202	2.9842	0.06757		

Tablo 4.13’e bakıldığında, araştırmaya katılanların bilgi edinme istekleri cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Sig 2-tailed >0.05). **Bu nedenle H2 hipotezi reddedilmiştir.** Akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık için bilgi edinme istekleri erkek ve kadın olarak farklı değildir.

“**H3: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.14. Medeni durum Değişkenine Göre Yarar-Fayda Alt Boyutunun Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Medeni Durum	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
Yarar-fayda	Bekâr	242	3.8926	0.03841	2.495	0.013
	Evli	148	3.7288	0.05573		

Tablo 4.14’e bakıldığında, araştırmaya katılanların yarar-fayda beklentileri medeni durum değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiş (Sig

2- tailed<0.05). **Bu nedenle H3 hipotezi kabul edilmiştir.** Ortalamaya bakındığında ise bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini daha yararlı ve faydalı buldukları tespit edilmiştir.

“**H4: Katılımcıların hazır bulunma durumları medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.15. Medeni Durum Değişkenine Göre Hazır Bulunma Alt Boyutunun Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Medeni durum	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
Hazır Bulunma	Bekâr	242	3.8011	0.04255	3.778	0.000
	Evli	148	3.4704	0.07650		

Tablo 4.15’e bakıldığında, araştırmaya katılanların Hazır bulunma durumlarının medeni durum değişkeni bakımından anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiş (Sig 2-tailed <0.05). **Bu nedenle H4 hipotezi kabul edilmiştir.** Ortalamaya bakındığında ise bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerine daha hazır olduğu tespit edilmiştir.

“**H5: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.16. Yaş Değişkenine Göre Yarar- Fayda Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Yaş	18-24	147	3.8465	0.0502	0,231	0.015	25-33 yaş> 34-49 yaş
	25-33*	135	3.9270	0.0523			
	34-49*	61	3.6183	0.0787			
	50 ve üstü	47	3.7781	0.1084			

Tablo 4.16'ya bakıldığında katılımcıların yarar-fayda beklentilerinin yaş değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Sig<0.05). **Bu nedenle H5 hipotezi kabul edilmiştir.** Katılımcıların akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini yararlı ve faydalı görme beklentilerine bakıldığında; 25-33 yaş aralığında ki bireylerin 34-49 yaşında ki bireylere göre hizmetleri daha yararlı ve faydalı buldukları ortaya çıkmıştır.

“H6: Katılımcıların bilgi edinme istekleri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.17. Yaş Değişkenine Göre Bilgi Edinme Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Yaş	18-24*	147	3.1252	0.0726	0.637	0.000	18-24 yaş>34-49 yaş,
	25-33*	135	3.1763	0.0746			18-24>50 ve üstü yaş
	34-49*	61	2.6623	0.1253			25-33 yaş>34-49 yaş
	50 ve üstü*	47	2.2255	0.1194			25-33 yaş>50 ve üzeri

Tablo 4.17'ye bakıldığında katılımcıların bilgi edinme isteklerinin yaş değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Sig<0,05). **Bu nedenle H6 hipotezi kabul edilmiştir.** Katılımcıların akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini bilgi edinme istek düzeylerine bakıldığında, 18-24 yaş ile 25-33 yaşa aralığının arasında anlamlı bir fark olmadığı ve en yüksek değerlere sahip oldukları bulunmuştur. 25-33 yaş gurubunun bilgi edinme isteği iki guruptan az, 50 ve üzeri yaş grubunun ise diğer üç guruptan daha da az bir bilgi edinme isteğine sahip olduğu bulunmuştur.

“**H7: Katılımcıların güven algıları eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.18. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Güven Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Eğitim durumu	İlköğretim*	60	2.7500	0.1213	0.420	0.002	İlköğretim< Ön Lisans
	Lise	118	3.0960	0.0811			
	Ön Lisans*	106	3.2925	0.0797			
	Lisans ve üstü	106	3.0409	0.0815			

Tablo 4.18’e bakıldığında katılımcıların güven algılarının eğitim düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Sig<0.05). **Bu nedenle H7 hipotezi kabul edilmiştir.** Katılımcıların akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetlerine güven algılarına bakıldığında; İlköğretim mezunu bireylerin Ön Lisans mezunu bireylere göre güvenlerinin daha az olduğu tespit edilmiştir.

“**H8: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır**” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.19. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Yarar- Fayda Alt Boyutu Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Eğitim durumu	İlköğretim	60	3.6500	0.0875	0,952	0.122	-
	Lise	118	3.6220	0.0569			
	Ön Lisans	106	3.8720	0.0609			
	Lisans ve üstü	106	3.8558	0.0603			

Tablo 4.19'a bakıldığında, katılımcıların yarar-fayda beklentilerinin eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Sig>0,05). **Bu nedenle H8 hipotezi reddedilmiştir.** Katılımcıların akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini yararlı ve faydalı bulma beklentileri eğitim durumlarına göre farksız bulunmuştur.

“H9: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.20. Cinsiyet Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
AŞAS	Erkek	188	3,4637	0,0429	-0,822	0,412
	Kadın	202	3,5146	0,0444		

Tablo 4.20'ye bakıldığında, araştırmaya katılanların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilincinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı bulunmuştur (Sig>0.05). Bu nedenle **H9 hipotezi reddedilmiştir.** Akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilinci kadın ve erkeklerde farklılık göstermemektedir.

“H10: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci medeni durum değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.21. Medeni Durum Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları

	Medeni durum	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	t	Anlamlılık
AŞAS	Bekâr	242	3,5905	0,03488	4,016	0,000
	Evli	148	3,3258	0,05595		

Tablo 4.21'e bakıldığında araştırmaya katılanların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinçleri Medeni durum değişkenine göre farklılaştığı bulunmuştur (Sig>0.05). Bu nedenle **H10 hipotezi kabul edilmiştir**. Akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilinci bekâr ve evli bireylere göre farklılık göstermekte olduğu ve bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

“H11: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.22. Yaş Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Yaş	18-24*	147	3,6060	,04218	0.086	0.000	18-24 yaş>34-49 yaş
	25-33*	135	3,6332	,04873			18-24 yaş>50 ve üzeri yaş
	34-49*	61	3,2445	,08608			25-33 yaş>34 49 yaş
	50 yaş ve üstü*	47	3,0352	,09401			25-33 yaş>50 ve üzeri yaş

Tablo 4.22'ye bakıldığında araştırmaya katılanların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilincinin yaş değişkenine göre farklılaştığı bulunmuştur (Sig<0.05). Bu nedenle **H11 hipotezi kabul edilmiştir**. Akıllı şehirler akıllı sağlık bilinci yaş değişkenine göre farklılaşmaktadır. Bu farklılık; 18-24 yaş aralığındaki bireylerin 34-49 yaş ve 50 yaş ve üzerindeki bireylere göre akıllı şehir akıllı sağlıkta daha üstün olduğunu göstermekte, 25-33 yaş aralığında ki bireylerin ise 34-49 yaş ve 50 yaş ve üzeri bireylerden akıllı şehir akıllı sağlıkta daha üstün olduklarını göstermektedir.

“H12: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.23. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Eğitim durumu	İlköğretim*	60	2,9601	0,0895	0.057	0.000	İlköğretim<Lise İlköğretim<Ön Lisans İlköğretim< Lisans ve üstü
	Lise	118	3,5446	0.0505			
	Ön Lisans	106	3,6263	0.0493			
	Lisans ve üstü	106	3,5931	0,0556			

Tablo 4.23’e bakıldığında araştırmaya katılanların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilincinin eğitim durumu değişkenine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Sig<0.05). Bu nedenle **H12 hipotezi kabul edilmiştir**. Akıllı şehir akıllı sağlık bilinci eğitim durumu değişkenine göre farklılaşmaktadır. Bu farklılık; İlköğretim mezunu bireylerin lise, ön lisans, lisans ve üstü bireylerden düşük olduğu şeklindedir.

“H13: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci aylık gelir değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.24. Aylık Gelir Değişkenine Göre Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Bilincinin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonucu (One-Way Anova Testi)

Değişken	Kategori	Sayı	Ortalama Puan	Std. Hata	Varyanslar Homojen Dağılımı	Anlamlılık	Anlamlı Farklılık* (Tukey)
Aylık gelir	Gelir giderden az	172	3,5445	0,0446	0.068	0.111	-
	Gelir gidere denk	148	3,4871	0,0482			
	Gelir giderden fazla	70	3,3627	0,0848			

Tablo 4.24'e bakıldığında araştırmaya katılanların Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilincinin aylık gelir değişkenine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Sig<0.05). Bu nedenle **H13 hipotezi reddedilmiştir**. Akıllı şehir akıllı sağlık bilinci aylık gelirlere göre farklılık göstermemektedir.

“H14: Akıllı şehir akıllı sağlık ölçeğinin alt boyutlarının birbirleri ile ilişkisi mevcuttur” hipotezine ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.25. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğine İlişkin Korelasyon Matrisi

	Hazır Bulunma	Güven	Bilgi Edinme	Yarar-Fayda
Hazır Bulunma	1			
Güven	.370**	1		
Bilgi Edinme	.587**	.354**	1	
Yarar Fayda	.502**	.421**	.370**	1

** . Korelasyon 0.01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 4.25'e bakıldığında, Akıllı Şehir Akıllı Sağlık ölçeğinin alt boyutları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. **Bu nedenle H14 hipotezi kabul edilmiştir**. Ölçekte bulunan; hazır bulunma, güven, bilgi edinme ve yarar fayda alt boyutları birbirleri ile ilişkileri vardır, her hangi birinde ki bir değişim diğer alt boyutlarda da aynı yönde değişimi etkilediği söylenebilmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin kanıt olarak gösterilebilir.

Tablo 4.26. Hipotezlerin Kabul ve Ret Durumları

Hipotezler	Ret	Kabul
H1: Katılımcıların güven algıları cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H2: Katılımcıların bilgi edinme istekleri cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir düzeyde farklılaşmaktadır.	Ret	
H3: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H4: Katılımcıların hazır bulunma durumları medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H5: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H6: Katılımcıların bilgi edinme istekleri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H7: Katılımcıların güven algıları eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı bir düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H8: Katılımcıların yarar-fayda beklentileri eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.	Ret	
H9: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.	Ret	
H10: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H11: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H12: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.		Kabul
H13: Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci aylık gelir değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır.	Ret	
H14: Akıllı şehir akıllı sağlık ölçeğinin alt boyutlarının birbirleri ile ilişkisi mevcuttur.		Kabul

Tablo 4.26'ya bakıldığında 14 adet hipotez kurulmuştur. 4 hipotez reddedilmiş, 10 hipotez kabul edilmiştir.

4.5. Geliştirilen Boyutlara Ait Tanımlayıcı Bulgular

Aşağıdaki tabloda AŞAS ölçeğinin alt boyutlarının ortalamaları ve standart sapmaları ve yüzlük derecelendirme puanları gözükmektedir. Likert derecelendirilmesinde en düşük puan 1, en yüksek puan 5'tir. Ortalamalar 20 ile çapılarak 100'lük derecelendirme puanları bulunmuştur. Ölçeğin 100'lük derecelendirme boyutu 5 boyuttadır. Bunlar; 20-36 puan arası çok düşük, 36-52 arası

düşük, 52-68 arası orta, 68-84 arası yüksek, 84-100 arası çok yüksek düzey olarak ifade edilmiştir.

Tablo 4.27. AŞAS Ölçeğinin Alt boyut Puanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama Puan	Std. Hata	100'lük Derecelendirme Puanı	Derecelendirme Açıklaması
Hazır bulunma	3.6775	0.0400	73.55	Yüksek düzey
Yarar- Fayda	3.8304	0.0320	76.60	Yüksek düzey
Bilgi edinme	2.9621	0.0475	59.24	Orta düzey
Güven	3.0812	0.0442	61.62	Orta düzey

AŞAS Ölçeğinin Puanlarına ilişkin tanımlayıcı bulgular Bilgi edinme boyutunun en düşük, Yarar-Fayda boyutunun en yüksek puanda olduğu görülmektedir. Hazır bulunma alt boyutu 73.55 derecelendirme puanı olarak yüksek düzeye sahip olmuştur. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerine hazır olma durumlarının yüksek düzeyde olduklarını göstermektedir.

Yarar-Fayda beklentisi 76.60 puan olarak yüksek düzeye sahip olmuştur. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerini yararlı ve faydalı bulduklarını göstermektedir.

Bilgi edinme isteği 59.24 puan olarak orta düzeye sahip olmuştur. Bu boyut katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetleri ile alakalı bilgi edinme düzeylerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Güven algısı 61.62 puan olarak orta düzeye sahip olmuştur. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerine güvenlerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.28. AŞAS Ölçeğinin Genel Puanlamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistik

	Ortalama Puanı	Std. Hata	100 Derecelendirme Puanı	Derecelendirme Açıklaması
Toplam AŞAS Ölçeği Puanı	3.4901	0.0397	69.802	Yüksek düzey

AŞAS ölçeğinin toplam derecelendirme puanı 69.802 ile yüksek düzeye sahip olmuştur. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilinçlerini göstermektedir. Bu sonuçla katılımcıların genel Akıllı Şehir Akıllı Sağlık bilinçlerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.29. AŞAS Ölçeği Maddelerin Ortalama Puanları

Maddeler Eski/Yeni Hali	Ortalama Puanı	Std. Hata
M6/ M1	3.192	.0568
M10/ M2	3.023	.0491
M11/ M3	3.028	.0524
M16/ M4	3.905	.0427
M20/ M5	3.584	.0547
M22/ M6	3.979	.0417
M24/ M7	3.828	.0380
M25/ M8	3.817	.0392
M29/ M9	3.597	.0543
M30/ M10	3.866	.0458
M32/ M11	3.817	.0441
M38/ M12	3.089	.0557
M39/ M13	2.923	.0635
M40/ M14	3.705	.0567
M41/ M15	2.925	.0614
M42/ M16	2.943	.0605
M43/ M17	3.776	.0485
M44/ M18	3.497	.0488
M45/ M19	2.928	.0574
M46/ M20	3.659	.0514
M47/ M21	3.676	.0507
M50/ M22	3.717	.0528
M51/ M23	3.787	.0550

Tablo 4. 29'a bakıldığında ölçeğinin maddelerinin eski ve yeni sıralaması ile birlikte ortalama puanları ve standart hataları verilmiştir (Değerler yeni madde sırasına göre yazılmıştır). Maddelerin arasında en yüksek puanı 3.979 ile madde 6 (İmkan

olursa, yüz yüze sağlık hizmeti yerine çevrim içi online sağlık hizmeti almak isterim) almıştır. Bu sonuç katılımcıların çevrim içi olarak sağlık hizmeti almayı çok istediklerini göstermiştir.

En düşük puanı ise 2.92 puan da olan madde 13, madde 15 ve madde 19 alırken virgülden sonrasına bakıldığında 2.923 ile madde 13 (Akıllı sağlık araçlarına, akıllı saat, mobil sağlık yazılımları ve benzerine sahibim) almıştır. Bu sonuç katılımcıların akıllı sağlık ürünlerine olan sahipliğinin çok az olduğunu göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında dünyada gelişmekte olan akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetleri incelenmiş ve Türkiye'ye entegrasyonu üzerine bir çalışma yapılmak istenmiştir. Bu bağlamda literatür incelendiğinde akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık üzerine bir ölçek olmadığı fark edilerek ölçek geliştirme çalışmaları yapılmıştır.

Ölçek geliştirmenin ilk aşaması olan madde havuzu oluşturulurken akıllı sağlık üzerine araştırmalar yapılmış ve yapılan araştırmalarla ilgili ölçek madde havuzu hazırlanmıştır. Konu hakkında 51 ifadeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur.

Oluşturulan madde havuzunun değerlendirilmesi ve kapsam geçerliliği yapılabilmesi amacıyla konu ile ilgili uzmanlardan görüşler alınmıştır. Kapsam geçerliliğinin yapılabilmesi ve sağlanabilmesi için en az 5, en fazla 40 uzmanın görüşüne ihtiyaç duyulmalıdır (Lawshe, 1975). Bu sebeple 47 ifadeden oluşan taslak ölçek, akıllı sağlık üzerine uzman Bu bağlamda, edilen 47 madde akıllı sağlık, dijital sağlık, giyilebilir sağlık teknolojileri, mobil sağlık ve e-sağlık gibi alanlarda akademisyenlik yapan olan 7 öğretim üyesine danışılmıştır. Uzmanların ifadelerine yönelik uygun, uygun değil ve geliştirilmeli şeklinde derecelendirme yapmaları istenmiştir. Ayrıca her bir ifade için uygun olan ancak değiştirilmesinde önerisi olan uzmanlar içinde görüş bildirmeleri istenmiştir. Alınan uzman görüşlerinin sonucunda soruların hepsinin konu ile ilgili ve doğru olduğu saptanmış 47 ifade uzman görüşünden geçmiştir.

Araştırmada pilot çalışma, hedef kitleye uygun olarak yapılmış, 100 katılımcı seçilmiştir. Elde edilen 47 maddeye ters sorular da eklenerek 51 madde, 4 alt boyutlu ölçüm aracı, 100 katılımcı üzerinden pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Pilot uygulama sonucu ölçeğin güvenilirlik katsayısının 0.70 ve üzerinde olması tavsiye edilen bir değerdir. Testin güvenilirlik katsayısı 0.94 (Cronbach's Alpha 0.94>0.70) olduğu mükemmel derecelendirilmeye sahip olduğu için katılımcıların bütün soruları anlayarak doldurdukları anlaşılmış ve ölçek ile gerçek araştırma aşamasına geçilebileceği görülmüştür.

Ölçeğin gerçek çalışma yapılabilmesi için 384 katılımcıya gerek olduğu hesaplanmıştır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Bu sebepten ölçek 390 katılımcı ile yapı geçerliliğinin sağlanması için Açıklayıcı Faktör analizine girmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi işleminde, ölçeğin faktör analizine uygunluğunun bilinmesi amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi yapılmaktadır. KMO katsayısı örneklem büyüklüğünün uygunluğunu, Bartlett testi ise evrenin normal dağılım sağlama durumunu ölçen testlerdir. KMO değeri 0,70 ve üstünde olması yeterli değer olarak kabul edilmektedir. Bu bağlam da ölçeğin KMO değeri 0.902 çıkarak mükemmel derecede olduğu desteklenmektedir. Bartlett testi ise korelasyon matrisindeki oluşan ilişkilerin faktör analizi uygulaması için yeterli olup olmadığını test etmektedir. Test sonucunun istatistiksel verilere göre anlamlı ($Sig < 0.05$) olması gerekmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2015). Yapılan test sonucunda testin ($0.00 < 0.05$) değer alarak değişkenler arası ilişkinin anlamlı olduğu sonucuna varılmaktadır. Ölçeğin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış ve değerlerin; çarpıklıkta -1,343 ile 0,004 arasında, basıklık değerlerinde ise -1,206 ile 1,744 arasında olduğu bulunmuştur. Bu değer -2 ile +2 değerleri arasında olmasından dolayı testin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır (George ve Mallery, 2010).

Açımlayıcı faktör analizinin faktör yük değerlerinde, her bir maddenin faktör yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Faktör yük değerlerinin 0.30 ve daha yüksek değerde olmamasına faktör yüklerinin birden fazla yükte olmamasına dikkat edilmiştir. Bu bağlamda ölçekte bulunan 1, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 28, 34, 35, 36, 37, 39, 48 maddelerin binişik madde olmaları sebebiyle maddeler tek tek çıkarılma işlemi yapılmıştır. Ayrıca alt faktör de en az 3 madde olması sebebiyle madde 2 ve 3, 4 ve 7, 49 ve 33 faktörleri ölçekten çıkarılmıştır. Bu bağlamda çıkarılan faktörler neticesinde tekrar test yapılarak binişik maddelerin tekrar çıkarma işlemi yapılmıştır.

Madde çıkarımlarından sonra 23 maddeden oluşan bir faktör analizi yapılmıştır. Faktör oluşturma yöntemi olarak temel bileşenler analizi ve Direct Oblimin (eğik döndürme tekniği) kullanılmıştır. Ölçeğin faktör yük değerleri incelendiğinde, birinci boyutta sekiz madde yer almaktadır ve bu faktörün ismi hazır bulunma olarak kesinleşmiştir. Maddelerin faktör yük değerleri 0.498 ile 0.835 arasında değişmektedir ve bu faktör ayrıca toplam varyansın %36.979'unu açıklamaktadır. İkinci boyutta ise yedi madde yer almaktadır ve bu faktör yarar-fayda olarak adlandırılmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri ise 0.586 ile 0.790 arasında değişmektedir. Bu faktör, toplam varyansın %10.484'ünü açıklamaktadır. Üçüncü boyutta beş madde yer

almaktadır ve bu faktör "bilgi edinme" olarak adlandırılmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri 0.699 ile 0.770 arasında değişmektedir. Bu faktör, toplam varyansın %7.687'sini açıklamaktadır. Dördüncü boyutta ise üç madde yer almaktadır ve bu faktör "güven" olarak adlandırılmıştır. Maddelerin faktör yük değerleri ise 0.781 ile 0.855 arasında değişmektedir. Bu faktör, toplam varyansın %6.263'ünü açıklamaktadır. Toplamda, bu dört alt faktörün faktör yük değerleri toplam varyansın %61.413'ünü açıklamaktadır.

Faktörlerin yapılarının belirlenmesinin ardından doğrulayıcı faktör analizi yapılarak uyum indeksleri hesaplanır. Ölçek geliştirme işleminde doğrulayıcı faktör analizi sonucundaki uyum indeksleri incelendiğinde değerlerin bazılarının (X^2/sd : 3.436; CFI: 0.879; RMSEA: 0.079; GFI: 0,854) kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu, bazı değerlerin (IFI: 0.879; TLI: 863) kabul edilebilir olmadığı bulunmuştur. Kabul edilebilir olmayan değerler neticesinde modelde modifikasyona gidilmiştir. Modifikasyon sonucunda değerlerin (X^2/sd : 3.436; CFI: 0.879; RMSEA: 0.079; GFI: 0,854; IFI: 0.879; TLI: 863) hepsinin kabul edilebilir değerlerde olduğu bulunmuştur (Hu ve Bentler, 1999; Brown, 2006; Tabachnick ve Fidell, 2012; Erkorkmaz ve ark., 2013; Meydan ve Şeşen, 2015). Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Akıllı sağlık Akıllı Şehir ölçeğinin dört alt boyutu da güvenilir çıkmıştır.

Akıllı sağlık kavramı son dönemlerde gittikçe artan önemi; gerek insanlar gerek kurum ve devletler tarafından bilinmektedir. Akıllı sağlık teknolojileri sağlık hizmetlerinde verimliliği artırırken, hasta deneyimini iyileştirir ve sağlık sonuçlarını olumlu yönde etkiler. Bu nedenle, akıllı sağlık, günümüzde sağlık sektöründe büyük öneme sahip olan bir konudur ve gelecekte sağlık hizmetlerinin geliştirilmesinde daha da büyük bir rol oynaması beklenebilmektedir (Ertek S, 2011; Tezcan, 2016; Aydın, 2019; Sungur, 2020; Kılıç ve Tosun, 2021).

Bu bölümde geliştirilen ölçeğin hipotez bulguları literatür ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Araştırma da kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlığa güven algıları cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve bu fark, kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre akıllı sağlık hizmetlerine olan güvenlerinin daha fazla olduğu ortaya çıkarmaktadır. Kilit ve Eke'nin (2019) 408

katılımcı ile yaptığı çalışmada mobil sağlık uygulamalarına duyulan güven düzeyine yönelik soruların cinsiyete göre karşılaştırılmasında kadınların erkeklerden daha fazla mobil sağlık uygulamalarına güvendiği görülmüştür. Çalışma yapılan ölçek direkt Akıllı sağlık alanında ölçüm yapmasa da Akıllı sağlığı alt dalı olan ve birbirleriyle bağlantılı olan bu veri çalışmanın desteği niteliğindedir. Bunlara ek olarak, Altıntaş ve ark, (2021), Kadınlara yönelik sağlık hizmet platformları ve mobil sağlık uygulamalarının fazlaca olması (gebelik ve doğum takibi, aşı programı emzirme ve annelik eğitimleri vb.) sebebiyle güvenin bu sebeple erkeklerden daha fazla olduğu düşünülebilmektedir.

Araştırma da kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlık ile ilgili bilgi edinme istekleri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve bu fark, genç nüfus da daha fazla iken yaş seviyesi ilerledikçe bilgi edinme isteği de azalmaktadır. Kilit ve Eke'nin (2019) 408 katılımcı ile yaptığı çalışmada mobil sağlık uygulamalarına duyulan bilgi edinme isteğine yönelik soruların yaşlara göre karşılaştırılmasında genç nüfusun daha fazla bilgi edinme isteğinde oluşu yapılan çalışmayı destekler niteliktedir. Ayrıca bilgi edinme isteklerinin genç nüfus da fazla olmasının sebebinin genç nüfusun teknolojik ürünleri daha fazla kullanmaları ve teknoloji okuryazarlıklarının daha fazla olması denilebilir.

Araştırmada kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlık bilinci eğitim durumu değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve bu fark ilköğretim mezunu bireylerin akıllı sağlık bilincinin diğer eğitim basamaklarından aşağıda olmasıdır. Üstünbaş (2023) araştırmasında, öğrenim durumu ve sağlık okuryazarlığı ölçek puanı arasında lise ve altı öğrenim durumuna sahip kişilerin sağlık okuryazarlığı seviyelerinin ön lisans, lisans ve lisansüstü mezunlara göre daha düşük olduğunu bulmuştur. Sağlık okuryazarlığı akıllı sağlığın ilerlemesinde en önemli unsurlardan biri olması sebebiyle tartışmalarda sağlık okuryazarlığı ve E-Sağlık okuryazarlığının konu ile uyumluluğundan devam etmektedir. Ayrıca ilköğretim mezunu bireylerin teknolojik yani bilgi gerektiren ürünleri kullanma isteğinin az olması ve buna bağlı sağlık bilinçlerinin düşüktür olarak belirtilebilir.

Araştırma da kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlık bilinci cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Yani kadınların

ve erkeklerin akıllı sağlık bilinçleri fark yaratmayacak derecede eşittir. Kıral (2022) araştırmasında E-Sağlık okuryazarlığının cinsiyetler arasında bir fark olmadığını bularak çalışmayı destekler nitelikte bir sonuç bulmuştur. Ayrıca akıllı sağlık kavramının yeni olması kadın ve erkeklerde fark yaratacak düzeye sahip olmamasına sebep olarak gösterilebilir.

Araştırma da kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlık bilinci yaşı değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve bu fark, genç bireylerin olgun bireylere göre akıllı şehir akıllı sağlıkta daha üstün olduklarını göstermektedir. Üstünbaş (2023) araştırmasında, sağlık okuryazarlığı ile yaşı arasında fark olduğunu bulmuş ve sağlık okuryazarlığının sırasıyla en çok 18-22 yaşı, 23-29 yaşı ve en düşük 30 yaşı ve üzeri katılımcıların sahip olduğunu bularak araştırmamızı paralel sonuç bulmuştur. Ayrıca genç bireylerin teknolojik cihazlar varken doğmaları ve buna bağlı aşinalıklarının olması olgun bireylerin ise sağlık teknolojilerini sonradan görmesi ve adapte olamaması akıllı sağlık bilincinin düşük olmasının sebebi olarak gösterilebilir.

Araştırma da kurulan hipotezin sonucuna göre katılımcıların akıllı sağlık bilinci medeni durumu değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte ve bu fark bekar akıllı sağlık bilincinin evli bireylerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Üstünbaş (2023) araştırmasında medeni durumu bekar olanların medeni durumu evli olanlara göre sağlık okuryazarlığını daha yüksek olduğunu bulmuştur. Ayrıca bekar bireylerin teknolojiyle aralarının daha iyi olması, teknolojik haberleri daha çok takip edebilmesi bekarların akıllı sağlık bilincinin daha yüksek olduğu olarak belirtilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerinin Türkiye'ye entegrasyonu üzerine bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, literatürde konu ile alakalı bir ölçek bulunamamasından dolayı ölçek geliştirme yoluna gidilmiştir. Ölçek geliştirme için gerekli yollar uygulanarak ölçek geliştirme yapılmıştır. Geliştirilen ölçek pilot uygulama için 100 katılımcı, genel uygulama için 390 katılımcı ile hazırlanmıştır. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık adında geliştirilen ölçek 23 ifade ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeğindeki alt boyut, açıklamaları ve ifadeleri aşağıdaki sıralanmıştır.

6.1. Ölçek Geliştirmeye İlişkin Sonuçlar

Yapılan çalışma sonucundan Akıllı Şehir Akıllı Sağlık isminde 23 ifade ve 4 alt boyuttan oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin kesinleşen alt boyutlarının maddeleri ve özellikleri aşağıda gösterilmektedir.

Hazır Bulunma Boyutu: Geliştirilen ölçek sonucunda bu alt boyut sekiz ifadeden oluşmuştur. Faktöre ait ifadeler şu şekildedir; “Akıllı sağlık hizmeti ile ilgili verilen bilgileri anlayabilirim. Teknoloji okuryazarlığım vardır. Akıllı sağlık cihazlarını kullanacak beceriye sahibim. Akıllı sağlık ile gelen yeni cihazlara kolay adapte olabilirim. Akıllı sağlık sistemine ulaşabilecek internet altyapım vardır. Akıllı sağlık ile ilgili bilgilerin doğru olup olmadığına karar verebilirim. Akıllı sağlık hizmetlerinin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirebilirim. Akıllı sağlıkta karşılaştığım teknik problemleri nasıl çözeceğimi bilirim.” Bu ifadelerle bakıldığında akıllı şehirlerle gelen akıllı sağlık hizmetlerine karşı genel hazır olma durumlarını içermektedir denilebilir. Çünkü bilgileri anlayabilmek, bu bilgilerin doğruluğunu tartabilmek ve akıllı şehirlerle gelecek olan akıllı sağlık cihazlarını kullanabilme özgüvenine sahip olmak gibi kavramlar hazır bulunma olgusunu ifade edebilmektedir.

Yarar-Fayda boyutu: Geliştirilen ölçek sonucunda bu alt boyut yedi ifadeden oluşan ve ölçekteki ikinci olan alt boyuttur. Boyuta ait ifadeler şu şekildedir; “Akıllı sağlık hizmetleri sağlık personellerinin hatalarını azaltacaktır (malpraktis vb.). Akıllı sağlık uygulamaları sağlık hizmetinin hızını artırır. İmkan olursa yüz yüze sağlık hizmeti yerine çevrim içi (online) sağlık hizmeti almak isterim. Akıllı sağlık

uygulamaları ile uzaktan muayene olmam sağlık hizmetine ulaşımımı kolaylaştır. Akıllı sağlık hizmetleri yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar. Akıllı sağlık hizmetleri verimlilik sağlar. Akıllı sağlık teknolojileri daha sürdürülebilir bir sağlık hizmetine katkı sunar.” Bu ifadelerle bakıldığında bu boyutun akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini yarar-fayda beklentisi oranlarını ölçtüğü söylenebilir. Çünkü ifadelerde geçen akıllı sağlık hizmetlerinin hataları azaltması, hizmete ulaşımı kolaylaştırması, yaşam kalitesini artırması ve buna bağlı istek ifadeleri yarar fayda beklentisini ifade edebilmektedir.

Bilgi edinme boyutu Geliştirilen ölçek sonucunda bu alt boyut beş ifadeden oluşan ve ölçekte üçüncü olan boyuttur. Boyuta ait ifadeler şu şekildedir; “Akıllı sağlık hizmetleri ile alakalı (Tele-tıp, mobil sağlık, vb.) medya kaynaklarından ve bilimsel dokümanlardan bilgi edindim. Akıllı sağlık ile ilgili bilgi verici metinler okudum. Akıllı sağlık araçlarına (akıllı saat, mobil sağlık yazılımları vb.) sahibim. Akıllı sağlık hizmeti ile ilgili bilgi sahibiyim. Akıllı sağlık ile gelecek olan cihazların neler olduğunu biliyorum.” Bu boyut katılımcıların bilgi edinme isteklerini, medya kaynakları ve bilimsel dokümanlardan bilgi edinmesini, metinler okumasını ve neler olduğunun bilgisini sorarak bilgi edinme isteğini ifade edebilmektedir.

Güven boyutu: Geliştirilen ölçek sonucunda bu alt boyut üç ifadeden oluşan ve ölçekteki dördüncü olan alt boyuttur. Faktöre ait ifadeler şu şekildedir; “Çevreme, akıllı sağlık uygulamalarını kullanmalarını tavsiye ederim. Akıllı sağlık sunumu yapan teknolojik şirketlere güvenirim. Akıllı sağlık araçları ile (mobil sağlık, robotik sağlık, akıllı saat vb. gibi) sunulan sağlık hizmetleri kişisel veri gizliliğini korur.” Bu boyut katılımcıların akıllı sağlıkla gelen hizmetlere olan güvenini, akıllı sağlıkla ilgilenen özel sektöre güveni ve teknolojik araçlara güvenini ölçen bir alt boyuttur.

Bu tez çalışması akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetlerinin incelenmesi ve literatüre yeni bir ölçek kazandırması dolayısıyla önem arz etmektedir. Dünyada akıllı şehirler incelendiğinde akıllı sağlık hizmetlerinin şuan ki yüzyılda gelişim odaklı olduğu görülmektedir.

Geliştirilen ölçeğin alt boyutları ile ilgili tanımlayıcı bulgulara bakıldığında ise ölçeğin alt boyut puanlarında (yüzlük sisteme göre), hazır bulunma alt boyutu 73.55 puan olarak yüksek düzeyde not almıştır. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı

sağlık hizmetlerine hazır olma durumlarının yüksek düzeyde olduklarını göstermektedir.

Yarar-Fayda alt boyutu 76.60 puan olarak yüksek düzeyde not almıştır. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerini yararlı ve faydalı bulduklarını göstermektedir.

Bilgi edinme alt boyutu 59.24 puan olarak orta düzeyde not almıştır. Bu boyut katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetleri ile alakalı bilgi edinme durumlarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Güven alt boyutu 61.62 puan olarak orta düzeyde not almıştır. Bu sonuç katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerine güvenlerinin ortada olduğunu göstermektedir.

Akıllı şehir akıllı sağlık ölçeğinin genel puanına bakıldığında ölçeğin genel puanının 69.802 olduğu görülmektedir. Bu sonuç, genel olarak olumlu bir değerlendirme olarak kabul edilebilir, ancak iyileştirme alanları olduğunu göstermektedir. Akıllı sağlık hizmetlerinin daha da geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için çalışmalara odaklanılabilir. Daha fazla kullanıcı memnuniyeti, erişilebilirlik, verimlilik veya güvenlik gibi hedeflere yönelik önlemler alınabilir.

6.2. Araştırma Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci hipotezi olan “Katılımcıların güven algıları cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. Kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerine olan güvenlerinin daha fazla olduğu ortaya çıkmış, erkeklerin katılımcıların güven algılarının artması için çalışmalar yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın ikinci hipotezi olan “Katılımcıların bilgi edinme istekleri cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi reddedilmiştir. Akıllı şehirlerde akıllı sağlık için bilgi edinme istekleri erkek ve kadın olarak farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın üçüncü hipotezi olan “Katılımcıların yarar-fayda beklentileri medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi

kabul edilmiştir. Bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetlerini daha yararlı ve faydalı buldukları olduğu ortaya çıkmış, evli katılımcıları yarar-fayda beklentilerinin geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın dördüncü hipotezi olan “Katılımcıların hazır bulunma durumları medeni durum değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. Bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık hizmetlerine daha hazır olduğu ortaya çıkmış, evli katılımcıları hazır bulunma durumlarının geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın beşinci hipotezi olan “Katılımcıların yarar-fayda beklentileri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. 25-33 yaş aralığında ki bireylerin 34-49 yaşında ki bireylere göre akıllı şehirlerde akıllı sağlık hizmetlerini daha yararlı ve faydalı buldukları ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın altıncı hipotezi olan “Katılımcıların bilgi edinme istekleri yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. Sonuç olarak 18-24 yaş ve 25-33 yaş gurubu katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlıkla ilgili bilgi edinme isteklerinin 34-49 yaş, 50 yaş ve üzeri katılımcılara göre daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda genç bireyler olgun bireylere göre akıllı sağlık hakkında daha fazla bilgiye sahip olmak istemektedirler.

Araştırmanın yedinci hipotezi olan “Katılımcıların güven algıları eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. ilköğretim mezunu bireylerin ön lisans mezunu bireylere göre akıllı şehirlerde akıllı sağlığa olan güvenlerinin daha az olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim mezunu bireylerin güvenlerinin artması için çalışmalar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın sekizinci hipotezi olan “Katılımcıların yarar-fayda beklentileri eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi reddedilmiştir. Katılımcıların akıllı şehirlerde ki akıllı sağlık hizmetlerini yararlı ve faydalı bulma beklentileri eğitim durumlarına göre farksız olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın dokuzuncu hipotezi olan “Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi reddedilmiştir. Akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilinci kadın ve erkeklere göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın onuncu hipotezi olan “Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci medeni durum değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. Akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilincinin bekâr ve evli bireylere göre farklılık göstermekte olduğu, bekâr katılımcıların evli katılımcılara göre bilinçlerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın on birinci hipotezi olan “Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci yaş değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. 18-24 yaş ve 25-33 yaş gurubu katılımcıların akıllı şehirlerde akıllı sağlık bilinçlerinin 34-49 yaş, 50 yaş ve üzeri katılımcılara göre daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda genç bireylerin akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık bilinci olgun bireylere göre daha fazla olduğu, olgun bireylerin bilinçlerinin yükseltilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın on ikinci hipotezi olan “Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci eğitim durumu değişkeni bakımından anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi kabul edilmiştir. İlköğretim mezunu bireylerin, lise, ön lisans, lisans ve üstü bireylerden daha düşük sağlık bilincine sahip olduğu ve bu bağlamda ilköğretim mezunu bireylerin sağlık bilincinin daha fazla yükseltilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın on üçüncü hipotezi olan “Katılımcıların akıllı şehir akıllı sağlık bilinci aylık gelir değişkeni bakımında anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır” hipotezi reddedilmiştir. Akıllı şehir akıllı sağlık bilinci aylık gelirlere göre farklılık göstermemektedir.

Araştırmanın on dördüncü hipotezi olan “Akıllı şehir akıllı sağlık ölçeğinin alt boyutlarının birbirleri ile ilişkisi mevcuttur” kabul edilmiştir. Ölçekte bulunan; hazır bulunma, güven, bilgi edinme ve yarar fayda alt boyutları birbirleri ile ilişkileri vardır, her hangi birinde ki bir değişim diğer alt boyutlarda da aynı yönde değişimi etkilediği söylenebilmektedir.

6.3. Öneriler

Çalışma kapsamında sunulan öneriler geliştirilen hipotez ve ölçek sonuçlarına göre aşağıda belirtilmiştir.

Akıllı şehirlerdeki akıllı sağlığı erkek bireylerde artırmak için erkeklere özel akıllı sağlık eğitimleri ve güven programları başlatılmalıdır. Bu eğitimler erkek bireylerin zamanlarını geçirdikleri kahvehane veya cami gibi alanlarda yapılması eğitimin ulaşılabilirliğini kolaylaştırmaktadır.

Akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık bilincini yaşlı bireylerde artırmak için farkındalık ve eğitim programları başlatılmalıdır. Bu programlar, yaşlı bireylerin teknoloji kullanımı konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmalı, akıllı sağlık hizmetlerini daha iyi anlamalarını sağlamalı, kullanma isteğini ve güven algısını yükseltmeye yönelik olmalıdır. Ayrıca, yaşlı bireylerin akıllı şehirlerin sağlık hizmetleri ve kaynaklarına daha kolay erişmelerini teşvik eden pratik adımlar da atılmalıdır.

İlköğretim mezunu bireylerin akıllı sağlık bilincini ve güven algılarını artırmak için eğitim programları ve faaliyetleri düzenlenmelidir. Bu eğitimler; akıllı sağlığı anlatmak, güven algısını ve kullanma isteğini artırmaya yönelik konular gibi akıllı sağlıkla ilgili temel unsurları içermelidir. Bu eğitimler, ilköğretim mezunu bireylerin sağlık bilincini artırmaya yardımcı olacaktır. Akıllı sağlık eğitimlerinin ilköğretim düzeyinde yapılması da gelecek de sadece ilköğretim mezunu olacak bireylerde akıllı sağlık bilinci oluşturulmuş olacaktır.

Evli bireylerin akıllı şehirlerdeki akıllı sağlık bilincini artırmak için aile odaklı programlar geliştirilmelidir. Bu programlar, evli bireylerin sağlık bilincini artırmalarına yardımcı olacak etkili iletişim stratejilerini içermelidir. Evli bireylerin sağlık sorumluluklarını paylaşmalarını ve birlikte daha sağlıklı yaşam tarzları benimsemelerini teşvik eden aile odaklı sağlık programları da oluşturulabilir.

Geliştirilen akıllı şehir akıllı sağlık ölçeği ile birlikte diğer ölçeklerde kullanılarak daha verimli çalışmalara yapılabilir. Geliştirilen ölçeğin farklı örneklem gruplarıyla uygulanmasında, doğrulayıcı faktör analizlerinin yapılması ve sağlık teknolojilerindeki ilerlemeler nedeniyle ölçeğin güncellenmesi önerilebilir.

Ölçeğin alt boyutlarından olan güven, hazır bulunma, yarar-fayda ve kullanma isteği boyutlarından birine odaklanarak yeni ölçme araçları geliştirilebilir ve derinlemesine araştırmalar yapılabilir.

Geliştirilen Akıllı Şehir Akıllı sağlık ölçeği tamamen akıllı Şehir statüsünde olan ülkelerde bu ölçek uygularsa akıllı Şehirlerde akıllı sağlığın ne derece geliştiği, adapte olunduğu bulunarak akıllı sağlığın gerçek faydalarının neler olduğu konusunda somut adımlar atılmış olur, karşılaştırmalar ve geliştirilmeler yapılabilir.

KAYNAKLAR

- About Smart Cities. (2021) Smart City Moscow. Erişim: 22 şubat 2023, <https://www.aboutsmartcities.com/smart-city-moscow>
- Ak B. Sağlıkta yeni hedef: dijital hastaneler. XV. Akademik Bilişim Konferansı, Antalya, Özet Kitabı, 2013; 971 -976.
- Akıllı şehirler Portalı, (2022). Erişim: 26 Nisan 2022, <https://www.akillisehirler.gov.tr>
- Akşit MA, Arıcı G, Mutlu çelik, Ö. (2020). Akıllı şehir, Akıllı yer/ev kavramı. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 5 (2), S: 326-329.
- Albert M. (2015). 7 Things to know about the Internet of Things and industry 4.0. Erişim: 29 Kasım 2022, <https://www.mmsonline.com/articles/7-things-to-know-about-the-internet-of-things-andindustry-40>
- Altındış S, Korkoç KI. (2018). Sağlık hizmetlerinde büyük veri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 257-271.
- Anadolu Ajansı (2020). Salgınla dijital mücadelede 'e-Nabız' etkin rol oynadı. Erişim 20 Nisan 2023, <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/salginla-dijital-mucadelede-e-nabiz-etkin-roloynadi-/1973685>
- Archenaa J, Anita EAM. (2015). A survey of big data analytics in healthcare and government. *Procedia Computer Science*, 50 (1), S:408-413.
- Ashton K. (2009). That 'Internet of Things' Thing. RFID Journal. Erişim: 06 Haziran 2022, <https://www.rfidjournal.com/articles/pdf?4986>
- Aydın N. Giyilebilir Sağlık Teknolojisinin Geleceği. XI. International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series, Tekirdağ, Abstracts, 2019; 614-619.
- Barcelona Cat. Erişim: 06 Nisan 2022, <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en>
- Bayer E, Kuyrukçu AN, Akbaş S (2019). Dijital hastane uygulamalarının hastane çalışanlarının ve yöneticilerinin perspektifinden değerlendirilmesi: Bir devlet

- hastanesi örneği. *Akademik Araştırmalar ve alışmalar Dergisi (AKAD)*, 11 (21) , 335-360.
- Brown TA. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*, Second Edition, S:24-36
- Bulut A. (2022). Sağlık Hizmetlerinde Nesnelere İnterneti. Altan İM. (Ed.). *Dijital Etkileşimler: Sektörel Yansımalar 1*. İstanbul: Efe Akademi. S: 23-50
- Bulut Y, Aslan MM. Akıllı Kentler Ve Sağlık Hizmetleri: Akıllı Yaşlı Bakım Ve Koordinasyon Merkezi Örneği. Alanya 1. Uluslararası Yerel Yönetimler Sempozyumu, Antalya, Kent Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar ve Etkin Belediyecilik Uygulamaları, 2018; 1130.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi (2017), Sevgi ipi, Erişim: 23 Nisan 2023. <http://akillisehir.bursa.bel.tr/sevgicipi/13820/>
- Büyüköztürk ř, Kılıç akmak E, Akgün ÖE, Karadeniz ř, Demirel F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (14. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık, S:110-126
- Büyüköztürk, ř. (2010). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*. Ankara: Pegem Akademi S:6-18.
- Capdevila I, Zarlenga MI. (2015). Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266-282.
- COCIR. (Mays 2013). *COCIR eHealth Toolkit: Healthcare Transformation Towards Seamless Integrated Care* (Third edition).Erişim 01 Ocak 2023, https://www.cocir.org/fileadmin/Publications_2013/COCIR_eHealth_Toolkit_2013.pdf
- Cohen B. (2012). The Smart City Wheel. Erişim: 11 Mayıs 2022, İnternet Adresi: <https://www.smart-circle.org/smart-city/boyd-cohen-smart-city-wheel/>
- Condliffe J. (2013). The World's first Webcam was created to check a coffee pot. Erişim: 04 Nisan 2022, <https://gizmodo.com/the-worlds-first-webcamwas-created-to-check-a-coffee-p-5993583>

- Cox M, Ellsworth D. Application-controlled demand paging for out-of-core visualization. proceedings of the 8th conference on visualization'97, Proceedings, U.S.A, 1997; S:235- 244.
- Çavdar T, Öztürk E. (2018). A novel architecture design for internet of thing. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(1), S:39-48.
- Çelik P, Topsakal Y. (2017). Akıllı turizm destinasyonları: Antalya destinasyonunun akıllı turizm uygulamalarının incelenmesi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14(3), 149-166.
- Demographia World Urban Areas, (Temmuz 2022), Built-Up Urban Areas or Urban Agglomerations, Annual, (Rapor no.18) Erişim: 19 Eylül 2022, <http://www.demographia.com/db-worldua.pdf>
- DeVellis, RF (2003). Ölçek Geliştirme: Teori ve Uygulamalar (2. baskı, Cilt 26). Thousand Oaks, CA: Sage Yayınları. S 118-128
- Diebold, FX. 'Big Data' Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting. *Advances in Economics and Econometrics, Theory and Applications*, Eighth World Congress of the Econometric Society, San Francisco- USA, Volume III. 2013;115-122
- Doğan M. (2018) Akıllı Şehir Kavramı: Kentsel ve Mekânsal Boyutu. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiri Kitabı. 7(1). S: 117-130.
- Dülger Ü. (2015). Stratejik Büyük Veri Yönetiminin Yatırımlar Üzerindeki Etkileri. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mühendislik Bilimleri Anabilim Dalı, Mühendislik Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul
- Dünya Bankası. (2020). Dünya Bankası Göstergeleri. World Bank Data. Erişim: 16 Mayıs 2022, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?contextual=default>
- Dwivedi R, Mehrotra D, Chandra S. (2022). Potential of internet of medical things (IoMT) applications in building a smart healthcare system: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 12(2), 302–318.

- DXH, (2022), Second Medical Opinion Programme. Erişim: 02 Ocak 2023, <https://dxh.ae/en-US/DXH-Second-Medical-Opinion-Programme#>
- Ege B. (2013). Rastlantının bittiği yer big data. *Bilim ve Teknik*, 550 (46), S:22-26.
- E-Nabız Platformu. Erişim: 11 Nisan 2023. <https://enabiz.gov.tr/>
- Erdem İ, Cinbirt EN. (2022). Sağlık Hizmetlerinde Robotik Cerrahi. Yeşilyurt Ö. (Ed.). Sağlık Yönetiminde Yenilikçi Yaklaşımlar. İstanbul: Efe Akademi Yayınları. S: 81-87
- Erkorkmaz Ü, Etikan İ, Demir O, Özdamar K, Sanisoğlu SY. (2013). Doğrulamayı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Tıp Bilimleri Dergisi*, 33(1), 210-223.
- Erkuş, A. (2012). Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme-I. Ankara: Pegem Akademi. S:210-220.
- Ertek S. (2011). Endokrinolojide tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3). S:126-30.
- Esenler Belediyesi. (2023). Akıllı Şehir Esenler. Erişim: 1 Mayıs 2023. <https://esenler.bel.tr/projeler/akilli-sehir-esenler/>
- European Commission. (Nisan 2021). The making of a smart city: Best practices across Europe, Erişim: 19 Haziran 2022, https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/sites/default/files/2021-04/the_making_of_a_smart_city_-_best_practices_across_europe.pdf
- European Parliament. (2014). Mapping smart cities in the EU. European Parliament. Erişim: 11 Mayıs 2023, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPO_L-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPO_L-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- Feldman B, Marti EM, Skotnes T. (2012). Data in Healthcare Hype and Hope. <http://www.kmhealthcare.net/images/hypeandhope.pdf> Erişim Tarihi: 30 Aralık 2021
- Field, AP. (2000), *Discovering Statistics Using SPSS For Windows* (5nd ed.), London: Sage S: 69-76.

- George D, Mallery M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference (10a Ed.). Boston: Pearson.
- Global Toyota (2020), Toyota to Build Prototype City of the Future, Erişim: 19 Haziran 2022, https://global.toyota/en/newsroom/corporate/31171023.html?padid=ag478_from_pickup
- Government of Dubai, Erişim: 06 Nisan 2022, <https://www.dha.gov.ae>
- Govtech Singapore. Erişim: 19 Mayıs 2022, <https://www.tech.gov.sg/>
- Gubbi J, Buyya R, Marusic S, Palaniswami M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), S: 1645-1660.
- Gülseçen S, Özdemir Ş, Çelik S, Uğraş T, Özcan M. (2013). Dijital dünyadan yansımalar bilgide vatandaşlık değişim. 18. Ulusal İnternet Konferansı, İstanbul, Bildiri Kitapçığı, 2013; 223
- Gülşen İ, Özdemir Ş. (2018). Perakendecilikte teknolojik yenilikler ve uygulamalar. *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi*, 4 (1), S: 103-138
- Gürbüz S, Şahin F. (2015). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Ankara: Seçkin Yayıncılık. S:250-270
- Healthit. Erişim: 6 Kasım 2022, <https://www.healthit.gov/>
- Hinkin TR. (1998). A brief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires. *Organizational Research Methods*, 1 (1), S: 104–121.
- Hollands RG. (2008). Will the real smart city please stand up?. *City*, 12(3), S:303-320.
- Hu LT, Bentler PM. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6(1), S:55
- International Telecommunication Union. (2016). Focus Group on Smart Sustainable Cities, Erişim 11 Mayıs 2023, <https://www.itu.int/en/ITU/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>

- Ihis. (2022). Project Showcase Mobile Applications Pages HealthHub. Erişim: 26 Haziran 2022
https://www.ihis.com.sg/Project_Showcase/Mobile_Applications/Pages/HealthHub.aspx
- İleri YY, Uludağ A. (2017). E-Nabız uygulamasının yönetim bilişim sistemleri ve hasta mahremiyeti açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 3(3), S: 318-325. Erişim: 22.03.2023,
<https://dergipark.org.tr/en/pub/usaysad/issue/33254/370192>
- İntel. (2022). Sağlıkta Robotik hizmetler. Erişim: 03.02.2022
<https://www.intel.com.tr/content/www/tr/tr/healthcare-it/robotics-in-healthcare.html>
- Kahramanmaraş Belediyesi. (2016). Akıllı Yaşlı Bakım ve Koordinasyon Merkezi. Erişim: 26 Nisan 2023, <https://kahramanmaras.bel.tr/akilli-yasli-bakim-ve-koordinasyon-merkezi-manevi-evlat-butonu>
- Kamel MN, Tsouros, AD, Holopainen A. (2015). Social, innovative and smart cities are happy and resilient: Insights from the WHO EURO 2014 International Healthy Cities Conference. *International Journal of Health Geographics*, 14 (3), 1-9
- Karagöz Y, Bardakçı S. (2020). Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Ölçme Araçları ve Ölçek Geliştirme. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. S: 260-280
- Karagöz Y. (2017). Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği. Sivas: Nobel Yayıncılık, Erişim 04 Nisan 2022,
<https://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2017/278/018-031.pdf>
- Karakoç A, Dönmez P. (2014). Ölçek Geliştirme alışmalarında Temel İlkeler. Tıp Eğitimi Dünyası, 13 (40), 39-49
- Karamehmet B. (2019). Dijital pazarlamada nesnelerin interneti: Giyilebilir teknolojiler. *Turkish Studies*, 14 (2), 521-537.

- Kargın T. (2022). Robotik Alanındaki Gelişmeler Sağlık Sektörünü Nasıl Değiştiriyor?, Erişim 03.02.2022, <https://ioturkiye.com/2021/04/robotik-alanindaki-gelismeler-saglik-sektorunu-nasil-degistiriyor/>
- Kılıç T, Tosun N. (2021). Akıllı sağlık ekosistemi ve güncel uygulama örnekleri. *İşletme Bilimi Dergisi*, 9(3), 543-564.
- Kılıç T. (2017). E-Sağlık, iyi uygulama örneği: Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 203-217
- Kıraç M. (2022) Robotik cerrahinin avantajları nelerdir?, Erişim 05 Şubat 2022, <https://www.mustafakirac.com/robotik-cerrahinin-avantajlari-nelerdir>
- Kıral C. (2022). Toplumun E-Sağlık Okuryazarlığı Ve Mobil Sağlık Uygulamalarını Kullanma Durumlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne
- Kızıllan, H, Başer Ö, Kılıç E, Ulusoy N. (2014). Dış iskelet robot eklemleri için antagonistik ve ön gerilmeli tip sertliği değiştirilebilir eyleyici tasarımlarında güç gereksinimi ve enerji sarfiyatı karşılaştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (3), S: 77-91.
- Kilit D, Eke E. (2019). Bireylerin Sağlık Bilgisi Arama Davranışlarının Değerlendirilmesi: 22 (2) , 401-436.
- Kim JH. (2014). Health avatar: An informatics platform for personal and private big data. *Healthcare Informatics Research*. 20 (1), 1-2.
- Kotzeva MM, Brandmüller T, Lupu L, Önerfors A, Corselli-Nordblad L, Coyette C, et al. (2016). Urban Europe statistics on cities, towns and suburbs. Luxembourg: Publications office of the European Union, 8-12.
- Korkmaz S, Hoşman I. (2018). Sağlık sektöründe tele-tıp uygulamaları: Tele-tıp uygulama boyutlarını içeren bir araştırma. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 4 (1), S: 251-263
- Lara AP, Da Costa EM, Furlani TZ, Yiğitcanlar T. (2016). Smartness that matters: Towards a comprehensive and human-centred characterisation of smart cities. *Journal of Open Innovation*, 2(8), 1-13.

- “Laudon KC, Traver CG. (2018). E-commerce [Elektronik Sürüm]. (13.Baskı), England: Pearson. 18(1), 17-26
- Lawshe CH. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28 (1), S: 563-575.
- Lymberis A, Dittmar A. (2007). Advanced wearable health systems and applications. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Journal*. 26(3), 29-33.
- Mays J, (2021), Which is the largest city in Europe?, Erişim: 22 Şubat 2022, <https://citymonitor.ai/environment/skylines/which-largest-city-europe-2878>
- Medical Net. (2020). Sağlıkta kullanılan başlıca robot türleri nelerdir?, Erişim 03.02.2022 <https://www.medicaldevice-network.com/comment/what-are-the-main-types-of-robots-used-in-healthcare/>
- Meydan CH, Şeşen H. (2015). Yapısal Eşitlik Modellemesi AMOS Uygulamaları, Detay Yayıncılık, Ankara. S: 122-131
- Mora L, Bolici R. The Development Process of Smart City Strategies: The Case of Barcelona. 1st International City Regeneration Congress, Tampere, Finland, Juvenes Print, 2016; 155-181.
- Naik K, Joshi A. (2017). Role of Big Data in Various Sectors. International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud), Tirupur, India, 2017; 117-122.
- Nam T, Pardo, TA. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, S: 282-291.
- Nohutçu A. Akpınar, A. (2022). Türkiye’de yerel yönetimler akıllı şehirler için ne kadar hazır: Politika belgeleri üzerinden bir inceleme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 48 (1), 1-21. Erişim: 03 Mayıs 2023, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pausbed/issue/66134/941342>

- Noori N, Hoppe T, Jong M. (2020). Classifying pathways for smart city development: Comparing design, governance and implementation in Amsterdam, Barcelona, Dubai and Abu Dhabi. *Sustainability*, 12 (10), 1-26.
- Örselli E, Dinçer S. (2019). Akıllı Kentleri Anlamak: Konya ve Barcelona Üzerinden Bir Değerlendirme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2 (1), S: 90-110.
- Özdamar K. (2017). Ölçek ve Test Geliştirme Yapısal Eşitlik Modellemesi. Eskişehir: Nisan Kitabevi. S:184-222.
- Özkan S, Salık Asar, A. (2022). Cerrahi Hemşireliğinde Tele Sağlık Uygulamaları. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 38 (1), S: 43-48.
- Pal Robotik. (2022) Home Robot Ari helping in homes through project shapes. Erişim: 20 Aralık 2022, [https://blog.pal-robotics.com/home-robot-ari-helping-in-homes-through eu-project-shapes/#](https://blog.pal-robotics.com/home-robot-ari-helping-in-homes-through-eu-project-shapes/#)
- PRB Araştırma Kuruluşu. Erişim 14 Kasım 2022, <https://www.prb.org/>
- Priyanka K, Kulennavar, N. (2014). Survey on big data analytics in health care. *International Journal of Computer Science and Information Technologies (IJCSIT)*, 5 (4), 5865-5868.
- Razdan Ş, Sharma S. (2021). Internet of Medical Things (IoMT): Overview, emerging technologies, and case studies. *IETE Technical Review*, 39(4), 1-20. DOI: 10.1080/02564602.2021.1927863
- Seçer İ. (2015). SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık. S:67-88.
- Semiz M. (2021). Ölçek Geliştirmede Kullanılan İstatistiksel Teknikler ve Covid-19 Salgınına Yönelik Uygulamalar. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Eskişehir
- Shapes. 2022, Smart and Healthy Ageing through People Engaging in Supportive Systems, Erişim: 26 Temmuz 2022, <https://shapes2020.eu/>
- Smart City Moscow. EMIAS. Erişim: 13 Ocak 2023 <https://ict.moscow/en/projects/smartcitymoscow/case/the-unified-medical-information-analysis-system>

- Smart Nation Singapore. Erişim: 13 Eylöl 2022, <https://www.smartnation.gov.sg/>
- Sobacı M. (2007). Yönetişim kavramı ve Türkiye’de uygulanabilirliği üzerine değerlendirmeler. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5 (1) , 195-208
- Sungur C. (2020) Teletıp uygulamalarında hasta memnuniyeti: Bir sistematik derleme çalışması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, S: 505-522.
- şencan H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlik ve Geçerlik Seçkin Yayıncılık, Ankara. S:614-632
- T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı. (2019). 2020-2023 Ulusal Akıllı şehirler Stratejisi Ve Eylem Planı, Erişim: 6 Haziran 2022, <https://akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf>
- T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı. (2019). Akıllı şehirler Beyaz Bülteni, Erişim: 14 Kasım 2022, https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirler-kitap_20190311022214_20190313032959.pdf
- T.C. Çevre ve şehircilik Bakanlığı. (2020, Mayıs). Çevresel Göstergeler Araştırması, Erişim: 26 Kasım 2022, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kentsel---kirsal-nufus-orani-i-85670>
- T.C. İçişleri Bakanlığı. (2021). Türkiye'nin Nüfus Haritası, 2021. Erişim: 16 Kasım 2022, <https://www.icisleri.gov.tr/turkiyenin-nufus-haritasi-10072021>
- Tabachnick BG, Fidell LS. (2012), Using Multivariate Statistics, (6. Bs.). Boston: Pearson Education. S: 52-68
- Tezcan C. (2016). Sağlığa Yenilikçi Bir Bakış Açışı Mobil Sağlık, İstanbul: Tüsiad Yayınları, 29-71
- Thomas, C. (2020). Artificial intelligence and nursing: The future is now. *The Journal of Nursing Administration*, 50 (3), S: 125-127.
- Tokyoesque. (2020). Smart Cities in Japan: Practical Innovations for Conscious Future Living. Erişim: 20 Aralık 2022, <https://tokyoesque.com/smart-cities-in-japan/>
- Türkiye Dil Kurumu. (2023). Güncel Türkçe Sözlük, Robot. Erişim: 25 Mayıs 2023, <https://sozluk.gov.tr/>

- University of Cambridge. (1949). Computer Laboratory. Antiques Code Show. Erişim tarihi: 26 Kasım 2022, <https://www.cst.cam.ac.uk/news/antiques-code-show>
- Uysal B, Ulusinan E. (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 1 (1), S: 46-60.
- Ünsal Ö, Avcı S.(2023). Akıllı şehir tartışmaları üzerine bir değerlendirme ve Türkiye. *Mavi Atlas*, 11 (1), 87-104. Erişim: 12 Mayıs 2023, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumusmaviatlas/issue/76984/1229850>
- Üstünbaş B. (2023). Ağlık Okuryazarlığı Ve Sağlık Sistemlerine Güvensizlik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya
- WHO (2012). World Health Statistics. Erişim: 19 Kasım 2022, <https://www.who.int/>
- WHO. (2010). Telemedicine opportunities and developments in member states, Erişim: 2022 13 Mayıs, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44497>
- World Bank Group. Smart Cities. Erişim: 20 Ocak 2023, <https://www.worldbank.org/en/topic/smartcities>
- Wurm EM, Hoffmann-Wellenhof R, Wurm R, Soyer HP. (2008). Telemedicine and teledermatology: Past, present and future. *Journal of the German Society of Dermatology*, 6(2), S: 106-112
- Yazıcıoğlu, Y, Erdoğan, S. (2004). SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık. S: 67-98.
- Yıldız M, Şahin SZ, Kes Erkul A, Babaoğlu C, Özacit İ. The real smart city please stand up: The case of Turkey. European Group for Public Administration 2015 Annual Conference, Toulouse-Fransa, Statement, 2015; 1
- Yiğitcanlar T, Kamruzzaman M, Foth M, Sabatini-Marques J, Da Costa E, Loppolo G. (2019). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*. 45 (1), 348-365

EKLER

EK 1: Tez Önerisi /Enstitü Yönetim Kurulu Kararı

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
YÖNETİM KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
29/09/2021	29	2021/208-217

Enstitü Yönetim Kurulu, Enstitü Müdürü V. Dr. Öğr. Üyesi Hanife DURGUN başkanlığında 29/09/2021 tarihinde saat 12:50'de toplandı. Gündemler onaylanarak kabul edildi. Gündemde bulunan konular görüşülerek aşağıdaki yazılı kararlar alındı.

KARAR NO: 2021/215

Enstitümüz Sağlık Yönetimi II. Öğretim Tezli Yüksek Lisans programında kayıtlı nolu öğrencisi Hüseyin ACAR 'ın, tez önerilerine ilişkin Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 24/09/2021 tarih ve 643600 sayılı yazısı ve ekleri görüşüldü.

Enstitümüz Sağlık Yönetimi II. Öğretim Tezli Yüksek Lisans programında kayıtlı olan ve aşağıda adı, soyadı, öğrenci numarası, danışmanı ve tez konusu belirtilen öğrencilerin, Ordu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği'nin 27/1 maddesi uyarınca tez önerilerinin kabulüne, kararın Enstitümüz Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Başkanlığı'na tebliğine toplantıya katılanların oybirliği ile karar verildi (**EK-7**).

Öğrenci No	Adı Soyadı	Danışmanı	Tez Konusu
	Hüseyin ACAR	Doç. Dr. Taşkın KILIÇ	Akıllı Şehirlerde Akıllı Sağlık Uygulamasının İncelenmesi



EK 2: Etik Kurul İzni

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
28/04/2022	06	2022-93

KARAR NO: 2022-93

Doç. Dr. Taşkın KILIÇ'ın "Akıllı Şehir Akıllı Sağlık" başlıklı çalışması etik yönden incelendi.

Doç. Dr. Taşkın KILIÇ'ın "Akıllı Şehir Akıllı Sağlık" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR
28/04/2022
Doç. Dr. Murat YÜKSEL
Başkan V.


EK 3: Akıllı Şehir Akıllı Sağlık Ölçeği

1.Bölüm

- 1-) Cinsiyetiniz: Erkek Kadın
- 2-) Medeni durumunuz: Bekâr Evli
- 3-) Yaşınız : 18-24 25-33 34-49 50 ve üzeri
- 4-) Eğitim durumunuz (en son bitirilen okulu belirtiniz):
İlkokul ve ortaokul Lise Ön Lisans Lisans
Yüksek Lisans ve Üzeri
- 5-) Aylık Geliriniz:
 Gelir giderden az Gelir gidere denk
 Gelir giderden fazla
- 6-) Sosyal güvenceniz: Yok SGK

2.Bölüm

No	AKILLI ŞEHİR AKILLI SAĞLIK ANKETİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Çevreme, akıllı sağlık uygulamalarını kullanmalarını tavsiye ederim.					
2	Akıllı sağlık sunumu yapan teknolojik şirketlere güvenirim.					
3	Akıllı sağlık araçları ile (mobil sağlık, robotik sağlık, akıllı saat vb. gibi) sunulan sağlık hizmetleri kişisel veri gizliliğini korur.					
4	Akıllı sağlık hizmetlerinin kullanıcı dostu olması kullanma isteğimi artırır.					
5	Akıllı sağlık ile gelen yeni cihazlara kolay adapte olabilirim.					
6	İmkan olursa, yüz yüze sağlık hizmeti yerine çevrim içi (online) sağlık hizmeti almak isterim.					
7	Akıllı sağlık hizmetleri yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlar.					
8	Akıllı sağlık hizmetleri verimlilik sağlar.					
9	Akıllı sağlık uygulamaları ile uzaktan muayene olmam sağlık hizmetine ulaşımımı kolaylaştırır.					
10	Akıllı sağlık uygulamaları sağlık hizmetinin hızını artırır.					
11	Akıllı sağlık hizmetleri sağlık personellerinin hatalarını azaltacaktır (malpraktis vb.).					
12	Akıllı sağlık hizmeti ile ilgili bilgi sahibiyim.					
13	Akıllı sağlık araçlarına (akıllı saat, mobil sağlık yazılımları vb.) sahibim.					
14	Akıllı sağlık cihazlarını kullanacak beceriye sahibim.					
15	Akıllı sağlık ile ilgili bilgi verici metinler okudum.					
16	Akıllı sağlık hizmetleri ile alakalı (Teletıp, mobil sağlık, vb.) medya kaynaklarından ve bilimsel dokümanlardan bilgi edindim.					

17	Akıllı sağlık hizmeti ile ilgili verilen bilgileri anlayabilirim.					
18	Akıllı sağlık ile ilgili bilgilerin doğru olup olmadığına karar verebilirim.					
19	Akıllı sağlık ile gelecek olan cihazların neler olduğunu biliyorum.					
20	Akıllı sağlık hizmetlerinin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirebilirim.					
21	Akıllı sağlıkta karşılaştığım teknik problemleri nasıl çözeceğimi bilirim.					
22	Teknoloji okuryazarlığım vardır.					
23	Akıllı sağlık sistemine ulaşabilecek internet altyapım vardır.					

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Hüseyin ACAR
Doğum Yeri : Isparta/ Şarkikaraağaç
Doğum Tarihi : 07.03.1997
Yabancı Dil : İngilizce

E-posta : Acar9355@gmail.com
İletişim Bilgileri : 05453362780

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Sağlık Yönetimi	Gümüşhane Üniversitesi	2019
Ön Lisans	Web Tasarım ve Kodlama	Anadolu Üniversitesi	2020