

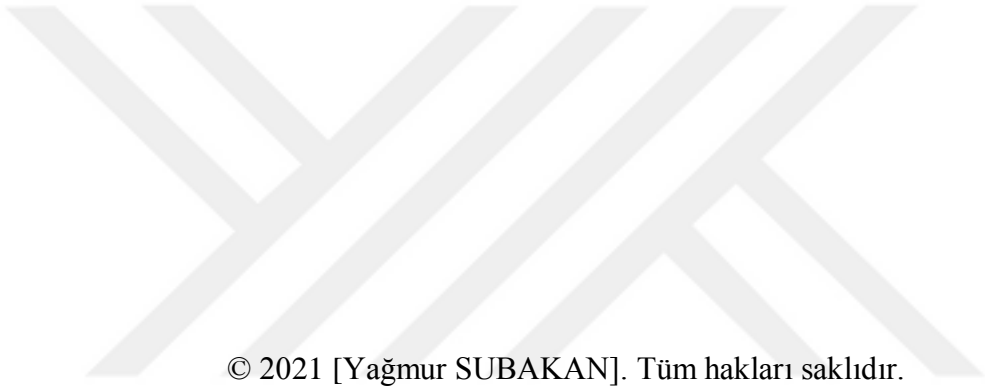
T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ BEDENLEŞME ÖLÇEĞİNİ TÜRKÇE'YE
UYARLAMA VE GEÇERLİK ÇALIŞMASI

Yağmur SUBAKAN

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KOÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ISPARTA, 2021



© 2021 [Yağmur SUBAKAN]. Tüm hakları saklıdır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar	4
1.5. Sınırlılıklar	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	5
2.1. Giyilebilir Teknoloji Nedir?.....	5
2.2. Giyilebilir Teknolojilerin Tarihsel Gelişim Süreci.....	6
2.3. Giyilebilir Teknolojilerin Özellikleri.....	10
2.4. Giyilebilir Teknoloji Ürünlerinden Örnekler	11
2.4.1. Akıllı saatler	11
2.4.2. Akıllı takılar	12
2.4.3. Akıllı bileklik	12
2.4.4. Akıllı giysiler.....	13
2.4.5. Başa takılan ekranlar	13
2.4.6. Akıllı implantlar	14
2.5. Bedenleşme	14
2.6. Giyilebilir Teknolojiler İle İlgili Çalışmalar	15
2.7. Bedenleşme ve Bedenleşme Algısı İle İlgili Çalışmalar	20
3. YÖNTEM	23
3.1. Araştırmanın Modeli.....	23
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme	23
3.2.1. Giyilebilir teknoloji kullanım düzeyleri.....	26

3.3. Veri Toplama Aracı	27
3.3.1. Eşdeğerlik formu	27
3.3.2. Giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeği (GTBÖ)	28
3.4. Veri Toplama Süreci.....	29
3.5. Verilerin Analizi.....	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. Dilsel Eşdeğerlik	31
4.1.1. İngilizce ve Türkçe maddeler arasındaki korelasyon analizi	31
4.2. Yapı Geçerliliği	32
4.2.1. Açımlayıcı faktör analizi (AFA)	32
4.2.2. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)	33
4.3. Güvenirlik	36
4.3.1. Cronbach alfa güvenirlik katsayısı	36
4.3.2. Madde toplam korelasyonları.....	37
4.4. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algısına Yönelik Bulgular.....	38
4.4.1. Giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	38
4.5. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması.....	39
4.5.1. Cinsiyetlerine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri.....	40
4.5.2. Eğitim durumlarına göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	41
4.5.3. Mesleklerine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	42
4.6. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeyleri ve Yaşları Arasındaki İlişki	44
4.7. Giyilebilir Teknoloji Kullananlar İle Kullanmayanların Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	44
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	45
5.1. Öneriler	49
KAYNAKÇA.....	51
EKLER	55
Ek A. GTBÖ'nün Orijinal Eşdeğerlik Formu.....	56
Ek B. GTBÖ'nün Türkçe Eşdeğerlik Formu	57
Ek C. Anket Formu	58
ÖZGEÇMİŞ	60

ÖZET

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ BEDENLEŞME ÖLÇEĞİNİ TÜRKÇE'YE UYARLAMA VE GEÇERLİK ÇALIŞMASI

Yağmur SUBAKAN

Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KOÇ

2021, 60 sayfa

Günümüzde gittikçe popüler hale gelen giyilebilir teknolojiler konusunda ulusal alanyazındaki çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu ve kullanılabilir ölçme araçlarının henüz gelişmekte olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğini (GTBÖ) Türkçe'ye uyarlama ve geçerlik çalışması yapılarak ulusal alanyazına kazandırmak amaçlanmıştır. Bir diğer amaç ise çalışma grubunun giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerini belirlemek ve demografik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkarmaktır. GTBÖ'nün dilsel eşdeğerliği için uzmanlar ile çeviri-geri çeviri süreci gerçekleştirilmiştir. Çeviri sürecinin ardından orijinal ve Türkçe 27 kişiye uygulanmış ve korelasyon analizi yapılmıştır. Oluşturulan anket formu internet üzerinden 558 kişiye uygulanmıştır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ve güvenilirlik analizleri GTBÖ'nün Türk katılımcılar içinde geçerli ve güvenilir ölçümler sağlayacağını göstermiştir. Katılımcıların giyilebilir teknolojiye yönelik bedenleşme algısında kararsız oldukları görülmüştür. Ölçeğin sadece zihinsel uzantı boyutunda eğitim durumuna göre ilköğretim mezunları lehine farklılık tespit edilmişken cinsiyete ve mesleğe göre herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Bedenleşme algısı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Ayrıca bedensel-özel uzantı boyutunda giyilebilir teknoloji kullanım durumuna göre kullananların lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: giyilebilir teknoloji, bedenleşme algısı, ölçek uyarlama, geçerlik, güvenilirlik

ABSTRACT

ADAPTATION AND VALIDATION OF THE WEARABLE TECHNOLOGY EMBODIMENT SCALE TO TURKISH LANGUAGE

Yağmur SUBAKAN

**Master's Thesis, Suleyman Demirel University, Graduate School of Educational
Sciences, Department of Computer Education and Instructional Technologies**

Advisor: Prof. Dr. Mustafa KOÇ

2021, 60 pages

Although wearable technologies are becoming increasingly popular today, related research studies in the national literature are quite limited and measurement tools that can be used in such research are still in developing stage. Therefore, this study aimed to bring the Wearable Technology Embodiment Scale (WTES) developed by Nelson et al. (2019) into national usage by adapting and validating it to Turkish language. It also aimed to determine study group's perception of wearable technology embodiment and its relationship with demographic variables. A translation-back translation process was carried out with experts for the linguistic equivalence of the WTES. The original and Turkish form was applied to 27 people and correlation analysis was made with the obtained data. After ensuring linguistic equivalence, the questionnaire form was applied to 558 people over the internet. Exploratory and confirmatory factor analyses and reliability findings have shown that the WTES provides valid and reliable measurements for Turkish population. Participants were found to be ambivalent in the perception of embodying towards wearable technology. There were significant differences found in the cognitive extension dimension across the education level and body-self extension across the status of wearable technology use whereas no difference was found across the gender and profession groups. Moreover, age was not significantly correlated to –perception of embodying towards wearable technology.

Anahtar Kelimeler: wearable technology, perception of embodiment, scale adaptation, validity, reliability

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitiminin boyunca her zaman desteğini sunan, danışanı olduğum için her zaman kendimi şanslı hissettiğim, yüksek disiplin ve özverisini örnek aldığım, akademik hayatı daha iyi anlamamı ve kendimi geliştirmemi sağlayan, tezimin hazırlanma sürecinde her türlü destek ve katkılarını esirgemeyen çok değerli ve saygıdeğer tez hocam Prof. Dr. Mustafa KOÇ'a teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans eğitiminin boyunca faydalandığım çok değerli ve saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Muhammet DEMİRBİLEK'e, Doç. Dr. Veysel DEMİRER'e ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ALBAYRAK'a teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitiminin boyunca birlikte çalışmaktan zevk aldığım yüksek lisans arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitiminin sürecinde tanıştığım ve beraber akademik çalışmalar yürüttüğümüz, bana her zaman destek olan, kendimi geliştirmeme yardım eden, çok değerli ve saygıdeğer hocam, canım ablam Dr. Ayşegül BÜYÜKKARCI'ya desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Beraber eğitim almaktan mutlu olduğum, çalışma şeklini, insanlara ve bilgiye yaklaşımını her zaman takdir ettiğim, her türlü desteğini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan canım arkadaşım Fatma BARKUŐ'a teşekkürlerimi sunarım.

Benden her türlü desteği esirgemeyen, her zaman arkamda olduklarını bildiğim değerli ve biricik aileme, canım dostlarıma katkılarından ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Katılımcıların demografik özelliklerine ait betimsel istatistikler.....	24
Tablo 2. Katılımcıların yaşlarına ait betimsel istatistikler.....	25
Tablo 3. Katılımcıların akıllı telefon kullanımları	25
Tablo 4. Giyilebilir teknoloji kullanım düzeyleri	25
Tablo 5. Giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeği.....	29
Tablo 6. Türkçe ve İngilizce maddeler arasındaki korelasyon katsayıları (r)	32
Tablo 7. KMO ve Barlett testi sonuçları	32
Tablo 8. AFA'ya göre faktör yükleri.....	33
Tablo 9. DFA'ya göre standart faktör yükleri ve t-testi değerleri	34
Tablo 10. DFA sonucunda elde edilen uyum indeksleri	35
Tablo 11. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı	37
Tablo 12. Madde toplam korelasyonları.....	37
Tablo 13. Giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	39
Tablo 14. GTBÖ boyutlarına ait betimsel istatistikler	40
Tablo 15. Boyutlar arasındaki korelasyon katsayıları (r)	40
Tablo 16. Cinsiyetine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri.....	40
Tablo 17. Eğitim durumuna göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	41
Tablo 18. Eğitim durumuna göre yapılmış ANOVA testi sonuçları.....	42
Tablo 19. Mesleklere göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri	42
Tablo 20. Mesleklere göre yapılmış ANOVA testi sonuçları.....	43
Tablo 21. Giyilebilir teknoloji kullanma durumuna göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri.....	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İlk taşınabilir saatler	7
Şekil 2. Abaküs yüzük.....	7
Şekil 3. İlk giyilebilir cihaz.....	7
Şekil 4. Steve Mann tarafından geliştirilen sistem.....	8
Şekil 5. Giyilebilir kameranın gelişimi	8
Şekil 6. Google Glass	9
Şekil 7. Akıllı saat	11
Şekil 8. Akıllı takılar	12
Şekil 9. Akıllı bileklik	13
Şekil 10. Akıllı giysi.....	13
Şekil 11. Başa takılan ekranlar.....	14
Şekil 12. Akıllı implant	14
Şekil 13. DFA'ya ait yol (path) diyagramı	34

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

IOS	Iphone Operating System
GPS	Global Positioning System
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
EKG	Elektrokardiyografi
COVID-19	Corona Virus Disease
PB	Performans Beklentisi
ÇB	Çaba Beklentisi
SE	Sosyal Etki
KD	Kolaylaştırıcı Durumlar
HM	Haz Verici Motivasyon
FD	Fiyat-Değer
AL	Alışkanlık
BY	Bireysel Yenilikçilik
DN	Davranışsal Niyet
GTBÖ	Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeği
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
ANOVA	Analysis Of Variance
MANOVA	Multivariate Analysis Of Variance
T	Türkçe
E	İngilizce
b	Bedensel Uzantı
z	Zihinsel Uzantı
bd	Özsel Uzantı
tb	Türkçe Bedensel Uzantı
tz	Türkçe Zihinsel Uzantı
tbd	Türkçe Özsel Uzantı
eb	İngilizce Bedensel Uzantı
ez	İngilizce Zihinsel Uzantı
ebd	İngilizce Özsel Uzantı
N	Toplam Kişi Sayısı
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi

RMSEA	Root Mean Square Error Of Approximation
GFI	Goodness Of Fit
AGFI	Adjusted Goodness Of Fit Index
NFI	Normed Fit Index
CFI	Comparative Fit Index
SMRM	Standardized Root Mean Square Residual
Df	Serbestlik Derecesi
T değeri	t-testi değeri
Sig.	Anlamlılık değeri
α	Cronbach Alfa Katsayısı
$\bar{\chi}$	Aritmetik ortalama
χ^2	Ki-kare testi
p	Anlamlılık değeri
r	Korelasyon Katsayısı
η^2	Korelasyon Katsayısı
f	Frekans
%	Yüzde
Min.	Minimum
Max.	Maksimum
F	Varyans Ölçüm Oranı
Ss	Standart sapma
sd	Serbestlik derecesi
%	Yüzde

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Sanayi devriminden bu yana ortaya çıkan teknolojik gelişmeler günümüzde hız kazanmıştır ve gelecekte tahmin yürütülemeyecek boyutlarda yeni gelişmelerin ortaya çıkması beklenmektedir. Bu tür gelişmelerle birlikte yenilikçi fikirler ve rekabet ortamı da oluşmaktadır. Bu fikirler ve rekabetçilik ilerlemelerin öncüsü olup teknolojinin birbirine bağlı, bütünleyici hale gelmesine neden olan, hayatı kolaylaştırıcı yeni teknolojileri de ortaya atmıştır. Teknolojinin en önemli unsurlarından biri olan internetin hayatımızda çok önemli yerler edinmesi ile internetle bütünleşik teknolojik ürünler üretilmeye başlanmıştır. Bununla birlikte son yıllarda nesnelerin interneti, giyilebilir teknoloji gibi kavramlar ve ürünler ortaya çıkmıştır. Nesnelerin interneti, giyilebilir teknolojileri içerisine alan geniş bir kavramdır. Telefon, bilgisayar, giyilebilir teknolojiler gibi çeşitli araçların kişisel verileri sensörler ile toplayan, depolayan, ileten, analiz eden bir sistem oluşturarak, birbirleri ile ya da farklı sistemlerle aralarında oluşturdukları iletişim ağı “Nesnelerin İnterneti” olarak tanımlanabilir (Sezgin, 2016). Nesnelerin internetinin 1991 yılında kahve makinesinin görüntüsünün kamera ile bilgisayara aktarılmaya çalışılması ile başlayan serüveni günümüzde genellikle sensörlerin minimize edilerek yerleştirildiği akıllı cihazlar üzerinde gerçekleştirilmesine kadar uzanmıştır (Turak, 2015). Akıllı cihazların nesnelerin interneti olarak kullanılması giyilebilir teknolojilerin üretilmesine katkı sağlamıştır.

“Giyilebilir teknoloji” genel bir ifade ile aksesuar veya giysilere entegre edilen, genellikle bir ağa bağlı teknolojiler olarak tanımlanmaktadır (Sönmez Çakır, Aytekin ve Tüminçin, 2018). Bu giyilebilir teknolojilere akıllı saat, akıllı bileklik vb. takılar, akıllı telefonlar, Google Glass, sanal gerçeklik gözlükleri gibi teknolojik ürünler örnek olarak gösterilebilir. Son zamanlarda giyilebilir teknolojiler birçok alanda (sağlık, eğitim, eğlence, günlük yaşam) kendisine yer edinmiş ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Yaygınlaşması ile birlikte giyilebilir teknolojiler bilim dünyasında da araştırılması ihtiyaç haline gelen bir konu olmuştur. Ancak bu konuda yapılan çalışmalar henüz başlangıç aşamasında olup oldukça kısıtlıdır. Mevcut çalışmaların genellikle giyilebilir ürünlerin tanıtılmasına, disiplinlerarası etkilerinin ortaya çıkarılmasına odaklandığı

görülmektedir. Ulusal alanyazın incelendiğinde çalışmaların kısıtlılığı kadar bu konuda kullanılabilir ölçme araçlarının kısıtlılığı da dikkat çekicidir. Bu tez çalışmasında öncelikli olarak Nelson, Verhagen, Vollenbroek-Hutten ve Noordzji (2019) tarafından geliştirilen Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğini Türkçe'ye uyarlama ve geçerlik çalışması yapılarak ulusal alanyazına kazandırmak ve gelecek çalışmaların önünü açmak hedeflenmiştir. Ayrıca çalışma grubunun giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerini belirlemek ve demografik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkarmak hedeflenmiştir.

Bedenleşme kavramı uluslararası alanyazında “embodiment” olarak yer almaktadır. Bu kavram dış objelerin beden bir parçasıymış gibi algılanması şeklinde tanımlanabilir. Bulduğumuz çağın bir getirisi olarak internet ve interneti taşıyan nesnelere artık yaşam için bir gereklilik haline gelmiştir. Bireyler bu teknolojileri yanlarında taşımaktadır. Zamanla, teknolojinin güncellenmesi, günlük aktiviteleri takip edebilir ve gerçekleştirebilir olmaları, eğlence vb. hale gelmeleri ile kullanıcı ile bu cihazlar ayrılmaz bir bütün olmaya başlamıştır. Birçok araştırma internet taşıyan nesnelere kullanıcılar tarafından yoklukları durumunda sıkıntıya düştüklerini, yoksunluk yaşadıklarını desteklemektedir (Dinç, 2015; Ertemel ve Aydın, 2018; Yam ve İlhan, 2020). Özele indirildiğinde giyilebilir teknolojiler de yapıları bakımından kullanıcıların interneti ve internetin sağladığı kolaylıkları yanlarında taşıma, bütünleşme ihtiyaçlarına cevap vermeye yöneliktir ve kullanıcılardaki bedenleşme algı durumlarının incelenmesini gerektirmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

İlgili alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde giyilebilir teknolojiler ile ilgili çalışmalar oldukça kısıtlı olduğu ve bu alanda yapılacak çalışmalarda kullanılabilir ölçme araçlarının henüz gelişmekte olduğu görülmektedir. Bu çıkarımdan hareketle, bu tez çalışmasının iki amacı bulunmaktadır. Öncelikle Nelson ve arkadaşları (2019) tarafından geliştirilen Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama ve geçerlik çalışması yapılarak ölçeğin ulusal alanyazına kazandırılması amaçlanmıştır. Diğer bir amaç ise çalışma grubunun giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerini

belirlemek ve demografik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Türkçe'ye uyarlanmış olan Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik özellikleri ne düzeydedir?
2. Katılımcıların giyilebilir teknolojileri kullanımları ne düzeydedir?
3. Katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme algıları ne düzeydedir?
4. Katılımcıların giyilebilir teknoloji algı düzeylerinde cinsiyetlerine, eğitim durumlarına ve mesleklerine göre anlamlı farklılık var mıdır?
5. Katılımcıların giyilebilir teknoloji algı düzeyleri ile yaşları arasında anlamlı ilişki var mıdır?
6. Katılımcıların giyilebilir teknoloji kullanma durumlarına göre bedenleşme algı düzeylerinde anlamlı farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Giyilebilir teknoloji ile ilgili araştırmalar ulusal alanyazın incelendiğinde yok denecek kadar azdır. Alanyazında bu konu ile ilgili geliştirilmiş bir ölçek de yoktur ve ulusal alanyazında bu bir ihtiyaçtır. Ölçek eksikliği, yaşamın her alanına etki edebilen giyilebilir teknolojiler gibi güncel ve zengin bir konuda çalışmaların yapılmasında kısıtlılık oluşturmaktadır. Yapılacak olan Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğini Türkçe'ye uyarlama ve geçerliği çalışmasının ulusal alanyazına değerli bir ölçek kazandırması ve yapılacak çalışmaların önünü açması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Giyilebilir teknolojiler günümüzde birçok alanda kullanılmaya başlaması ile araştırılması gereken bir konu haline gelmiştir. Özellikle giyilebilir teknoloji ürünlerini kullanıcının üzerinde taşıyabilmesi ve bu ürünlerin özellikleri bakımından günlük aktivitelere yardımcı olması, kullanıcıyı bilgilendirebilmesi, internet ve internetin sağladığı birçok kolaylığı barındırması gibi nedenlerle çeşitli ihtiyaçları karşılayabilmektedir. Günümüzde birçok insanın rutini olan ihtiyaçların karşılanmasına neden olan nesnelere yönelik algının ne yönde olduğu, kullanıcıların bunlarla ne kadar bütünleştiğinin bilinmesi ve bunların demografik özelliklerle de ilişkilendirilmesi

giyilebilir teknoloji kullanıcılarının tanınmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmadan elde edilecek bulgular teknoloji, toplum, teknoloji/giyilebilir teknoloji ile insan ilişkileri, teknolojinin benimsenmesi gibi alanlarda yapılacak olan yeni araştırmalara da katkıda bulunacaktır. Ayrıca özellik, tasarım, reklam vb. yönlerden üreticileri hedef kitleye göre iyileştirme, yeni bir ürün geliştirme gibi geliştirmeler yapabilmeleri için yönlendirebilecektir.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırma yapılırken uygulanan ölçeklere katılımcılar tarafından verilen cevapların içtenlikle verildiği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- Çalışmanın uygulama aşamalarında COVID-19 pandemisi sürecinde olunmasından dolayı araştırma katılımcılarına çevrimiçi ortamlardan ulaşılabilmemiştir.
- Araştırma verileri çevrimiçi ortamlarda belirli sosyal platform (Facebook, Instagram, Twitter) ve bunlara bağlı olan sayfalardaki kullanıcılar ile sınırlı kalmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Giyilebilir Teknoloji Nedir?

21. yüzyıl başlangıcından itibaren kullanılmaya başlanan giyilebilir teknoloji kavramı, veri toplayarak kullanıcıların kişisel istek ve ihtiyaçlarını filtreleyerek bunlara göre sunumlar yapabilen ağa bağlı cihazlar olarak tanımlanmaktadır (Özgüner Kılıç, 2017). Giysilere veya aksesuarlara entegre edilerek sunulan cihazlar, içerisindeki sensörler yardımı ile kullanıcılar ve çevresi hakkında veri toplamaktadır. Cihazların bağlantıları Bluetooth veya internet aracılığıyla gerçekleşmektedir. Genel bir kavram olan giyilebilir teknolojiler akıllı bileklik, akıllı saat, implantlar, akıllı giysiler, akıllı gözlükler vb. ürünlerden oluşmaktadır. Akıllı cihazların hepsi giyilebilir teknoloji kavramı altında yer almamaktadır. Bir cihazın veya ürünün giyilebilir teknoloji sayılabilmesi için ürünün sensörler aracılığıyla algıladığı bilgileri bir ağ bağlantısı veya Bluetooth bağlantısı üzerinde akıllı telefon, bilgisayar vb. cihazlara aktarım sağlaması gerekmektedir (Belge, 2018).

Giyilebilir teknolojiler günümüzde sağlık, moda, teknoloji alanlarında ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Özellikle akıllı saatler ile günlük adımları, kalp atışlarını, yakılan kalorileri kullanıcıya bildirme özellikleri ile birçok kullanıcının dikkatini çekmiş, giyilebilir teknolojilerin hayatımızda yer almasını kolaylaştırmıştır. Bunların yanında telefon bildirimlerini, aramaları, mesajları, müzikleri akıllı telefonlardan giyilebilir cihazlara aktarmaları ile günlük kullanım için daha çok tercih edilir hale gelmişlerdir.

Giyilebilir teknoloji kavramı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Öymen'e (2017) göre giyilebilir teknoloji kavramı, "vücuda rahatlıkla giyilebilen aksesuar ve kıyafetleri temsil eden elektronik ya da bilgisayar teknolojileridir" şeklinde tanımlanmaktadır. Benzer bir şekilde giyilebilir teknoloji kavramı Demirci (2018) tarafından giysi ve aksesuarların içine entegre edilen, vücuda yerleştirilebilen elektronik teknolojiler olarak tanımlanmaktadır.

Erbaş ve Demirer'e (2015) göre bilgisayar programlarını kullanarak birbiri ile iletişim kuran, uyum sağlayan ve kullanıcılara kişisel deneyimler yaşatmak amacıyla üretimi sağlanan teknolojilere giyilebilir teknoloji denir.

Bir başka araştırmacı Açıkgöz'e (2019) göre giyilebilir teknolojiler, bireylerin günlük ihtiyaçlarına cevap veren, koşullarını iyileştiren, kullanıcı kontrolü sağlayan ve bu kontrol üzerinde etkiye sahip olabilecek, değişim ve gelişimlerin hızlı yaşandığı teknolojilerdir.

2.2. Giyilebilir Teknolojilerin Tarihsel Gelişim Süreci

Giyilebilir teknolojiler son yıllarda popülerleşmesine rağmen çok eski bir tarihe sahiptir. Zamanla üretilen ürünlerin teknolojik gelişmelerle beraber dijitalleşme özellikleri de gelişmiştir. Dijitalleşme ile birlikte de giyilebilir teknolojiler bugünkü anlamlarını almışlardır. Giyilebilir teknolojilerin tarihsel gelişimi şu şekildedir:

13. yüzyılın son yarısında ortaya çıkan gözlükler giyilebilir teknolojinin bilinen ilk ürünü olarak kabul edilmektedir (Bal, 2016). 1510 yılında Almanlar tarafından Nuremberg Yumurtası adı ile bilinen ilk taşınabilir saatler icat edilmeye başlanmıştır. Bu saatler kolye gibi taşınabilmekteydi. 1600'lü yıllarda tasarımlar daha da gelişmiştir. Bu yıllar itibari ile erkekler için cep saati kadınlar için ise bilezik olarak kullanılabilen kol saatleri üretilmiştir. Savaşta erkeklerin kullandığı bu cep saatleri daha sonraki zamanlarda sivillerinde kullandığı ürünler haline gelmiştir. Devam eden yıllar içerisinde sırasıyla mekanik, dijital, hesap makineli saatler üretilmiştir. 1800'lü yıllarda Timex adı verilen, diğer dijital cihazlarla iletişim kurabilen modeller geliştirilmiştir (Geyik Değerli, 2019). Günümüzde ise akıllı cihazlara Bluetooth veya ağ üzerinden bağlanabilen ve birçok özelliğe (adım sayar, bildirim, arama, mesajlaşma vb.) sahip tasarımlar bulunmaktadır.



Şekil 1. İlk taşınabilir saatler (Geyik Değerli, 2019)

1600'lü yıllarda Çin'de sayı saymak ve matematiksel işlemler yapmak için Abaküs yüzük geliştirilmiştir. Yüzük üzerinde bulunan boncuklar iğne yardımıyla itilerek sayım ve işlemler gerçekleştirilmiştir (Geyik Değerli, 2019).



Şekil 2. Abaküs yüzük (Geyik Değerli, 2019)

1955 yılında Edward O. Thorp tarafından tasarlanan ve 1961 yılında icat edilen modern anlamıyla giyilebilir ilk cihaz, oyunlarda hile yapmak için üretilmiş bir ayakkabı içerisine yerleştirilebilir zamanlama cihazıdır. Bu cihaz sayesinde rulet oyunlarında hangi sayının geleceği tahmin edilebilir hale gelmiştir. Cihaz bu görevi titreşimler ile yerine getirmektedir. Cihaz verdiği titreşimler ile hangi sayının geleceğini kullanıcıya iletmektedir (Belge, 2018; Sağbaş, Ballı ve Yıldız, 2016).



Şekil 3. İlk giyilebilir cihaz (Sağbaş vd., 2016)

1981 yılında Steve Mann tarafından sırt çantasına monte edilerek taşınabilen ve 6502-tabanlı giyilebilir metin, grafik ve multimedya özelliğine sahip olan ve bu özelliklerin kafaya monteli bir kamera ve kask ile görüntülediği bir cihaz geliştirilmiştir. Bu cihaz Google gözlüğünün atası olarak kabul edilmektedir (Özgüner Kılıç, 2017; Sağbaşı vd., 2016).



Şekil 4. Steve Mann tarafından geliştirilen sistem (Sağbaşı vd., 2016)

1994 yılında Mann tarafından giyilebilir kablosuz web kamerası geliştirilmiştir. Mann'ın geliştirdiği bu cihaz Lifelogging'in ilk örneklerindedir. Lifelogging fotoğraf ve video kayıtları ile kullanıcıların hayatlarını kayıt altına almalarına verilen isimdir (Sağbaşı vd., 2016). Bu cihazlar zaman içerisinde farklı şirketler tarafından tasarım, özellik vb. yönlerden gelişmiştir.



Şekil 5. Giyilebilir kameranın gelişimi (Geyik Değerli, 2019)

2000 yılında üzerine sensör yerleştirilerek algılayıcı görevi gören ve kullanıcının sağlık durumlarını gözlemlene imkanı veren yüzük üretilmiştir (Sağbaş vd., 2016). Bu yılları takip eden zaman içerisinde Levis şirketi tarafından cep telefonu, müzik çalar ve kulaklık arasında, üretiminde kullanılan iletken kumaşlar sayesinde iletişim kurabilen ceket tasarlanmıştır (Belge, 2018). Nokia tarafından 2002 yılında Bluetooth kulaklıklar piyasa sürüldü. Bu kulaklıklar sayesinde kullanıcılar telefon ile konuşurken serbestlik kazanmış oldu. 2006 yılında Nike ve Apple şirketlerinin ortaklığı ile ayakkabıya yerleştirilerek kullanıcının adım, zaman, mesafe ve kalori ölçümlerini yapan bir fitness takip cihazı geliştirildi (Bal, 2016). Bu cihazların gelişimi ile aktivite takip özelliklerine sahip yeni cihazların üretimi hız kazanmıştır.

2012 yılında üretilen Google Glass ile birlikte akıllı gözlükler popüler hale gelmiştir. Google Glass kamera, mikrofon, kablosuz ağ bağlantısı, çeşitli sensörlerin kullanımı, görüntü ekranı, ses komutu gibi özelliklere sahiptir (Sezgin, 2016).



Şekil 6. Google Glass (Sezgin, 2016)

2000'li yılların başından günümüze kadar akıllı lensler, akıllı bileklikler, akıllı giysiler, akıllı takılar gibi birçok ürün üretilmiştir. Bu üretilen ürünlere birçok yeni özellik eklenmiştir. Yeni özelliklerin eklenmesi ve fikirler geliştirilmesi giyilebilir cihazların farklı alanlarda kullanılmasını da mümkün hale getirmiştir. Günümüzde en çok sağlık ve fitness alanında kullanılmakla birlikte giyilebilir teknolojiler eğlence, eğitim, güvenlik, moda gibi birçok alanda kullanılır hale gelmiştir.

2.3. Giyilebilir Teknolojilerin Özellikleri

Giyilebilir teknolojiler, geçmişten günümüze kadar birçok özelliğe sahip olmakla birlikte günümüz koşullarında geçmişte giyilebilir teknoloji olarak kabul edilen cihazlardan daha farklı özelliklere sahiptirler ve gelişmişlerdir. Geçmişte kişilerin üzerinde taşıyabildiği cihazlar çoğunlukla giyilebilir teknoloji kategorisine girebiliyorken günümüzde bir cihazın giyilebilir teknoloji olabilmesi için temel olarak bir ağ veya bluetooth ile bağlı olma, akıllı olma, giyilebilir olma gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunların yanında giyilebilir teknolojiler birçok özelliğe daha sahiptir. Bu özellikler aşağıda belirtilmiştir (Demirci, 2018; Erkılıç ve Yalçın, 2020).

- Biyolojik geri bildirim
- Psikolojik durumların izini sürebilme
- Algılama
- İzleme
- Gerçek zamanlı bilgi erişimi
- İletişim
- Depolama
- Veri girişi ve çıkışı
- Anlık veri transferi

Giyilebilir teknolojilerin birçoğu kendi depolama birimine sahiptir. Eşzamanlı olarak kullanıcının bilgilerini kendi hafızasında depolayabilmektedir. Depoladığı bilgileri bağlı olduğu cihazla iletişim kurarak gerektiğinde aktarabilmektedir. Akıllı telefonlara yönelik hazırlanmış uygulamalar ile bağlantı kurarak anlık veri transferi sağlayabilirler (Demirci, 2018). Cihazların içerisinde yer alan sensör vb. elektronik parçalar ile verileri algılayabilmektedirler. Giyilebilir teknolojiler günlük aktivite takibi, eşzamanlı veri aktarım ve depolamaları ile kullanıcılara geri bildirim sağlamakta ve kullanıcılara kendilerini izleyebilme imkânına sunmaktadır.

2.4. Giyilebilir Teknoloji Ürünlerinden Örnekler

Günümüzde birçok giyilebilir teknoloji ürünü bulunmaktadır. Her geçen gün yeni ürünler de ortaya çıkmaktadır. Aşağıda giyilebilir teknoloji ürünlerinden bazı örneklere yer verilmiştir.

2.4.1. Akıllı saatler

Akıllı saatler, ilk çıktıkları dönemlerden günümüze kadar birçok gelişme yaşamıştır. Önceleri daha az özelliğe sahipken şuan çok daha gelişmiş özelliklere ve modellere sahiptir. Birçok teknoloji firması tarafından da üretimi yapılmaktadır.



Şekil 7. Akıllı saat (Apple Resmi Sayfası, 2020)

Akıllı saatler Android ve IOS işletim sistemlerini desteklemekte ve bu işletim sistemlerine göre çalışmaktadır. Akıllı saatlerde standart olarak adım sayar ve dijital saat gösterim özelliği bulunmaktadır. Günümüzde birçok gelişmiş modelleri olan akıllı saatlerin kalp atışı, nabız ölçümü, telefondaki arama, mesaj ve uygulama bildirimleri, sosyal medya uygulamalarının kullanımı, telefon görüşmeleri yapma, müzik dinleme gibi birçok özelliği bulunmaktadır. Bu özellikleri sayesinde kullanıcılar günlük aktivitelerini takip edebilmektedirler. Bu takipleri içerisinde yer alan sensörler

aracılığıyla yapmaktadırlar. Bazı modellerin sim kart girişleri de bulunmaktadır. Akıllı saatler akıllı telefonlarla aralarındaki bağlantıyı genellikle ağ üzerinden kurmaktadır.

2.4.2 Akıllı takılar

Akıllı takılar, saat ve bilekliklere göre daha minimal yapıda olmaları ile beraber genellikle mobil cihazlarla senkron bir şekilde çalışırlar ve daha az özelliğe sahiptirler. Temel olarak elektronik imza, uygulama kilidi, GPS özelliğine sahip modellerde özel gereksinimli bireyler için yer yön bulması vb. işlevlerde bulunmaktadır (Sezgin,2016).



Şekil 8. Akıllı takılar (Sönmez Çakır, Aytakin ve Tüminçin, 2018)

2.4.3. Akıllı bileklik

Akıllı bileklikler genellikle ince ve hoş bir tasarıma sahiptirler. İlk modellerinde daha çok adım sayar, saat gibi birkaç özelliğe sahipken günümüzde akıllı telefonlar ile senkronize olarak daha fazla özelliği barındırmaktadır. Bunların yanında bazı modellerinde yer alan titreşim özelliği ile özel bir alarm sistemini de içerebilmektedirler.



Şekil 9. Akıllı bileklik (Belge, 2018)

2.4.4. Akıllı giysiler

Genellikle sağlık alanında kullanılan akıllı giysiler, diğer giyilebilir teknolojilere göre vücut ile daha çok temas halindedir ve vücutta meydana gelen değişimler gibi daha kişisel verileri toplayabilmektedir (Sezgin, 2016). Bazı modellerde vücuttan alınan veriye göre tepkiler de meydana getirebilmektedir.



Şekil 10. Akıllı giysi (Kabukçu, 2018)

2.4.5. Başa takılan ekranlar

Başta takılan ekranlar genellikle sanal gerçeklik uygulamaları için kullanılmaktadır. Ekranlar başa geçirilerek gerçek dünyadan sanal bir dünyadaki gerçeklik hissine geçişi başlatır. Sanal gerçeklik dışında kullanılan ekranlar ise genellikle gözlük şeklindedir. Diğer giyilebilir teknolojilerin birçoğunda olduğu gibi bunlarda da kalp atışı ölçümü, adım sayar, telefon bildirimleri gibi özellikler bulunmaktadır.



Şekil 11. Başa takılan ekranlar (Belge, 2018)

2.4.6. Akıllı implantlar

Akıllı implantlar, insan vücuduna yerleştirilen bilgisayarlar olarak bilinmektedir. Genellikle sağlık alanında kullanılmaktadır. Kullanıcıların yerleştirilen cihaza göre vücut fonksiyonlarını denetleme, kontrol altında tutma gibi özelliklere sahiptirler. Gelecekte birçok alanda kullanılması öngörülen bir giyilebilir teknolojidir.



Şekil 12. Akıllı implant (Sönmez Çakır vd., 2018)

2.5. Bedenleşme

Giyilebilir teknolojiler gibi teknolojik gelişmeler ile kullanıcılar ve cihazlar arasında derin bir bağlantı hissi oluşmuştur. Cihazlar sanki özünde kullanıcıların vücutlarının bir parçasıymış ve/veya uzantısıymış gibi algılanmaya başlanmıştır (Nelson, Sools, Vollenbroek-Hutten, Verhagen ve Noordzij, 2020). Bu vücutlarının parçası gibi olma

algısı “bedenleşme” (embodiment) kavramını ortaya çıkarmıştır. Bireylerin sahip oldukları giyilebilir teknoloji günlük hayatlarının bir rutini haline gelmekte, cihaz ile bütünleşerek farkında olmadan içgüdüsel davranış ve alışkanlık haline gelmektedir. Bu algının ortaya çıkmasında giyilebilir teknolojilerin sahip olduğu özelliklerin katkısı vardır. Bireyler ek bir taşıma gereksinimi olmadan vücutlarına giydikleri veya taktıkları cihazlar ile arama, müzik dinleme, sosyal medya uygulamalarını kullanma, hatırlatmaların yapılması (ilaç kullanımı, uyandırma vb.) gibi akıllı telefonlarıyla yapabildikleri birçok günlük rutinlerini giyilebilir teknolojiler ile gerçekleştirebilmektedirler. Bu da kullanıcıların bedenleşme algısını etkilemektedir.

Kendi bakış açıları ile bedenleşme kavramını ele alan çalışma alanları, kullanıcıların teknoloji ile etkileşime girebileceği, onu bedenlerinin bir parçasıymış gibi kabul edeceği ve kullanabileceği konusunda fikir birliğine varmışlardır. Bireyin tüm boyutları ile bedenleşme algısını ortaya koyan bir araştırma henüz bulunmamaktadır (Nelson vd., 2019). Bedenleşme, sağlık alanında giyilebilir teknolojilerin kullanılmasıyla oldukça alakalı hale gelmektedir. Bedenleşme algısının ölçülmesi araştırmacıların ve kullanıcıların giyilebilir teknolojileri uzun süre kullanmaya devam etmesi ve bu teknolojiler ile elde edilen ölçümlerin kullanıcıların yaşamlarını sağlıklı sürdürebilmesi için oluşacak anlayışla ilgili önemli bilgiler sunacaktır.

2.6. Giyilebilir Teknolojiler İle İlgili Çalışmalar

Giyilebilir teknolojiler ile ilgili alanyazın taraması yapıldığı zaman çalışmaların kısıtlı olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar genellikle giyilebilir teknolojilerin tanımı, nelerin giyilebilir teknoloji ürünleri olduğu ya da giyilebilir teknolojilerle ilgili yapılan disiplinlerarası çalışmalardır. Aşağıda alanyazın taraması sonucunda ulaşılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Marangoz ve Aydın (2018) yaptıkları çalışmada tüketicilerin giyilebilir teknolojilerin kabulünü etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Bunun için akıllı saatleri temel almışlar ve bunları etkileyen faktörlere bakmışlardır. Teknoloji Kabul Modelini kullandıkları uygulamalı bir çalışma yapmışlar ve bu kapsamda altı boyutu (algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan eğlence, sosyal etki, algılanan parasal

değer ve algılanan mahremiyet riski) ele almışlardır. Bu boyutlara göre giyilebilir teknolojiyi kullanıcıların akıllı saatlere ilişkin tutumu ve akıllı saat kullanım niyetleri açısından değerlendirmişlerdir. Teknolojiye ilgileri nedeniyle 328 üniversite öğrencisini üzerinden Likert tipi ölçek ile veri toplamışlardır. Algılanan eğlence, sosyal etki değişkenlerini akıllı saatlere ilişkin tutum üzerinde pozitif yönde anlamlı etkileri bulunmuş, diğer yönlerden ise herhangi bir anlamlı etki bulunamamıştır. Çalışma sonucunda sosyal çevre ve algılanan eğlence faktörlerinin giyilebilir teknolojilerin kabulünü etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu bulguya göre araştırmacılar giyilebilir teknolojilerin kabulünde kullanıcılar tarafından tasarım, gösteri ve deneyim beklentilerinin işlevsellikten daha belirleyici olduğunu öne sürmüşlerdir.

Aydan ve Aydan (2016) hastaların sağlık durumlarını takip eden bireysel ölçüm ve giyilebilir teknolojinin sağlık hizmeti ile bütünleştirilmesi ve hastalar ile ilgili bilgiler sağlaması sonucunda sağladığı bireysel ve toplumsal faydaların değerlendirildiği, gelecek uygulamalara yön vermek amacıyla bir derleme çalışması yapmışlardır. Ayrıca çalışmada giyilebilir teknolojilerin mevcut durumu incelenmiş ve uygulama ve etkilerin değerlendirmelerindeki zorluklar hakkında bilgi verilmiştir. Sonunda da zorluklara yönelik uygulanabilecek çözümler hakkında öneriler verilmiştir.

Bireysel ölçüm bireylerin bir bütün olarak kendilerini izleyebilmelerine verilen addır (Swan, 2013). Bireysel ölçüm uygulaması ise kullanıcıların adım sayımı, yemek düzeni, stres seviyesi, tansiyon, kalp fonksiyonu gibi günlük ve tıbbi bilgilerini kaydedebilen bir fonksiyona sahiptir. Bireyler bu uygulama ile gerçek zamanlı olarak sağlık durumlarını izleyebilmektedir. Bütün bunların sağlanmasında önemli role sahip olan teknoloji ise giyilebilir teknolojidir. Giyilebilir teknolojiler bireysel ölçüm hizmeti ile hastalıkların erken teşhisinde önemli katkı sağlamıştır. Bunun yanında önleyici tıp geliştirilebilir ve tedavi için daha güçlü klinik deneyler yapılabilir. Uygulamanın veri sağlaması ayrıca tüm verilerin bir araya getirilerek değerlendirilmesini de sağlayacağı öngörülmüştür. Toplumsal ve ulusal faydasının yanında bireysel olarak kullanıcılarının yaşam tarzlarını yönetebilmelerine yardım etmektedir.

Giyilebilir teknolojiler sağlık hizmetlerinin maliyetlerini düşürmede temel rol oynar hale gelmiştir. Aydan ve Aydan (2016) araştırmalarında giyilebilir teknoloji pazarının

giderek geliştiğini ve kullanıcıların kalp atışı, aktivite takibi gibi sağlıklı yaşam ile ilgili cihaz ve uygulamalara yöneldiğini belirtmiştir. 2012 yılında iki milyar dolarlık pazar değeri olan giyilebilir teknolojinin 2013 itibariyle giyilebilir teknoloji pazarının %60'ı sağlık ile ilgili hale gelmiştir. ABD'de yapılan bir anket araştırmasına göre çoğunlukla giyilebilir teknolojilerin benimsenmemiş fakat kullanıcılar tarafından ilgilenilmekte olduğu belirtilmiştir (PWC Health Research Institute, 2014a). Aynı çalışmada her beş kişiden birinin de giyilebilir teknoloji kullanmakta olduğu ve kullanıcıların fiyat, gizlilik ve kullanım kullanamayacakları gibi endişeleri olduğu belirtilmiştir.

Aydan ve Aydan (2016) Türkiye'deki bireysel ölçüm uygulamalarının yaygın kullanılmaması ve uygulamaların sağlık hizmetleri ile entegrasyonunda altyapı yetersizliği bulunması nedeniyle herhangi bir çalışmaya erişememişlerdir. Türkiye mevcut durumda hizmet sunumu için altyapı ve sistemler geliştirmektedir. E-sağlık, dijital hastane gibi altyapı sistemleri sağlamaktadır. Sağlık.net, merkezi hastane randevu sistemi, Tele-tıp gibi uygulamalar ve servisler sunulmaktadır. Aydan ve Aydan (2016) araştırma sonunda kullanıcıların gizlilik ve kullanmaya devam edip etmeme problemlerinin giderilebilmesi için giyilebilir teknolojilerin kullanımında hasta mahremiyetine dikkat edilmesi gerektiğini, hastaların sıkılma durumu için bu teknolojilerin ilgi çekici hale getirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bireysel ölçüm ve giyilebilir teknolojinin sağlık sektöründeki var olan uygulamalarla entegrasyonunun sağlanamamış olmasıyla birlikte uygulamaların kullanımının ve etkililiğinin ölçülebilmesinin ve buna bağlı olarak değerlendirilebilmesinin mümkün görülmediği belirtilmiştir.

Bostancı (2015) tarafından yapılan çalışmada tıp alanında popülerleşen giyilebilir teknolojiler araştırılmıştır. Giyilebilir teknolojilerin tıpta ne amaçla kullanıldığı, uygulama alanları, giyilebilir teknolojilerin yaratacağı tehditler irdelenmiştir. İlk olarak giyilebilir teknolojilerin kullanıldığı uygulama alanları anlatılmıştır. Ardından bu uygulamaların ortaya koyabileceği tehditler anlatılmış, sorunlara yer verilmiş ve son olarak sorunlara yönelik çözüm önerileri verilmiştir. Çalışmada yer verilen uygulamalardan biri MITHril adı verilen kalp ritmi, şeker, tansiyon gibi ölçümleri yapabilen bir sistemdir. Bir diğeri SILMEE adı verilen göğse yerleştirilebilen ve bluetooth bağlantısı ile nabız, EKG gibi ölçümlerin bilgilerini akıllı cihazlara

aktarabilen bir sistemdir. Bunların yanında üzerindeki algılayıcılar ile parmak hareketlerini modelleyebilen bir veri eldiveni, akıllı tişört, elektrokimyasal dövme ile ter analizi uygulaması, akıllı lens, Google Glass gibi uygulamalara yer verilmiştir. Bu cihaz ve uygulamaların nabız ve ateş ölçer, hatırlatıcı gözlük, kalp ritmi ve oksijen seviyesi ölçen cihazlar, göğse yerleştirilen algılayıcılar, teşhis ve tedavide kullanılabilen eldivenler gibi teknolojiler olduğunu belirtmiştir. Uygulamaların veri gizliliği, büyük veri gibi tehditleri ortaya çıkarabileceği görülmüştür. Bostancı (2015), tehditler için olası önlemlerin alınarak zararın en aza indirilmesini tavsiye etmiştir. Yetki kısıtlaması, tıbbi veriler için yeni standart biçimlerin geliştirilmesi, büyük miktardaki veriler için özelleştirilmiş sunucular kullanılması, şifreleme protokolleri gibi önerilerde bulunmuştur.

Öymen (2017) tarafından yapılan araştırmada modanın temel yapılarından biri olan değişimin teknolojinin gelişmesi ile modayı nasıl etkilediği ele alınmıştır. Araştırmacıya göre teknolojinin giyilebilir hale gelmesi ile moda dijitalleşmeye başlamıştır. Modanın teknolojiyi ilgi çekici hale getirmesi ve teknolojinin de modayı kitlesel olarak genişletmesi ile birbirlerini etkiledikleri belirtilmiştir. Çalışma genellikle bilgilerin yorumlanması üzerinde ilerlemiştir. Çalışmada giyilebilir teknolojiler ile işbirliği halinde olan markalar, giyilebilir teknolojinin tarihsel süreci ve pazar rekabeti hakkında bilgi verilmiştir. Örneğin Lewis markası Commuter adı ile ceket üretmiş ve el hareketlerini algılayan bir sensör kullanmıştır. Ralph Lauren markası ürettikleri akıllı Polo tişörtler ile kalp ritmi ve stres seviyesini algılamayı amaçlamışlardır. Giyilebilir teknoloji pazarının marka ve ürün çeşitliliği ile gün geçtikçe zorlu bir rekabete girdiği sonucuna ulaşılmıştır. Pazarın 2013 yılında 600 milyon dolar değerinde olup 2020'de 30 milyar dolara yaklaşacağı öngörülmüştür. Moda ve teknoloji yenilikçi, geleceğe yönelik ve toplumsal yönelimleri yansıtmaya bakımından benzer olarak görülmüştür.

Mutlu ve Sesliokuyucu'nun (2016) yaptığı çalışmada mobil teknolojiler ile birlikte gelişen giyilebilir teknolojilerin pazar paylarındaki artış ve kullanıcıların bu teknolojiyi benimsemesinde etkili olan faktörler araştırılmıştır. Anket kullanılarak gerçekleştirilen çalışma lisans öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışmada Teknoloji Kabul Modeli bağlamında ele alınmış ve bu model üzerinden faktörler (performans beklentisi (PB), çaba beklentisi (ÇB), sosyal etki (SE), kolaylaştırıcı durumlar (KD), haz verici

motivasyon (HM), fiyat-değer (FD), alışkanlık (AL), bireysel yenilikçilik (BY), davranışsal niyet (DN), kullanım sıklığı) dikkate alınarak sekiz hipotez geliştirilmiştir. Bu sekiz hipotez faktörlerin her birinin giyilebilir teknolojilerin kullanımına ilişkin davranışsal niyeti pozitif etkilediğini varsaymaktadır. Hipotezleri test etmek için korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda dört hipotez (PB, KD, HM ve AL) desteklenmiş dört hipotez (ÇB, SE, FD ve BY) ise desteklenmemiştir. Buna göre PB, KD, HM ve AL giyilebilir teknolojilerin kullanımına ilişkin davranışsal niyeti pozitif etkilemektedir. Bununla birlikte ÇB, SE, FD ve BY ise giyilebilir teknolojilerin kullanıma ilişkin davranışsal niyeti pozitif etkilememektedir.

Sezgin (2016) tarafından yapılan alanyazın taraması araştırmasında giyilebilir teknolojilerin eğitimde kullanılabilirliği incelenmiştir. Bu doğrultuda var olan kaynaklar incelenmiş ve konu ile ilgili 98 çalışma taranmıştır. Taramalardan elde edilen sonuca göre eğitimde giyilebilir teknoloji kullanımı 2013-2014 yılından itibaren daha fazla artış göstermiştir. Sezgin, bunun nedeni ile ilgili giyilebilir teknoloji ve paralel olan diğer teknolojilerdeki gelişmelerin olabileceğini düşünmektedir. Sezgin'in ulaştığı bir diğer sonuç ise ulusal alanyazında kaynakların yetersiz olmasıdır. Eğitsel eğilimlerle ilgili çıkan sonuçlara göre giyilebilir teknolojiler örgün sınıf uygulamaları ve sağlıkla ilgili durumlarda daha sık kullanılmaktadır. Öğrenmeyi zengin hale getirmesi de kullanımı arttırmıştır.

Sağbaş vd., (2016) tarafından yapılan çalışmada giyilebilir cihazların geçmişten günümüze kadar olan süreci incelenmiş ve gelecekte yapılabilecek olan akıllı cihazlar araştırılmıştır. Bu cihazlar ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışmada öncelikle akıllı cihazlar tanımlanmış, daha sonra tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Günümüzdeki giyilebilir cihazlardan iGloove, akıllı saat, köpekler için eylem izleyici tasma gibi teknolojilerden bahsedilmiştir. Bu teknolojilerin kullanım alanları hakkında bilgiler verilmiş, gelecekte kullanılması beklenen cihazlardan söz edilmiştir. Araştırmacılara göre günümüzde akıllı saatler ve akıllı gözlük gibi giderek kullanımı artan giyilebilir teknolojilerin ilerleyen yıllarda bireylerin günlük yaşamlarında kullandıkları kıyafetlere ya da insan vücuduna doğrudan uygulanması beklenmektedir.

2.7. Bedenleşme ve Bedenleşme Algısı İle İlgili Çalışmalar

Tussyadiah, Jung ve Dieck (2018) tarafından yapılan çalışmada teknolojik arabuluculuğun insanlara ve teknolojiye bağlı hem öznellik hem de nesnellikle sonuçlandığı söylemini doğrulayarak teknolojik arabuluculuğun kavramsallaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışma Google Glass cihazında hazırlanan artırılmış gerçeklik uygulamasını kullanarak bir sanat galerisindeki sergiler ile etkileşime giren turistlerin gerçek deneyimleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik arabuluculuk ile bedenleşme ilişkisini göstermektedir. Araştırmacılar aynı zamanda Longo, Schüür, Kammers, Tsakiris ve Haggard (2008) tarafından geliştirilen İç Bakış Ölçeğini doğrulamayı amaçlamaktadırlar. Ölçek sahiplik duygusu, konum ve temsilcilikten oluşan çoklu bir yapıyı ortaya koymaktadır. Sahiplik duygusu kişide cihazın kendi vücudunun bir parçası olduğu hissi olarak temsil edilmektedir. Konum, gerçekliğin ve sanallığın aynı yerde var olduğu hissini ortaya koymaktadır. Temsilcilik ise kişinin cihazı kontrol edebileceği, hareket ettirebileceği duygusu ile ilgilidir. Çalışma için Museum Zoom sanat galerisindeki sergilerin üzerine Google Glass kartları yerleştirilmiştir. Kartlar içerisinde sanatçı, nesne ve işlevlere ait bilgilere sahip menüler yer almaktadır. Galeriye gelen turistler Google Glass aracılığıyla resim ve kartlarla etkileşime girdiklerinde müze içerisinde artırılmış gerçekliğin sunduğu bir deneyim elde etmektedirler. Uygulamayı nasıl kullanacakları ile ilgili katılımcılara kılavuz verilmiş ve ardından yaklaşık 30 dakika boyunca uygulamayı kullanmaları sağlanmıştır. Uygulamanın ardından turistler ankete katılmışlardır. Ankete 85 kişi katılmıştır. Anket sonucunda Ölçeğin üç boyutlu yapısının doğrulamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre üç boyutlu yapı doğrulanmıştır. Ayrıca sahiplik, konum ve temsilciliğin farklı ancak ilişkili olduğu, bunun Google Glass'ın bedenleşmesi tarafından oluşturulduğu belirtilmiştir. Başa takılan Google Glass'ın turistlerin vücuduna entegre olduğu ve onların algısal becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Swan (2009) tarafından yapılan çalışmada geleneksel sağlık hizmetlerinden sonra ortaya çıkan yeni hasta odaklı sağlık hizmetleri üç kategoride incelenmektedir. Bu kategoriler sosyal sağlık ağları, tüketicinin kişiselleştirilmiş ilaçları ve ölçümler ile kendi kendini izlemedir. Çalışmada kendi kendini izleme faktörü giyilebilir teknolojiler ile

sağlanmaktadır. Giyilebilir teknolojiler ile sağlık ölçümlerinin veri tabanlarına kaydedilerek kullanıcıların kendilerini izlemesi kendi kendini izleme boyutudur. MedHelp, Sugarstats gibi sosyal sağlık ağları durum, semptom, tedavi ve diğer biyolojik bilgiler için kolay kullanıma sahip veri giriş ekranları sunmaktadır. Çalışma bedenleşmenin benlik boyutuna odaklanmaktadır. Kullanıcıların benlik ile ilgili verilerinin düzenli olarak toplanması ve izlenmesi benlik algısını harekete geçirmektedir. Kullanıcılar geleneksel sağlık hizmetlerine kıyasla kendi kendini izleme ile aktif katılımcı, bilgi paylaşılan, akran lideri bir kişiye doğru şekillenmektedir. Bununla birlikte çalışmada kullanıcıların bu yollar ile kendi kendini yönetme süreçlerine daha fazla dahil olduğu, sağlıklarının kişisel yönlerine odaklanabilecekleri sonucuna ulaşılmıştır. Bireyler farkındalıkları arttıkça ve cihazlar otomatikleştikçe cihaz kullanımlarını ve sosyal sağlık ağlarını daha fazla benimseyecekleri öngörülmüştür. Çalışmanın yapıldığı tarihlerde cihazlar kablolar aracılığıyla bağlanmakta internet üzerinden iletişim sağlayamamaktadır. Günümüze bakıldığında Swan'ın öngördüğü sonuçların gerçekleşmekte olduğunu söylemek mümkündür.

De Preester (2011) vücut uzantıları ile vücut dışı nesnelere vücuda dâhil edilmesi arasındaki ayrım olduğunu savunmaktadır. Bu amaçla bedensel uzantı/protezler, algısal uzantı/protezler, bilişsel uzantı/protezler kategorilerini incelemiştir. Bedensel uzantılardan istenenin vücudun bir parçası haline gelmesi olduğunu savunmaktadır. Araştırmaların %90'ının yapay bir uzantının kullanıcının parçası olabileceğinden bahsettiklerini öne sürmüştür. Dokunsal uyarılar ve görsellik kullanıcıların sahiplenme hissini etkilemektedir. Bedensel uzantı için kullanıcıları çeken vücut sahibi olma hissindeki değişiklik, bilişsel uzantı için kullanıcıya sağladığı düşüncelerin sahiplenmesine yönelik duygu, algısal uzantılar için ise nesnel olan deneyimlerdeki algısal değişikliktir.

Makin, de Vignemont ve Faisal (2017) tarafından yapılan çalışmada nörobilişsel bir bakış açısıyla teknolojiyi insan vücudu ile başarılı bir şekilde birleştirmenin mümkünlüğü tartışılmıştır. Araştırmacılara göre bireylerin %20'si teknolojik olarak gelişmiş protezleri/cihazları tercih etmekte ve benimsemektedir. Oranların bu kadar az olmasının nedeninin cihaz üzerinde kontrol, dokunsal geribildirim eksikliği, karmaşık eğitim gereksinimleri olduğunu ileri sürülmektedir. Kullanıcıların cihaz ve protezleri

vücutlarının gerçekten bir parçası gibi hissetmediklerini belirtmiştir. Henüz denenmeyen bir hipotez olarak kullanıcı tarafında protezler/cihazlar algılanırsa veya beyni tarafından vücudun bir parçası olarak temsil edilirse bunun öğrenme, kontrol, kullanım ve tatmini kolaylaştıracağını öne sürmektedir.



3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması ve çalışma grubunun bedenleşme algı düzeyleri ve demografik değişkenlerle ilişkisinin ortaya konmasını içeren ilişkisel tarama araştırmasıdır. Tarama araştırmaları, nicel betimsel araştırma yöntemleri arasında yer almaktadır. Bir konu veya olaya ilişkin katılımcıların ilgi, tutum vb. özelliklerinin ve görüşlerinin alındığı diğer araştırma yöntemlerine göre daha büyük örnekleme sahip olan araştırmalardır (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Çakmak, 2015). Bu türden araştırmalar genellikle anket çalışmaları ile gerçekleştirilir. Katılımcılardan veriler elde edilir ve analiz edilir. Analiz ederken olay veya konuya ilişkin unsurların birbiri ile olan ilişkisine bakılır ve yorumlanır. Bu analizlerin yapıldığı çalışmalar ise tarama modellerinden biri olan ilişkisel tarama modeli ile yapılmaktadır.

İlişkisel (korelasyonel) tarama modeli; iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında bulunan ilişkileri belirlemek ve araştırılan konu veya olayın neden sonuçlarına dair yorum yapılmaya olanak sağlaması amacıyla kullanılan bir tarama türüdür (Büyüköztürk vd., 2015).

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın katılımcıları iki örneklem grubundan oluşmaktadır. İlk örneklem grubu Türkçe'ye uyarlanması yapılan ölçeğin dil eşdeğerlik çalışması için oluşturulmuştur. Eşdeğerlik çalışmasının uygulanma aşamasına Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümü İngilizce Öğretmenliği lisans programında öğrenim gören 27 öğrenci katılmıştır. Diğer örneklem grubu ise eşdeğerlik çalışması sonucunda düzenlenmiş ölçeğin ve kişisel bilgilere yönelik soruların yer aldığı anketin uygulandığı gruptur. Bu örneklemden elde edilen veriler üzerinden ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ile katılımcıların ölçekten elde ettikleri puanların istatistiksel analizleri yapılmıştır. Anketin evrenini Türkiye'de ikamet eden 18 yaş ve üzerindeki bireyler oluşturmaktadır. Çalışma için örneklem seçiminde COVID-19 pandemisi, izin,

ulaşım vb. koşullar ve kısıtlamalar sebebiyle seçkisiz olmayan uygun (elverişli) rnekleme yöntemi kullanılmıştır. Anket formu Google Formlar ile düzenlenmiş ve sosyal platformlara dağıtılmıştır. Çalışmanın rneklemeni bu platformlar aracılığıyla ulaşılan ve formu cevaplandırmaya kendi istekleri doğrultusunda gönüllü olarak katılan 558 kişi oluşturmuştur.

Araştırmaya katılan bireylerin demografik zellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Buna göre çalışmaya 336 (%60,2) kadın, 222 (%39,8) erkek olmak üzere toplam 558 kişi katılmıştır. Katılımcıların 8’i (% 1,4) ilkokul, 15’i (%2,7) ortaokul, 65’i (%11,6) lise, 32’si (%5,7) nlisans, 314’ (% 56,3) lisans, 124’ (%22,2) lisansüstü mezunudur. Katılımcıların 147’si (%26,3) ğrenci, 155’i (%27,8) ğretmen, 34’ (%6,1) mühendis, 1’i (% 0,2) doktor, 9’u (%1,6) hemşire, 5’i (%0,9) polis, 2’si (%0,4) avukat, 27’si (%4,8) akademisyen, 18’i (%3,2) emekli, 17’si (%3,0) memur, 18’i (%3,2) ev hanımı, 24’ (%4,3) işçi, 101’i (%18,1) ise diğer meslek gruplarındadır. Katılımcıların yaşları eşit oranlı ölçekte sürekli değişken oluşturacak şekilde ölçülmüş olup 18 ile 74 arasında değişmektedir. Yaş ortalamaları ise 31,15 (Ss=9,94) olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

Tablo 1. Katılımcıların demografik özelliklerine ait betimsel istatistikler

Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	336	60,2
Erkek	222	39,8
Mezuniyet Durumu		
İlkokul	8	1,4
Ortaokul	15	2,7
Lise	65	11,6
nlisans	32	5,7
Lisans	314	56,3
Lisansüstü	124	22,2
Meslek		
Öğrenci	147	26,3
Öğretmen	155	27,8
Mühendis	34	6,1

Tablo 1. (Devamı)

Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
Doktor	1	0,2
Hemşire	9	1,6
Polis	5	0,9
Avukat	2	0,4
Akademisyen	27	4,8
Emekli	18	3,2
Memur	17	3,0
Ev Hanımı	18	3,2
İşçi	24	4,3
Diğer	101	18,1

Tablo 2. Katılımcıların yaşlarına ait betimsel istatistikler

Değişken	Min.	Max.	\bar{x}	Ss
Yaş	18,0	74,0	31,15	9,94

Araştırmaya katılanların 556'sı (%99,6) akıllı telefon kullanmakta iken sadece 2'si (%0,4) akıllı telefon kullanmamaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların akıllı telefon kullanımları

Akıllı telefon kullanımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Akıllı Telefon		
Evet	556	99,6
Hayır	2	0,4

Tablo 4. Giyilebilir teknoloji kullanım düzeyleri

Ürün kullanımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Giyilebilir Teknoloji		
Kullanmıyor	425	76,2
Kullanıyor	133	23,8

Tablo 4. (Devamı)

Ürün kullanımı	Frekans (f)	Yüzde (%)
Akıllı Saat		
Kullanmıyor	465	83,3
Kullanıyor	93	16,7
Akıllı Bileklik		
Kullanmıyor	514	92,1
Kullanıyor	44	7,9
Akıllı Gözlük		
Kullanmıyor	553	99,1
Kullanıyor	5	0,9
Akıllı Giysi		
Kullanmıyor	557	99,8
Kullanıyor	1	0,2
Akıllı Takı		
Kullanmıyor	557	99,8
Kullanıyor	1	0,2
Akıllı Implant		
Kullanmıyor	553	99,1
Kullanıyor	5	0,9

3.2.1 Giyilebilir teknoloji kullanım düzeyleri

Araştırmaya katılanların giyilebilir teknolojileri kullandıklarına ait frekans ve yüzde dağılımları Tablo 4'te gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların 133'ü (%23,8) giyilebilir teknoloji kullanmakta olup 425'i (%76,2) giyilebilir teknoloji kullanmamaktadır. Katılımcıların 93'ü (%16,7) akıllı saat, 44'ü (%7,9) akıllı bileklik, 5'i (%0,9) akıllı gözlük, 1'i (%0,2) akıllı giysi, 1'i (%0,2) akıllı takı, 5'i (%0,9) implant kullanmaktadır. Anket formunda verilen diğer ürünler seçeneğini ise katılımcıların hiçbiri (N=558, %100) işaretlememiştir. Verilere göre katılımcılar arasında en çok akıllı saat (%16,7) kullanılmakta olup en az ise akıllı giysi ve akıllı takı (%0,2) kullanılmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Çalışma sürecinde veri elde etmek için iki araç kullanılmıştır. Öncelikle Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması çalışması için biri Türkçe diğeri İngilizce orijinal metin olmak üzere iki eşdeğerlik formu hazırlanmıştır. Formlar iki hafta arayla uygulanmıştır. Formlardan elde edilen verilere göre İngilizce ve Türkçe form arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Formların eşdeğer olduğunun belirlenmesinin ardından geçerlik ve güvenilirlik çalışması için anket formu oluşturulmuştur.

Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek gibi demografik özellikler ve akıllı telefon kullanımı, giyilebilir teknoloji kullanımı ile ilgili sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen ölçeğin eşdeğerlik çalışması sonucunda ortaya çıkan Türkçe maddeleri bulunmaktadır.

3.3.1. Eşdeğerlik formu

Ölçek uyarlama çalışması bir dizi adımlardan oluşan ve özenle izlenmesi gereken bir süreci içerir (Demirdağ ve Kalafat, 2015). İzlenmesi gereken sürecin adımları aşağıda belirtilmiştir.

1. Dil çevirisi için en az iki dil uzmanının belirlenmesi
2. Uzmanların orijinal formu Türkçe'ye çevirmesi
3. Çevirilerin karşılaştırılarak tek bir forma dönüştürülmesi
4. Alan uzmanı tarafından Türkçe formun incelenmesi ve düzenlenmesi
5. Türkçe formun farklı dil uzmanları tarafından tekrar İngilizceye çevrilmesi
6. Orijinal form ile İngilizce çeviri formun karşılaştırılması
7. Türkçe forma son şeklinin verilmesi
8. Eşdeğerlik için İngilizce ve Türkçe formların katılımcılara uygulanması
9. İki form arasındaki korelasyonun belirlenmesi

Bu çalışmada öncelikle deneyimli iki İngilizce öğretmeni ve iki akademisyen ile görüşülerek dört uzmanın birbirlerinden bağımsız olarak formları Türkçeye çevirmeleri sağlanmıştır. Daha sonra çevirilen maddeler birbirleriyle karşılaştırılarak tek bir forma dönüştürülmüştür. Dönüştürülen form Süleyman Demirel Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü akademisyenleri tarafından alan uzmanlığı çerçevesinde incelenmiş ve düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmelerin ardından oluşturulan Türkçe form tekrar İngilizce'ye çevrilmiş ve orijinal form (Ek A) ile karşılaştırmaları yapılmıştır. Son kontrol ve düzeltmelerin ardından Türkçe form son şeklini almıştır. Oluşturulan Türkçe form (Ek B) Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği 3 ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 27 öğrenciye iki hafta arayla uygulanmıştır. Öncelikle katılımcılara İngilizce form uygulanmıştır. Aradan geçen iki hafta sonrasında Türkçe form yine aynı gruba uygulanmıştır. Elde edilen veriler ile formlarda yer alan maddeler arasındaki korelasyon belirlenmiştir.

3.3.2. Giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeği (GTBÖ)

Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeği (GTBÖ), Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek üç boyuttan (bedensel uzantı, zihinsel uzantı, özsel uzantı) oluşmaktadır. Her üç boyut için üçer madde oluşturulmuştur. Toplamda dokuz madde vardır. Ölçek başlangıçta 24 madde olarak hazırlanmış, araştırmalar ve uzman görüşmeleri sonrasında boyutlar içerisinde 15 madde kaldırılmıştır. Kalan dokuz madde ile ölçek hazırlanmıştır. Ölçek araştırmacılar tarafından 182 kişiye uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda analizler yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi ile faktör yükleri 0,70'in, ortalama varyans değerleri 0,50'nin ve madde-toplam korelasyonları 0,40'ın üzerinde hesaplanmıştır. Belirlenen eşik değerlerinin aşılması üç boyutun yakınsak geçerliliği ve güvenilirliği olarak belirlenmiştir. Boyutların güvenilirliği de Cronbach alfa ile belirlenmiş ve belirlenen güvenilirlik katsayısı her bir boyutta 0,70'i aşmıştır. Araştırmacılar yaptıkları faktör analizleri ile üç boyutun birbiriyle ilişkili birinci dereceden faktörler olarak işlev gördüklerini belirtmişlerdir ($\chi^2=104,26$, $df=24$, $p<0,01$, $\chi^2/df=4,34$, $GFI=0,96$, $AGFI=0,93$, $NFI=0,94$, $CFI=0,96$, $RMSEA=0,07$). Ölçeğin orijinal dildeki maddeleri ve boyutları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeği (Nelson vd., 2019)

Boyutlar	Maddeler
Body Extension	When using a technology it feels like it is party of my body. When using a technology it feels like it is an extension of my body. When using a technology it almost feels like it is incorporated into the body.
Cognitive Extension	Using technology heightens my knowledge about my activity. Using technology helps me learn about my activity. Using technology helps me gain understanding of my activity.
Self Extension	When using a technology it feels like it is an extension of myself. When using a technology it feels like it is related to my sense of self. When using a technology it feels like it is psychological extension of myself.

3.4. Veri Toplama Süreci

Google Form aracılığıyla ölçeğin maddeleri ve diğer sorular dijital bir anket formuna dönüştürülmüştür. Oluşturulan form Facebook, Instagram ve Twitter uygulamalarında yer alan sayfa ve gruplarda paylaşılmıştır. Paylaşılan sayfa/gruplar genellikle teknoloji konulu, teknoloji ile ilgilenen kişilerin bulunduğu üye sayıları fazla olan sayfa/gruplardır. Bunların yanında örnekleme daha kolay ulaşılabilmesi adına üye sayılarının fazla olduğu olağan sayfalarda/gruplarda ve akademik eğitim platformlarında da paylaşım yapılmıştır. Bunlar arasında Teknoess, Bilgisayar ve Teknoloji Topluluğu (Hardware Picks), Donanım ve Teknoloji Ailesi, Bilişim Öğretmenleri Platformu, Interrail Türkiye, Akademik Kariyer, Akademik Paylaşım, Giyilebilir & Taşınabilir Teknoloji gibi sayfalar/gruplar yer almaktadır. Bunların yanı sıra Whatsapp gruplarında da paylaşımlar yapılmıştır. Paylaşılan anket formu üç hafta erişime açık bırakılmıştır. Bu süreç sonunda anket formuna erişim kısıtlanarak cevap verilmesi engellenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Google Formlar aracılığıyla düzenlenen ve yanıtları kabul edilen anket formunun verileri Microsoft Excel çıktısı olarak kaydedilmiştir. Verilerin daha kolay analiz edilebilmesi için çalışmanın amacına uygun olan gerekli hücre ve değişken atamaları yapılmıştır. Ölçeğin geçerlik analizleri için SPSS 25 ve Lisrel 8.80 programı, dilsel eşdeğerlik analizi, güvenirlik analizi, değişkenlerin demografik özelliklerinin hesaplanması ve birbirleri arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesi için SPSS 25 programı kullanılmıştır. Excel'de düzenlenen veriler SPSS'e aktarılmış ve verilerin SPSS tanımlamaları yapılmıştır.

Ölçeğin dilsel eşdeğerlik analizi için her bir boyuta ait maddelerin İngilizce ve Türkçe karşılıkları arasındaki Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmış olup tablolar halinde sunulmuştur. Ölçeğin yapı geçerliliğini tespit etmek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmış ve uyum indeksleri hesaplanmıştır. Model yapısı yol diyagramı ile modellenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi ile ölçeğin faktör yapısı tespit edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi ile faktör yapısı test edilen modelin güvenirliğini tespit etmek için Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır. Cronbach Alfa değerinin 0,70'den büyük olması kriterine göre değerlendirilmiştir. Bunun yanında madde toplam korelasyonları da sunulmuştur.

Katılımcıların giyilebilir teknoloji kullanım düzeylerinin analizi için ölçek maddelerinin ve boyutlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Çalışmaya katılanların her birinin maddelere verdiği cevapların aritmetik ortalaması alınarak faktör/boyut puanları oluşturulmuştur. Katılımcıların giyilebilir teknoloji algı düzeylerinin demografik özelliklerle karşılaştırılmasında iki düzeyli kategorik değişkenler için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Üç ve üzeri düzeye sahip kategorik değişkenlere göre karşılaştırmaları için ANOVA testi yapılmıştır. Giyilebilir teknoloji algı düzeylerinin sürekli değişken şeklinde ölçülmüş demografik özelliklerle ilişkisinin incelenmesi için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Dilsel Eşdeğerlik

4.1.1. İngilizce ve Türkçe maddeler arasındaki korelasyon analizi

Bu çalışmada ölçeğin maddelerinin dilsel eşdeğerliğini incelemek için ölçeğin İngilizce ve Türkçe formunun uygulanması sonucunda elde edilen veriler üzerinde korelasyon analizleri yapılmıştır. Maddelerin başında yer alan “T” harfi o maddelerin Türkçe, “E” harfi ise o maddelerin İngilizce olduklarını göstermektedir. Dilleri gösteren harflerden sonra yer alan harfler ise boyutları göstermektedir (b=bedensel uzantı, z=zihinsel uzantı, bd=özel uzantı). Sonda yer alan sayılar ise boyuta ait kaçınıcı madde olduklarını göstermektedir.

Korelasyon analizi değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri ve birlikte değişim derecelerini göstermektedir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değer alır. Değerler -1'e yaklaştıkça ilişki negatif yönde artan, +1'e yaklaştıkça ise değişkenler arasındaki ilişki pozitif yönde artan hale gelir. Büyüköztürk'e göre (2011) değişkenler arasında:

$r = 0,00 - 0,29$ ise düşük (zayıf) düzeyde

$r = 0,30 - 0,69$ ise orta düzeyde

$r = 0,70 - 1$ ise yüksek (kuvvetli) düzeyde ilişki vardır.

Türkçe ve İngilizce maddeler arasında yapılan korelasyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; Tb1 ve Eb1 arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ($r=0,72$, $p < 0,01$), Tb2 ve Eb2 arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ($r=0,82$, $p < 0,01$), Tb3 ve Eb3 arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ($r=0,70$, $p < 0,01$), Tz1 ve Ez1 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r=0,50$, $p < 0,01$), Tz2 ve Ez2 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r=0,55$, $p < 0,01$), Tz3 ve Ez3 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r=0,53$, $p < 0,01$), Tbd1 ve Ebd1 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r=0,65$, $p < 0,01$), Tbd2 ve Ebd2 arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ($r=0,76$, $p < 0,01$) ve

Tbd3 ve Ebd3 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r=0,68$, $p< 0,01$) anlamlı ilişki bulunmuştur.

Tablo 6. Türkçe ve İngilizce maddeler arasındaki korelasyon katsayıları (r)

Madde ikilisi	Korelasyon katsayısı (r)
Tb1 – Eb1	0,72*
Tb2 – Eb2	0,82*
Tb3 – Eb3	0,70*
Tz1 – Ez1	0,50*
Tz2 – Ez2	0,56*
Tz3 – Ez3	0,53*
Tbd1 – Ebd1	0,65*
Tbd2 – Ebd2	0,76*
Tbd3 – Ebd3	0,68*

* $p<0,01$.

4.2. Yapı Geçerliliği

4.2.1. Açıklayıcı faktör analizi (AFA)

GTBÖ'nün yapı geçerliliğini değerlendirmek amacıyla 558 kişi içerisinde yer alan ve giyilebilir teknoloji kullanan 133 kişiden elde edilen veriler ile AFA yapılmıştır. Faktör analizine uygunluk için öncelikle Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testleri hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir. Buna göre KMO değeri 0,89 olarak hesaplanmış ve örneklem sayısı faktör analizi için uygun bulunmuştur ($KMO>0,50$). Barlett testi ise anlamlıdır ($\chi^2=1378,37$, $p<0,05$).

Tablo 7. KMO ve Barlett testi sonuçları

Testler	KMO değeri	χ^2	df	Sig.
KMO örneklem uygunluğu	0,89			
Barlett testi		1378,37	36	0,00*

* $p<0,05$.

AFA'ya uygunluğun test edilmesinin ardından yapılan temel bileşenler yöntemli ve varimax döndürmeli faktör analizi sonucuna göre GTBÖ'nün özdeğeri 1'den büyük iki faktörden oluştuğu belirlenmiştir ve maddelere ait faktör yükleri Tablo 8'de verilmiştir. İki faktörlü yapı toplam varyansın %85,44'ünü açıklamıştır. AFA'dan elde edilen faktör yüklerinin 0,30'dan fazla çıkması, binişik yüklere sahip maddelerde de farkın 0,10'dan küçük olması beklenir (Büyüköztürk, 2011). Bu doğrultuda 1. faktöre ait olan b1 maddesinin faktör yükü 0,78, b2'nin 0,81, b3'ün 0,88, bd1'in 0,90, bd2'nin 0,86, bd3'ün 0,90; 2. Faktöre ait olan z1 maddesinin faktör yükü 0,94, z2'nin 0,95, z3'ün ise 0,95 olarak hesaplanmıştır. Faktörler isimlendirilirken orijinal ölçüğe bağlı kalınmış ve birinci faktör bedensel ve özsel uzantı boyutları birleştirilerek bedensel-özsel uzantı olarak isimlendirilmiştir. Neticede bedensel-özsel uzantı ve zihinsel uzantı olmak üzere iki faktörlü yapı oluşturulmuştur. Bedensel-özsel uzantı boyutunda b1, b2, b3, bd1, bd2, bd3 maddeleri yer alırken zihinsel uzantı boyutunda z1, z2, z3 maddeleri yer almaktadır.

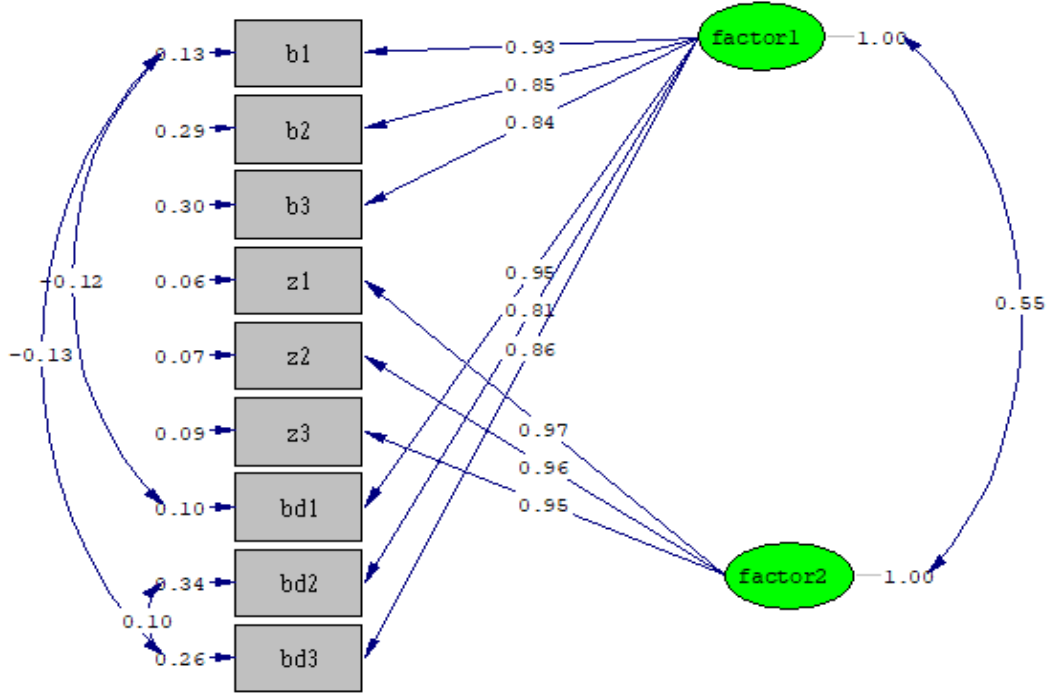
Tablo 8. AFA'ya göre faktör yükleri

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2
b1	0,78	
b2	0,81	
b3	0,88	
bd1	0,90	
bd2	0,86	
bd3	0,90	
z1		0,94
z2		0,95
z3		0,95

4.2.2. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)

GTBÖ'nün 9 maddeden oluşan iki boyutlu (bedensel-özsel uzantı, zihinsel uzantı) faktöriyel yapısının doğrulanmasına ilişkin yapılan DFA sonucunda elde edilen ve standart yük değerlerini gösteren yol (path) diyagramı Şekil 13'te gösterilmiştir.

Diyagramda “factor1” bedensel-özsel uzantıyı temsil etmekte ve b1, b2, b3, bd1, bd2, bd3 maddelerinden oluşmaktadır; “factor2” zihinsel uzantıyı temsil etmekte ve z1, z2, z3 maddelerini içermektedir. DFA analizi giyilebilir teknoloji kullanıcısı olan 133 kişiden elde edilen veri seti kullanılarak Lisrel 8.80 programı üzerinde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 13. DFA’ya ait yol (path) diyagramı

Tablo 9. DFA’ya göre standart faktör yükleri ve t-testi değerleri

Maddeler	Standart faktör yükleri	t-testi
b1	0,93	13,86*
b2	0,85	12,07*
b3	0,84	11,88*
bd1	0,95	14,50*
bd2	0,81	11,29*
bd3	0,86	12,19*
z1	0,97	15,28*
z2	0,96	15,09*
z3	0,95	14,78*

*p<0,01.

Tablo 9’da ölçeğin maddelerine ilişkin DFA sonucunda ortaya çıkan standart faktör yükleri ve t-testi değerleri verilmiştir. Buna bedensel uzantıya ait b1 maddesinin standart faktör yükü 0,93, b2 maddesinin 0,85, b3 maddesinin 0,84, bd1 maddesinin 0,95, bd2 maddesinin 0,81, bd3 maddesinin ise 0,86’dır. Zihinsel uzantıya ait olan z1 maddesinin standart faktör yükü 0,97, z2 maddesinin 0,96, z3 maddesinin ise 0,95’dir.

DFA sonucunda elde edilen t-testi değerleri 1,96’dan büyükse 0,05 düzeyinde anlamlı olup t-testi değeri 2,56’dan büyükse de 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Bilir, 2018). Elde edilen bulgulara göre b1’in t-testi sonucu 13,48, b2’nin 12,07, b3’ün 11,88, bd1’in 14,50, bd2’nin 11,29, bd3’ün 12,19, z1’in 15,28, z2’nin 15,09, z3’ün ise 14,78’dir. Dolayısıyla bütün maddelerin t-testi sonuçları 2,56’dan büyük olduğu için modele katkıları 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuş ($p < 0,01$) ve modelde kalmaları kararlaştırılmıştır.

Tablo 10. DFA sonucunda elde edilen uyum indeksleri

Uyum indeksi	İyi uyum*	Kabul edilebilir uyum*
$\chi^2/df=1,87$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 < \chi^2/df \leq 3$
RMSEA=0,08	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 < RMSEA \leq 0,08$
SRMR=0,05	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 < SRMR \leq 0,10$
NFI=0,98	$0,95 \leq NFI \leq 1$	$0,90 \leq NFI < 0,95$
CFI=0,99	$0,97 \leq CFI \leq 1$	$0,95 \leq CFI < 0,97$
GFI=0,93	$0,95 \leq GFI \leq 1$	$0,90 \leq GFI < 0,95$
AGFI=0,87	$0,90 \leq AGFI \leq 1$	$0,85 \leq AGFI < 0,90$

* Model uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan yaygın kriterler (Schermelleh-Engel, Mossbrugger ve Müller, 2003).

DFA sonucunda elde edilen uyum indeksleri Tablo 10’da verilmiştir. DFA sonucunda ki-kare (χ^2) testi $\chi^2=42,92$ ($df=23$, $p < 0,01$) olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu değerlere göre $\chi^2/df=1,87$ olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada yapılan DFA analizinde elde edilen uyum indeksleri; RMSEA=0,08, SMRM=0,05, NFI=0,98, CFI=0,99, GFI=0,93, AGFI=0,87 olarak hesaplanmıştır. Bu indekslerin model uyumu için yeterli olup olmadıkları noktasında kullanılacak kural veya ölçütler hakkında alanyazında tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Ancak yaygın olarak kullanılan iyi uyum ve kabul

edilebilir uyum ölçütleri Tablo 10’da sunulmuştur (Schermelleh-Engel vd., 2003). Buna göre hesaplanan uyum indekslerinin büyük çoğunluğuna göre modelin iyi uyum göstermektedir. Sonuç olarak Türkçe’ye uyarlanmış olan GTBÖ’nün iki faktörlü yapısı toplanan veri setinde doğrulanmış olup yeterli yapı geçerliliğinin olduğu tespit edilmiştir.

4.3. Güvenirlilik

4.3.1. Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı

Bir ölçeğin taşıması gereken özelliklerden biri de güvenirliliktir. Güvenirlilik, bir ölçeğin doğru ölçümler yapabilmesi ölçümlerini tutarlı olarak yapabilmesi, tekrarlandığında aynı sonuçları verebilmesidir (Ergin, 1995).

Likert tipi ölçeklerde güvenirlilik kestirme yöntemi olarak genellikle Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmada da güvenirlilik hesaplamak için Cronbach Alfa yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ile iç tutarlılık anlamında güvenirlilik hesaplanmaktadır. Cronbach Alfa katsayısı aşağıda belirtilen kriterlere göre yorumlanmaktadır:

$0 < \alpha < 0.40$ ise güvenilir değil

$0.40 < \alpha < 0.60$ ise düşük güvenirlilikte

$0.60 < \alpha < 0.80$ ise oldukça güvenilir

$0.80 < \alpha < 1.00$ ise yüksek güvenirliliktedir (Yıldız ve Uzunsakal, 2018).

GTBÖ’nün alt faktörlerine ve geneline göre yapılan Cronbach Alfa hesaplama analizi sonucuna ait bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı

Boyut	Cronbach Alfa katsayısı (α)
Bedensel-özel uzantı	0,95
Zihinsel uzantı	0,97
Genel	0,93

Tablo 11'e göre bedensel-özel uzantının iç tutarlılık katsayısı 0,95, zihinsel uzantının ise 0,97'dir. Yıldız ve Uzunsakal'ın (2018) belirttikleri kriterlere göre ölçeğin faktörleri olan bedensel-özel uzantı ve zihinsel uzantı yüksek düzeyde güvenilirdir. Aynı şekilde ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı da ($\alpha=0,93$) yüksek güvenilirlik aralığındadır.

4.3.2. Madde toplam korelasyonları

Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları kapsamında ölçekte yer alan her madde için kendi boyutu altında düzeltilmiş madde toplam korelasyonları da hesaplanmıştır (Tablo 12). Buna göre ölçeğin bedensel-özel uzantı boyutuna ait madde toplam korelasyonları $b1(r)=0,83$, $b2(r)=0,82$, $b3(r)=0,84$, $bd1(r)=0,89$, $bd2(r)=0,82$, $bd3(r)=0,84$; zihinsel uzantı boyutuna ait madde toplam korelasyonları $z1(r)=0,95$, $z2(r)=0,95$, $z3(r)=0,94$ olarak hesaplanmıştır. Bu korelasyonlar madde puanları ile maddelerin bağlı olduğu boyutların toplam puanları arasındaki ilişkileri açıklamaktadır. Pozitif yönde ve yüksek düzeyde ilişkiler maddelerin benzer özellikleri örneklediğini ve dolayısıyla ölçeğin iç tutarlığının yüksek olduğunu göstermekte olup 0,30 ve üzerindeki değerlerin ölçme aracındaki maddeler için yeterli olacağı bilinmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Bu çalışmada Tablo 6'dan da görüldüğü üzere GTBÖ'deki tüm maddelerin arzu edilen eşik değerinin üzerinde madde toplam korelasyonlarına sahip olduğu ve ölçme aracı için iyi maddeler oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 12. Madde toplam korelasyonları

Boyut/madde	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
Bedensel-özel uzantı	
b1	0,83
b2	0,82

Tablo 12. (Devamı)

Boyut/madde	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
b3	0,84
bd1	0,89
bd2	0,82
bd3	0,84
Zihinsel uzantı	
z1	0,95
z2	0,95
z3	0,94

4.4. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algısına Yönelik Bulgular

4.4.1. Giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeğinden aldıkları puanlara aritmetik ortalama ($\bar{\chi}$) ve standart sapma (Ss) değerleri hesaplanmış ve Tablo 13’de verilmiştir. Katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme ölçeğinden aldıkları puanlar 1 ile 5 arasında değişmektedir.

Buna göre katılımcıların bedensel-özel uzantı boyutunda b1 maddesi (teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir parçası gibi hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,53 (Ss=1,19), b2 maddesi (teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir uzantısı gibi hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,71 (Ss=1,14), b3 maddesi (teknoloji kullanırken, onu neredeyse vücudumla birleştirilmiş gibi hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,56 (Ss=1,11), bd1 maddesi (teknoloji kullanırken, onu kendimin bir uzantısı gibi hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,66 (Ss=1,19), bd2 maddesi (teknoloji kullanırken, onun kendi benliğimle ilgili olduğunu hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,54 (Ss=1,14), bd3 maddesi (teknoloji kullanırken, onu kendi psikolojimin bir uzantısı gibi hissederim) puanlarının aritmetik ortalaması 2,46 (Ss=1,10) olarak bulunmuştur. Bedensel-özel uzantı boyutu toplam puanlarının aritmetik ortalaması ise 2,63 (Ss=0,99) şeklindedir.

Zihinsel uzantı boyutunda z1 maddesi (teknoloji kullanımı benim aktivitelerim hakkındaki bilgimi artırır) puanlarının aritmetik ortalaması 3,35 (Ss=1,46), z2 maddesi (teknoloji kullanımı aktivitelerimi öğrenmeme yardımcı olur) puanlarının aritmetik ortalaması 3,40 (Ss=1,50), z3 maddesi (teknoloji kullanımı aktivitelerimi anlamama yardımcı olur) puanlarının aritmetik ortalaması 3,38 (Ss=1,45) şeklindedir. Zihinsel uzantı boyutunu toplam puanlarının aritmetik ortalaması ise 3,42 (Ss=1,42)'dir.

Tablo 13. Giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Boyut/madde	$\bar{\chi}$	Ss
Bedensel-özel uzantı	2,63	0,99
b1	2,84	1,19
b2	2,71	1,14
b3	2,56	1,11
bd1	2,66	1,19
bd2	2,54	1,14
bd3	2,46	1,10
Zihinsel uzantı	3,42	1,42
z1	3,35	1,46
z2	3,40	1,50
z3	3,38	1,45

4.5. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

GTBÖ'nün iki boyutuna ait betimsel istatistikler Tablo 14'te verilmiştir. Buna göre bedensel-özel uzantı boyutunun puanları 1 ile 5 arasında değişmekte olup bunların ortalaması 2,63 (Ss=0,99) ve normal dağılıma sahiptir. Zihinsel uzantı boyutunun puanları 1 ile 5 arasında değişmekte olup bunların ortalaması 3,42 (Ss=1,42) ve normal dağılıma sahiptir.

Tablo 14. GTBÖ boyutlarına ait betimsel istatistikler

Boyut	Min.	Max.	$\bar{\chi}$	Ss	Skewness	Kurtosis
Bedensel-özel uzantı	1	5	2,63	0,99	0,27	-0,73
Zihinsel uzantı	1	5	3,42	1,42	-0,66	-0,99

Boyut puanları arasında yapılan Pearson basit korelasyon analizine ilişkin sonuçlar Tablo 15’te verilmiştir. Buna göre bedensel-özel uzantı ile zihinsel uzantı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,52$, $p<0,01$).

Tablo 15. Boyutlar arasındaki korelasyon katsayıları (r)

Boyut	Bedensel-özel uzantı	Zihinsel uzantı
Bedensel-özel uzantı	1	0,52*
Zihinsel uzantı	0,52*	1

* $p<0,01$.

4.5.1. Cinsiyetlerine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Araştırmaya katılanların cinsiyetlerine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri ve yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir. T-testi ölçeğin iki boyutu için yapıldığından Tip 1 hatasını yükseltmemek için anlamlılık düzeyinde Bonferroni düzeltmesi ($0,05/2=0,025$) yapılmıştır. Buna göre, bedensel-özel uzantı boyutunda kadınlar ($\bar{\chi} =2,56$, $Ss=0,93$) ve erkeklerin ($\bar{\chi} =2,72$, $Ss=1,05$) algı düzeylerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır [$t_{(131)}=-0,91$, $\eta^2=0,01$, $p>0,025$]. Zihinsel uzantı boyutunda kadınlar ($\bar{\chi} =3,37$, $Ss=1,93$) ve erkeklerin ($\bar{\chi} =3,48$, $Ss=1,46$) algı düzeylerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır [$t_{(131)}=-0,49$, $\eta^2=0,02$, $p>0,025$].

Tablo 16. Cinsiyetine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Madde/cinsiyet	N	$\bar{\chi}$	Ss	t	η^2	Sig.
Bedensel-özel uzantı						
Kadın	72	2,56	0,93			
Erkek	61	2,72	1,05	-0,91	0,01	0,37
Zihinsel uzantı						

Tablo 16. (Devamı)

Madde/cinsiyet	N	$\bar{\chi}$	Ss	t	η^2	Sig.
Kadın	72	3,37	1,39			
Erkek	61	3,48	1,46	-0,49	0,02	0,63

4.5.2. Eğitim durumlarına göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Katılımcıların eğitim durumları ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim şeklinde üç grup altında toplanmış ve bu gruplara göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinin betimsel istatistikleri Tablo 17’de ve eğitim durumlarına göre yapılmış tek faktörlü gruplararası ANOVA sonuçları da Tablo 18’de sunulmuştur. ANOVA testi ölçeğin iki boyutu için yapıldığından Tip 1 hatasını yükseltmemek için anlamlılık düzeyinde Bonferroni düzeltmesi ($0,05/2=0,025$) yapılmıştır.

Katılımcıların bedensel-özel uzantı boyutundaki algı düzeylerinde eğitim durumlarına göre anlamlı fark bulunamamıştır [$F(2, 130)=0,28, \eta^2=0,00, p>0,025$].

GTBÖ’nün zihinsel uzantı boyutunda Levene testine göre grup varyanslarının homojen olmadığı tespit edilmiş ve Welch sonuçları kullanılmıştır. Katılımcıların zihinsel uzantı boyutundaki algı düzeylerinde eğitim durumlarına göre anlamlı fark bulunmuştur [$Welch F(2, 14,82)=5,94, \eta^2=0,02, p<0,025$]. Farkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Dunnett’s C post hoc testi uygulanmış ve ilköğretim mezunu ($\bar{\chi} =4,22, Ss=0,50$) ile yükseköğretim mezunu ($\bar{\chi} =3,39, Ss=1,46$) katılımcılar arasında fark olduğu görülmüştür.

Tablo 17. Eğitim durumuna göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Boyut/Eğitim durumu	N	$\bar{\chi}$	Ss
Bedensel-özel uzantı			
İlköğretim	6	2,33	0,78
Ortaöğretim	12	2,65	0,96
Yükseköğretim	115	2,64	1,00
Zihinsel uzantı			

Tablo 17. (Devamı)

Boyut/Eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
İlköğretim	6	4,22	0,50
Ortaöğretim	12	3,31	1,20
Yükseköğretim	115	3,39	1,46

Tablo 18. Eğitim durumuna göre yapılmış ANOVA testi sonuçları

Boyut/Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	η^2
Bedensel-özel uzantı					
Gruplarası	0,56	2	0,28		
Gruplariçi	128,00	130	0,99	0,28	0,00
Toplam	128,59	132			
Zihinsel uzantı					
Gruplarası	4,15	2	2,08		
Gruplariçi	260,60	14,82	2,01	5,94	0,01
Toplam	264,76	132			

4.5.3. Mesleklere göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Katılımcıların meslekleri eğitim, sağlık, adalet, mühendislik-mimarlık, emekli, memur ve diğer şeklinde yedi grup altında toplanmış ve bu gruplara göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinin betimsel istatistikleri Tablo 19’da ve meslek gruplarına göre yapılmış tek faktörlü gruplararası ANOVA sonuçları da Tablo 20’de sunulmuştur. ANOVA testi ölçeğin iki boyutu için yapıldığından Tip 1 hatasını yükseltmemek için anlamlılık düzeyinde Bonferroni düzeltmesi ($0,05/2=0,025$) yapılmıştır.

Tablo 19. Mesleklere göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Boyut/Eğitim durumu	N	\bar{X}	Ss
Bedensel-özel uzantı			
Eğitim	74	2,66	1,04
Sağlık	11	2,26	0,64

Tablo 19. (Devamı)

Boyut/Eğitim durumu	N	$\bar{\chi}$	Ss
Adalet	5	2,79	0,61
Mühendislik-mimarlık	12	2,89	0,99
Emekli	6	2,72	1,06
Memur	3	1,83	0,29
Diğer	23	2,65	1,03
Zihinsel uzantı			
Eğitim	74	3,50	1,43
Sağlık	11	2,67	1,41
Adalet	4	3,33	1,61
Mühendislik-mimarlık	12	3,50	1,20
Emekli	6	3,50	1,24
Memur	3	2,33	1,53
Diğer	23	3,61	1,47

Katılımcıların bedensel-özel uzantı boyutundaki algı düzeylerinde meslek gruplarına göre anlamlı fark bulunamamıştır [F(6, 126)=0,75, $\eta^2=0,03$, $p>0,025$]. Katılımcıların zihinsel uzantı boyutundaki algı düzeylerinde meslek gruplarına göre anlamlı fark bulunamamıştır [F(6, 126)=0,93, $\eta^2=0,04$, $p>0,025$].

Tablo 20. Mesleklere göre yapılmış ANOVA testi sonuçları

Boyut/Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	η^2
Bedensel-özel uzantı					
Gruplararası	4,44	6	0,74		
Gruplarıçi	124,11	126	0,99	0,75	0,03
Toplam	128,56	132			
Zihinsel uzantı					
Gruplararası	11,17	6	1,86		
Gruplarıçi	253,59	126	2,01	0,93	0,04
Toplam	264,76	132			

4.6. Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeyleri ve Yaşları Arasındaki İlişki

Katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri ile yaşları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre bedensel-özel uzantı boyutundaki algı düzeyleri ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=-0,11$, $p>0,05$). Zihinsel uzantı boyutundaki algı düzeyleri ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=0,09$, $p>0,05$).

4.7. Giyilebilir Teknoloji Kullananlar İle Kullanmayanların Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Algı Düzeylerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya katılanların giyilebilir teknoloji kullanma durumlarına göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri ve yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir. ANOVA testi ölçeğin iki boyutu için yapıldığından Tip 1 hatasını yükseltmemek için anlamlılık düzeyinde Bonferroni düzeltmesi ($0,05/2=0,025$) yapılmıştır. Buna göre bedensel-özel uzantı boyutunda giyilebilir teknoloji kullananlar ($\bar{x}=2,70$, $Ss=1,05$) ve kullanmayanların ($\bar{x}=2,37$, $Ss=1,00$) algı düzeylerinde kullananların lehine anlamlı bir farklılık vardır [$t_{(556)}=3,29$, $\eta^2=0,02$, $p<0,025$]. Zihinsel uzantı boyutunda giyilebilir teknoloji kullananlar ($\bar{x}=3,38$, $Ss=1,44$) ve kullanmayanların ($\bar{x}=3,35$, $Ss=1,24$) algı düzeylerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır [$t_{(197,42)}=0,22$, $\eta^2=0,00$, $p>0,025$].

Tablo 21. Giyilebilir teknoloji kullanma durumuna göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri

Madde/Özellik	N	\bar{x}	Ss	t	η^2
Bedensel-özel uzantı					
Kullananlar	133	2,70	1,05		
Kullanmayanlar	425	2,37	1,00	3,29	0,02
Zihinsel uzantı					
Kullananlar	133	3,38	1,44		
Kullanmayanlar	425	3,35	1,24	0,22	0,00

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Akıllı telefonlar/bilgisayarlar ile ağ üzerinden veya Bluetooth gibi bağlantı imkânı sağlayan sistemler ile iletişim kuran cihazların kullanımının artmasıyla birlikte giyilebilir teknolojilerin popülerliği de artmıştır. Günümüzde internet bireyler arasında önemli bir yer edinmiştir. Birçok araştırma internet ve interneti taşıyan nesnelerin bireyler için vazgeçilmez hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bireyler birçok işini internet üzerinden halletmenin yanı sıra eğlence, sosyalleşme vb. ihtiyaçlarını da internet aracılığıyla karşılamaktadır. Öyle ki internet ve buna bağlı cihazlar bireyler tarafından içselleştirilmiştir ve bunların yokluğunda sıkıntı çekmektedirler. Bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilme kabiliyetinin yüksek olması nedeniyle tercih edilebilir cihazlar arasında yerini alan giyilebilir teknolojiler araştırmacılar için merak konusu olmuştur. Uluslararası alanyazında giyilebilir teknolojilerin özellikleri, kullanıcılar üzerindeki etkisi gibi boyutlara yönelik araştırma mevcuttur. Ulusal alanyazında ise mevcut çalışmalar çok kısıtlı olmakla birlikte bu alanda bireylerin bedenleşme algılarını ölçmeye yönelik geliştirilmiş bir ölçek bulunmamaktadır.

Bu çalışmada Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen GTBÖ'nün Türkçeye uyarlaması yapılarak ulusal alanyazına kazandırılması amaçlanmıştır. Ayrıca katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinin belirlenmesi ve demografik özellikler ile ilişkilerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda öncelikle uyarlama çalışması yapılmıştır. Uyarlama çalışmasında yapılan dilsel eşdeğerlik uygulamasına İngilizce öğretmenliği okuyan 27 kişi katılmıştır. Katılımcılara önce orijinal form ardından Türkçe form uygulanmıştır. Uygulamaların sonucunda elde edilen veriler ile orijinal ve Türkçe maddeler arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Literatürde genel anlamda 0,30 ve üzerindeki korelasyon değerleri kabul edilebilir olarak yorumlanmaktadır. Cohen'e (1988) göre korelasyon katsayısı 0,29 ve altında ise düşük, 0,30 ile 0,49 arasında ise orta, 0,50 ve 1 arasında ise yüksek kabul edilmektedir. Büyüköztürk'e (2011) göre 0,30 ve altında ise düşük, 0,30 ile 0,70 arasında ise orta, 0,70 ile 1 arasında ise yüksek ilişki kabul edilmektedir. Genel anlamda 0,50 ve 0,80 arasındaki değerler güçlü, 0,80 ve üzerinde olan değerler ise çok güçlü olarak kabul edilebilmektedir (Bilir, 2018). Bedensel uzantı boyutundaki orijinal ve Türkçe maddelerin korelasyon değerleri $r > 0,70$, zihinsel uzantı boyutundaki maddelerin

korelasyon değerleri $r>0,50$, özsel uzantı boyutunda yer alan maddelerin ise $r>0,65$ olduğu görölmüştür. Tüm maddeler $0,01$ düzeyinde anlamlıdır ($p<0,01$). Elde edilen bulgulara göre maddelerin dilsel olarak eşdeğer oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Dilsel eşdeğerliğin sağlanması ardından GTBÖ'nün ve demografik özellikleri ölçen soruların da eklendiği anket formu oluşturulmuştur. Form internet üzerinden sosyal platform, kişisel hesap ve sayfalar aracılığı ile paylaşılmıştır. Ankete 558 kişi katılmıştır ve kayıp veri bulunmamaktadır. 558 kişi içerisinde yer alan ve giyilebilir teknoloji kullanan 133 kişiden elde edilen veriler ile ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek için AFA ve DFA yapılmıştır. Orijinal ölçekte üç boyutlu yapı ve toplamda 9 madde bulunmaktadır. Bu çalışmada yapılan AFA sonucunda ise ölçeğin iki boyutlu yapı oluşturduğu ve bedensel uzantı ile özsel uzantı faktörlerinin birbiriyle ilişkili olduğu görölmüştür. Buna göre bedensel ve özsel uzantı maddeleri birleştirilmiş olup yeni faktörler bedensel-özsel uzantı ve zihinsel uzantı olarak isimlendirilmiştir. İki boyutlu faktör yapısını ve maddeleri doğrulamak amacıyla yol diyagram modeli oluşturulmuş, maddelerin standart faktör yük değerleri ve modelin uyum indeksleri hesaplanmıştır. DFA sonucuna göre ölçeğin iki boyutlu yapısı doğrulanarak yapı geçerliliği desteklenmiştir. Maddelerin faktör yükleri anlamlı düzeyde ($p<0,01$) ve $0,81$ ile $0,97$ arasında değişmekte olup genel kabul olan $0,50$ kesme noktasının üzerindedir. Elde edilen sonuçlar Nelson vd. (2019) tarafından geliştirilen orijinal ölçeğin DFA sonuçları ile karşılaştırıldığında bu çalışmada benzer uyum indekslerine ulaşıldığı görölmektedir. Faktör yükleri karşılaştırıldığında da orijinal ölçeğin $0,61$ ve $0,86$ arasında değişmekte olduğu ve dolayısıyla bu çalışmada daha iyi değerler elde edildiği söylenebilir. DFA modelinde her madde sadece kendi boyutuna yüklendiği için faktör yükleri madde-boyut korelasyonunun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla bu çalışmada elde edilen faktör yükleri yüksek düzeydedir ve GTBÖ'nün yakınsak geçerliliğinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapı geçerliliği sağlanan GTBÖ'nün güvenilirliğini test etmek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı iç tutarlılık anlamında güvenilirliğinin hesaplanmasında Likert tipi ölçeklerde kullanılmaktadır. Yıldız ve Uzunsakal'a (2018) göre $0,80$ ve 1 aralığında ise ölçek yüksek güvenilirlikte kabul edilmektedir. Buna göre bu çalışmada hesaplanan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre boyutları oluşturan

maddeler kendi içinde ve genel olarak tüm maddeler birbiri ile yüksek iç tutarlılığa sahip olup ölçeğin güvenilir ölçümler sunacağı desteklenmektedir. Nelson vd. (2019) orijinal ölçeğe ait Cronbach Alfa değerleri 0,72 ile 0,86 arasında değişmektedir. Buna göre analiz sonuçları karşılaştırıldığında bu çalışmada daha yüksek güvenilirlik elde edildiği görülmektedir.

GTBÖ'nün Türkçe'ye uyarlanması için yapılan tüm analizler sonucunda elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ölçeğin iki boyutlu yapısı ile Türk katılımcılar için de geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kullanıcıların giyilebilir teknolojiler hakkındaki algıları ile ilgili çalışmaların çok az olması bakımında ölçeğin ulusal alanyazına kazandırılmasının önemli olduğu ve yapılacak yeni çalışmaların önünü açacağı düşünülmektedir.

Çalışmada katılımcıların neredeyse tamamının (%99) akıllı telefon kullandığı ancak büyük çoğunluğunun (%76) giyilebilir teknoloji kullanmadığı (f=425) tespit edilmiştir. Giyilebilir teknolojiyi kullananların en çok tercih ettiği ürünün akıllı saat, en az tercih ettiği ürünlerin ise akıllı takı ve akıllı giysi olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Giyilebilir teknoloji kullanım düzeylerine bakıldığında akıllı saat ve akıllı bileklik için orta düzeyde, akıllı gözlük, akıllı giysi, akıllı takı ve akıllı implant için düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Nelson vd. (2019)'nin çalışmalarında buldukları sonuçlar ile örtüşmektedir. Belge ve Mutlu'nun (2020) yaptıkları çalışmada katılımcıların %60,7'sinin giyilebilir teknoloji kullanımı olmadığı, %37'sinin giyilebilir teknoloji kullandığı sonucunda ulaşılmıştır. Buna göre giyilebilir teknoloji kullanımının düşük oranda olması her iki çalışmada da benzerlik gösterdiği görülmektedir. Belge ve Mutlu (2020) kullanımının düşük olmasını maliyet ve kullanma niyetine yönelik eylem gerektirdiği nedenine dayandırmışlardır. Bu yorumun bu çalışma için de geçerli olabileceği düşünülmektedir.

Katılımcıların giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri incelendiğinde GTBÖ'nün bedensel-özel ve zihinsel uzantı boyutlarındaki algı puanlarının beşli Likert tipi ölçeğine göre orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuç katılımcıların giyilebilir teknolojinin bedenin bir uzantısı şeklinde algılanması konusunda kararsız kaldıklarını göstermektedir. Bu doğrultuda net bir algılarının henüz oluşmadığı söylenebilir. Bu

durum katılımcıların giyilebilir teknolojiler ile bütünleşmesinin düşük düzeyde olabileceğinden kaynaklanıyor olabilir. Katılımcıların çoğunun giyilebilir teknoloji kullanımının düşük olması ve kullanımları iyi düzeyde olanların da tam fonksiyonel bir şekilde bütün özellikleri ile giyilebilir teknolojileri kullanmamalarından kaynaklanıyor olabilir. Nelson vd. (2019) tarafından elde edilen sonuçlar da henüz kullanıcıların kararsız olduğunu desteklemekte ve boyutlara yönelik yapılacak olan özelleştirmeler ile daha olumlu bir algı oluşacağına olası olduğunu belirtmektedirler.

Katılımcıların cinsiyetine göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinde farklılık olmadığı, kadınlar ve erkeklerin benzer algı düzeylerine sahip olduğu görülmektedir. Buna göre kadınlar ve erkeklerin günlük aktiviteleri hakkında sahip olma ve teknolojiyi kendilerinin bir parçası olması gibi hissetmeleri/görmeleri konusunda benzer düşünce ve hislere sahip olduğu yorumu yapılabilir.

Eğitim durumuna göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinde boyutlara göre farklılık göstermektedir. Bedensel-özel uzantı boyutunda eğitim durumu bir farklılık yaratmazken zihinsel uzantı boyunda eğitim durumu düşük olanların algı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre her eğitim seviyesinden kullanıcıların giyilebilir teknolojiyi kendilerinin ve vücutlarının bir parçası/uzantısı olarak görme konusunda benzerlik göstermekte olduğu fakat teknolojiyi kullanarak günlük aktiviteleri anlama ve bilgi sahibi olmanın eğitim seviyesi düşük olanlarda daha ön planda olduğu söylenebilir. Bu sonuç Türker'in (2019) toplumun her kesiminde teknolojiye olan düşkünlüğün ve akıllı telefon, bilgisayar gibi araçların kullanımının oldukça yaygın olmasının bu teknolojilere olan düşünce ve algılarda toplumun eğitimsel olarak her seviyesinde benzer olduğu düşüncesi ile çelişmektedir.

Katılımcıların sahip olduğu mesleklerin giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerinde bir farklılığa neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni giyilebilir teknolojilerin mesleki gereklilikten ziyade günlük hayata dönük birçok özelliğinin bulunması ile birçok kişiye hitap edebilmesi olabilir. Bu durum giyilebilir teknolojilerin meslek bazlı değil kişi bazlı kullanıldığını ve oluşturduğu algının mesleğe göre değil kişiye göre değiştiğini ortaya koyabilir.

Yaş'a göre giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Bedensel-özel ve zihinsel algı düzeyleri yaştan etkilenmediği gibi yaş da kullanıcıların giyilebilir teknoloji ile bedenleşmesi zihinsel veya bedensel-özel yönden etkilememektedir. Bu durum ile ilgili giyilebilir teknolojilerin ve sahip olduğu özelliklerin yaş değişkeninden bağımsız bir şekilde ortaya konduğu, her yaş seviyesine ayırım olmaksızın hitap edebileceği yorumu yapılabilir.

Giyilebilir teknolojileri kullanan katılımcılar ile kullanmayan katılımcıların algı düzeylerinde boyutlara göre farklılıklar görülmektedir. Zihinsel uzantı boyutunda giyilebilir teknoloji kullanımı algı düzeyini etkilemezken bedensel-özel uzantı boyutunda giyilebilir teknoloji kullanımı algı düzeyini etkilemektedir. Giyilebilir teknolojiyi kullananlar zihinsel olarak kullanmayanlara göre giyilebilir teknolojiler ile daha fazla bedenselleşmektedir. Giyilebilir teknolojilerin sahip olduğu kullanıcıyı aktiviteleri ve kendi ile ilgili bilgilendirme özelliklerinin kullanıcıların farkındalıklarını arttırarak teknolojiyi daha kolay benimsemelerine neden oldukları söylenebilir. Bu farkındalığın da kullanıcılar için zihinsel uzantı boyutunda giyilebilir teknolojiler ile bedenselleşmeyi kolaylaştırdığı yorumu yapılabilir. Bu sonuç Swan'ın (2009) kullanıcıların farkındalıklarının artması ile teknolojilerin benimsenme durumunun da artacağı yönündeki söylemlerini desteklemektedir.

5.1. Öneriler

- Çalışma sonucuna göre meslek ile giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeyleri arasında bir farklılık bulunamamıştır. Giyilebilir teknolojilerin spor ve sağlık açısından özelliklerinin fazla olması nedeniyle bu alanlarda yer alan mesleklerde çalışan bireylerde de aynı sonuçlara ulaşım ulaşılamayacağını test eden çalışmalar yapılabilir.
- Giyilebilir teknolojiler ile ilgili çalışmalar uluslararası ve ulusal alanyazında genellikle kullanıcılara değil kullanım alanlarına ve ürünlere yöneliktir. Kullanıcılar ve kullanıcılara etkileri ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
- Çalışmada kullanılan demografik özelliklerin karşılaştırması ile ilgili sonuçlar sadece aralarındaki ilişkileri, farklılıkları ve benzerlikleri vermektedir. Bu ilişki,

farklılık ve benzerliklerin ve/veya böyle ilişkilerin olmamasının nedenini araştıran çalışmalar yapılabilir.

- Çalışmada katılımcıların giyilebilir teknolojileri kullanıp kullanılmadığı sorulmuş fakat ne kadar süredir bu deneyime sahip oldukları ile ilgili bir soru sorulmamıştır. Anket formuna deneyim sürelerini de soran yeni bir soru eklenerek deneyim sresinin algı düzeylerinde farklılık yaratıp yaratmadığına bakılabilir.



KAYNAKÇA

- Apple Resmi Sayfası. (2020). *Apple watch serisi 6*. <https://www.apple.com/tr/shop/buy-watch/apple-watch> adresinden 20 Aralık 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Aydan, S. ve Aydan, M. (2016). Sağlık hizmetlerinde bireysel ölçüm ve giyilebilir teknoloji: olası katkıları, güncel durum ve öneriler. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(3), 325-342.
- Açıkgöz, O. E. (2019). *Yenilikçi tüketime etki eden faktörler: giyilebilir teknoloji üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Bal, Ö. F. (2016). *Giyilebilir Teknoloji Tarihi (İnfografik)*. <https://sayborg.net/incelemler/dunden-bu-gune-giyilebilir-teknoloji-tarihi/> adresinden 14 Eylül 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Belge, S. (2018). *Tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsemesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye.
- Belge, S. ve Mutlu, H. M. (2020). Tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsemesine yönelik davranışsal niyet ve kullanımları üzerine bir araştırma. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 14-35.
- Bilir, E. (2018). *İlköğretim öğrencilerinin mühendisliğe yönelik ilgi ve tutumları: ölçek uyarlama çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (17. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2017). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (26. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bostancı, E. (2015). Medikal alanda kullanılan giyilebilir teknolojiler: uygulamalar, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi* (ss. 15-18). Muğla: Vogue Hotel Bodrum.
- Cohen J, 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

- De Preester, H. (2011). Technology and the body: The (im)possibilities of re-embodiment. *Foundations of Science*, 16(2), 119-137. Retrieved March 17, 2020, from DOI: 10.1007/s10699-010-9188-5
- Demirci, Ş. (2018). Giyilebilir teknolojilerin sağlık hizmetlerine ve sağlık hizmet kullanıcılarına etkileri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6), 985-992.
- Demirdağ, S. ve Kalafat, S. (2015). Yaşamın anlamı ölçeği (YAÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 83-95. DOI: 10.17679/uefd.16250801 adresinden 08 Eylül 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Dinç, M. (2015). Teknoloji bağımlılığı ve gençlik. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 31-65.
- Erbaş, Ç. ve Demirer, V. (2015). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google glass örneği. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3(2), 8-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte/issue/25084/264728> adresinden 08 Eylül 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Ergin, D. Y. (1995). Ölçeklerde geçerlik ve güvenirlik. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (7), 125-148.
- Erkılıç, C. E. Yalçın, A. (2020). Evaluation of the wearable technology market within the scope of digital health technologies. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 6(3), 310-323.
- Ertemel, A. V. ve Aydın, G. (2018). Dijital ekonomide teknoloji bağımlılığı ve çözüm önerileri. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 5(4), 665–690
- Geyik Değerli, N. (2019). Moda endüstrisinin giyilebilir teknoloji tasarımları. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 4(1), 50-65. DOI: 10.21733/ibad.500289 adresinden 20 Ocak 2020 tarihinde edinilmiştir.
- Kabukçu, E. (2018). Tüketici odaklı akıllı giysi tasarımı için yeni bir bütünleşik model önerisi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(0), 143-147.
- Longo, M. R., Schüür, F., Kammers, M. P. M., Tsakiris, M., & Haggard, P. (2008). What is embodiment? A psychometric approach. *Cognition*, 107(3), 978–998.
- Makin, T., de Vignemont, F., & Faisal, A. (2017). Neurocognitive barriers to the embodiment of technology. *Nature Biomedical Engineering*, 1(1), 1-3.

<https://doi.org/10.1038/s41551-016-0014> adresinden 18 Ağustos 2020 tarihinde edinildi.

- Marangoz, M. ve Aydın, A. E. (2018). Tüketicilerin giyilebilir teknoloji ürünlerini benimsemesinde etkili olan faktörler: akıllı saatler üzerine bir araştırma. *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi*, 4(1), 1-20.
- Mutlu, H. M. ve Sesliokuyucu, O. S. (2016). Tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsemesi üzerine bir araştırma. 2. *Uluslararası Çin'den Adriyatik'e Sosyal Bilimler Kongresi* (ss. 361-370). Hatay: Payas.
- Nelson, E.C., Verhagen, T., Vollenbroek-Hutten, M., & Noordzij, M.L. (2019). Is wearable technology becoming part of us? Developing and validating a measurement scale for wearable technology embodiment. *JMIR Mhealth Uhealth*, 7(8), e12771.
- Nelson, E. C., Sools, A. M., Vollenbroek-Hutten, M. M. R., Verhagen, T., & Noordzij, M. L. (2020) Embodiment of wearable technology: Qualitative longitudinal study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 8(11), e16973.
- Öymen, G. (2017). Giyilebilir teknolojilerin moda endüstrisi üzerindeki etkileri. 1. *Uluslararası İletişimde Yeni Yönelimler Konferansı* (ss. 131-138). İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Özgüner Kılıç H. (2017). Giyilebilir teknoloji ürünleri pazarı ve kullanım alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(4), 99-112.
- PWC Health Research Institute. (2014a). *Health variables: early days*. Retrieved August 20, 2020, from http://www.pwc.com/en_US/us/health-industries/top-health-industry-issues/assets/pwc-hri-wearable-devices.pdf
- Sağbaş, E. A., Ballı, S. ve Yıldız, T. (2016). Giyilebilir akıllı cihazlar: dünü, bugünü ve geleceği. *Akademik Bilişim Konferansı* (ss. 749-756). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Sezgin, S. (2016). Eğitimde giyilebilir teknolojiler: fırsatlar ve eğilimler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 405-418.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., and Müller, H. (2003), Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures, *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.

- Sönmez Çakır, F., AYTEKİN, A. Ve TÜMİNÇİN, F. (2018). Nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar Ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84-95.
- Swan, M. (2009). Emerging patient-driven health care models: an examination of health social networks, consumer personalized medicine and quantified self-tracking. *Int J Environ Res Public Health*, 6(2), 492-525.
- Swan, M. (2013). The quantified self: fundamental disruption in big data science and biological discovery. *Big Data*, 1(2), 85-99.
- Turak, Y. (2015). *Nesnelerin interneti ve güvenliği*. <http://www.yigitturak.com/wp-content/uploads/IoTGuvenligi.pdf> adresinden 14 Eylül 2019 tarihinde edinilmiştir.
- Tussyadiah, I. P., Jung, T. H., & tom Dieck, M. C. (2018). Embodiment of wearable augmented reality technology in tourism experiences. *Journal Of Travel Research*, 57(5), 597-611.
- Türker, C. (2019). *Tüketicilerin yeni teknolojileri benimsemelerinin teknoloji kabul modeli boyutları itibarıyla incelenmesi: Mobil ödeme sistemleri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Yam, F. ve İlhan, T. (2020). Modern çağın bütünsel teknolojik bağımlılığı: Phubbing. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 12(1), 1-15.
- Yıldız, D. ve Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28.



EKLER

Ek A. GTBÖ'nün Orijinal Eşdeğerlik Formu

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
Body Extension					
When using a technology it feels like it is party of my body.					
When using a technology it feels like it is an extension of my body.					
When using a technology it almost feels like it is incorporated into the body.					
Cognitive Extension					
Using technology heightens my knowledge about my activity.					
Using technology helps me learn about my activity.					
Using technology helps me gain understanding of my activity.					
Self Extension					
When using a technology it feels like it is an extension of myself.					
When using a technology it feels like it is related to my sense of self.					
When using a technology it feels like it is psychological extension of myself.					

Ek B. GTBÖ'nün Türkçe Eşdeğerlik Formu

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Beden					
Teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir parçası gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir uzantısı gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu neredeyse vücudumla birleştirilmiş gibi hissedirim.					
Zihin					
Teknoloji kullanımı benim aktivitelerim hakkındaki bilgimi artırır.					
Teknoloji kullanımı aktivitelerimi öğrenmeme yardımcı olur.					
Teknoloji kullanımı aktivitelerimi anlamama yardımcı olur.					
Benlik Duygusu					
Teknoloji kullanırken, onu kendimin bir uzantısı gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onun kendi benliğimle ilgili olduğunu hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu kendi psikolojimin bir uzantısı gibi hissedirim.					

Ek C. Anket Formu

Merhabalar,

Bu araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Yağmur Subakan tarafından, Prof. Dr. Mustafa Koç danışmanlığında yapılmaktadır. Araştırma "Giyilebilir Teknoloji Bedenleşme Ölçeği"nin geçerliğini test etme, çalışma grubunun giyilebilir teknoloji bedenleşme algı düzeylerini belirleme ve demografik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkarma amacıyla yürütülmektedir.

Yaklaşık 3-4 dakika sürecek olan araştırma kapsamında sizden ekteki soruları içtenlikle yanıtlamanız beklenmektedir. Katılımcıların bildirimleri gizli tutulacak olup, çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Sorulara sizi tam olarak yansıtacak biçimde yanıtlar vermeniz, araştırma sonuçlarının güvenilir ve geçerli olması açısından son derece önem arz etmektedir. Bu formdan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup bilimsel araştırma dışında kullanılmayacaktır.

Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak isterseniz yağmursubakan@gmail.com e-posta adresinden araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

Şimdiden bu anket çalışmasını doldurarak vereceğiniz destek ve katkı için teşekkür ediyoruz.

Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Yaşınız:

Mezun olduğunuz okul türü:

İlkokul Ortaokul Lise Önlisans Lisans Lisansüstü

Mesleğiniz:

Öğrenci Öğretmen Mühendis Doktor Hemşire Polis

Avukat Akademisyen Emekli Memur Ev Hanımı İşçi

Diğer

Akıllı telefon kullanıyor musunuz?

Evet Hayır

Kullandığınız giyilebilir teknolojiler nelerdir? (Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz.)

Akıllı Saat Akıllı Bileklik Akıllı Gözlük Akıllı Giysi Akıllı Takı
İmplant (vücuda yerleştirilen bilgisayar) Kullanmıyorum Diğer:

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir parçası gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu vücudumun bir uzantısı gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu neredeyse vücudumla birleştirilmiş gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanımı benim aktivitelerim hakkındaki bilgimi artırır.					
Teknoloji kullanımı aktivitelerimi öğrenmeye yardımcı olur.					
Teknoloji kullanımı aktivitelerimi anlamama yardımcı olur.					
Teknoloji kullanırken, onu kendimin bir uzantısı gibi hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onun kendi benliğimle ilgili olduğunu hissedirim.					
Teknoloji kullanırken, onu kendi psikolojimin bir uzantısı gibi hissedirim.					