

## GIYİLEBİLİR TEKNOLOJİYE KARŞI GENÇLERİN TUTUMLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Handan ÇAM\*

Arş. Gör. Burcu SAYIN OKATAN\*\*

### ÖZ

Bu çalışmada özellikle teknolojiyle yakından ilgilenen bir nesil olan üniversite öğrencilerinin, günümüzün ve geleceğin vazgeçilmezi olarak görülen, hayatın her alanına girmeye başlamış giyilebilir teknoloji araçlarına karşı gençlerin tutumlarını ve algılarını ölçümlemeye çalışılmıştır. Bu bağlamda yapılan araştırmada anakütle olarak Gümüşhane üniversitesi öğrencileri seçilmiş ve sonuçlar bu kapsamda değerlendirilmiştir. Bu öğrencilerin giyilebilir teknoloji olarak sınıflandırılan cihazların kabul edilebilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, Teknoloji Kabul Modelinden yararlanılarak oluşturulan ölçek kullanılarak öğrencilerin genel tutumu incelenmiştir. Yapısal eşitlik Modellemesi yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada SPSS ve AMOS Paket Programları kullanılarak veriler değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, giyilebilir teknoloji kullanımını etkileyen faktörler belirlenerek elde edilen sonuçlar doğrultusunda hem literatür açısından hem de sözkonusu teknolojinin kullanımının etkilendiği faktörler açısından öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji kabul modeli, giyilebilir teknoloji, yapısal eşitlik modeli

### EVALUATION OF FACTORS AFFECTING THE ATTITUDES OF YOUNG PEOPLE TOWARD WEARABLE TECHNOLOGY WITHIN THE SCOPE OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to define the attitudes and perceptions of university students, especially curious about the wearable technology tools which have started to enter all areas of life and accepted as indispensable in today's and future's life. In this context, students of Gümüşhane University were selected as the main population and the results were evaluated. It was aimed to find out the acceptability of the devices which are classified as wearable technology by themselves. In this research, general attitude of the students was examined by the scale of Technology Acceptance Model. In the study where structural equation modeling methods were used, data were evaluated using SPSS and AMOS Package Programs. As a result of the study, the factors affecting the use of wearable technology were defined and recommendations for literature and the factor that affect the use of this technology are elucidated.

**Keywords:** Technology acceptance model, wearable technology, structural equation model

### GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ve elektrik devrelerinin küçülmesi ile günlük hayatımızda her an yanımızda bulundurup kullanabildiğimiz aksesuar ve kıyafet gibi eşyalar üzerine sensör vb. donanımlar eklenerek akıllı cihazlar elde edilebilmektedir. Bu cihazlar, kullanıcının veri alışverişi ve çeşitli hesaplamaları yapmasına olanak sağlayarak büyük bilgisayarlara ihtiyaç duymadan vücudun herhangi bir yerine giyilerek veya takılarak kullanılabilir. Bu durum insanların bu cihazlara karşı, bağımlı her geçen gün kuvvetlendirmekte ve merakını cezbetmektedir. Giyilebilir teknolojinin kullanımı dünya çapında insanların %50'sine yükselmiştir (statista.com).

\* Doç. Dr. Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, Gümüşhane, hcam@gumushane.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0982-2919>

\*\* Arş. Gör. Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, Gümüşhane.sayinburcu\_okatan@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2911-4568>

Giyilebilir teknolojiler, kullanıcılar tarafından farklı şekillerde insan bedenine entegre edilebilen ve genellikle çeşitli aksesuarlar halinde kullanılan genellikle bir ağa bağlı araçlardır(Thierer,2015; Sansever,2014). Alanyazında giyilebilir bilgisayarlar olarak da isimlendirilebilen bu araçlar, insan ve bilgisayar arasında adeta komensalist bir ilişki ortaya çıkaran, bununla birlikte bireyin günlük yaşam deneyimlerini zenginleştiren bir yapıya sahiptir. Bu kategoriye dahil olan nesnelere: saatler, kumaş ve tekstil, ayakkabı, yüzükler, gözlükler şeklinde sıralanabilir. Teknoloji ve modanın işbirlikleri gittikçe yaygınlaşırken moda teknolojiyi daha çekici kılmakta; teknoloji ise modanın daha geniş kitlelere ulaşmasına yardımcı olmaktadır. (Öymen, 2017).

Bu çalışmada giyilebilir teknolojinin üniversite öğrencileri tarafından kabul edilebilirliğini ölçmek amacı ile Teknoloji Kabul Modelinden yararlanılmıştır. Bu model ile kişilerin giyilebilir teknolojiye karşı tutumu ve bu tutumun davranışa yönelik niyeti etkileme derecesi belirlenmeye çalışılmıştır. Bahsedilen Giyilebilir teknoloji, üstünüze giydiğiniz teknolojik aletlerin genel adıdır. Bu ürünler akıllı sensörlerden gelen bilgileri akıllı telefonumuza kablosuz veya bluetooth ile bağlanarak aktaran **bluetooth kulaklıklar, akıllı saatler, çevrimiçi gözlükler, hareket takip ekipmanları...vb. gibi** insanlara kablosuz bağlantı ile verilere ulaşma imkânı veren aletlerdir (Sansever,2014).

Araştırmada ana kütesini giyilebilir teknoloji kullanıcılarının oluşturduğu toplam 270 kişiden oluşan örnekleme, Teknoloji Kabul Ölçeği uygulanarak kullanıcıların algılarını belirleyen; algılanan kullanım kolaylığı, niyet, algılanan fayda, gerçekleşen davranış, kolaylaştırıcı koşullar, endişe, güven olmak üzere 7 ana faktör analiz edilmeye çalışılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda giyilebilir teknolojiye karşı kullanıcıların tutumunu ölçümlemek için kullanılacak olan değişkenlerin veri seti yüz yüze anket yöntemi kullanılmıştır. Ana kütle olarak belirlenen Gümüşhane öğrencilerinden elde edilen veriler Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında oluşturulan ölçek ile ölçümlenmiştir. Elde edilen veri setinin çözümlenmesinde Yapısal Eşitlik Modeli kullanılmıştır. Model SPSS ve AMOS paket programları yardımıyla analiz edilmiştir.

## LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Lum ve diğ., 2009; çalışmalarında giyilebilir teknoloji kullanımında, kullanmayanlar tarafından teknoloji kullanıcısı hakkında oluşturduğu izlenimlerin nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Teknolojiyi giymeden önceki durum ve giydikten sonraki konforun getirdiği bakış açısı değişikliği incelenmiştir. Karamahmet, 2019; çalışmada giyilebilir teknolojinin pazarını incelemiş olup, pazarlama konusunda uzmanlaşmış kişilere konuyla ilgili öneriler sunmuştur. Chambers ve diğ., 2015; spora özgü hareketlerin ölçülmesinde bir giyilebilir teknoloji olan mikrosensörlerin ne ölçüde ölçüm yapabildiğini ve nasıl kullanıldığını araştırmışlardır. Topaloğlu,2019; çalışmada dijitalleşme ve teknolojinin gelişimi ile manuel sistemlerin yerini alan nesnelere internet kavramı incelenmiştir. Sönmez Çakır ve diğ.,2018; yaptıkları çalışmada, hayatımızda gittikçe daha fazla öneme sahip olan giyilebilir teknoloji kavramını inceleyerek, bu ürünlerin neler olduğu, tarihi gelişimi, çeşitleri, fayda ve zararlarını incelemiştir. Öymen,2017; çalışmada giyilebilir teknoloji ile ilgili geniş kapsamlı bilgi vermiş olup giyilebilir teknoloji ile moda kavramının birbirinden güç alarak gelişimlerine katkı yaptığı ve geleceğe dair öngörülen akıllı teknolojileri araştırmıştır. Çalışmada, özellikle giyilebilir teknolojiye destekleyen moda markaları ile iş birliği içerisinde çalışılmıştır. Sağbaş ve diğ.,2016; çalışmalarında akıllı giyilebilir teknolojik cihazların tarihi gelişimini incelemiş olup, geleceğe dair giyilebilir teknolojinin gelebileceği noktalar hakkında bilgi vermişlerdir. Aydın ve Kara, 2013; yaptıkları çalışmada, Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemiştir. Önden ve Kiygi, 2018; çalışmalarında, tüketicilerin radikal ve artan yenilikçi ürün özelliklerine sahip yüksek teknoloji ürünlerine yönelik tutumları incelenmiştir. Marangoz ve Aydın, 2018; tarafından yapılan çalışmada, kullanıcıların giyilebilir teknolojiyi kabulünü etkileyen değişkenler belirlenerek, kullanıcıların en yaygın kullandıkları akıllı saatlere olan adaptasyon araştırılmıştır. Kahraman ve diğ., 2017; Makina Mühendisliği bölümünde eğitim gören öğrencinin hayatlarının her

alanında kullandıkları giyilebilir teknolojiyle mobil öğrenme ortamlarına yönelik tutumları araştırılmıştır. Çalışmada öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarına yönelik tutumları öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri, lise mezuniyet türleri ve internet kullanım sürelerine göre anlamlı bir fark olmadığı araştırılmıştır.

## UYGULAMA

### Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada, Giyilebilir teknolojiye karşı tutumun belirlenmesinde doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkilerin belirlenmesinde yapısal eşitlik modellemesi (YEM), (Structural Equation Modelling – SEM) kullanılmıştır. YEM gözlenen değişkenler (observed variable) ve örtük değişkenler (latent variable) arasındaki nedensel ilişkilerin ve korelasyon ilişkilerinin birlikte bulunduğu modellerin test edilmesi için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Sosyal bilimlerde sıklıkla kullanıldığı gibi birçok farklı bilim alanında da; belirli bir kuramsal temele dayalı gözlenen ve örtük değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyebilmek amacıyla bilim insanları tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (Cheung & Renswold, 2002). Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla, faktör analizi, varyans, kovaryans analizleri ve çoklu regresyon gibi analizleri bir araya getiren çok değişkenli bir analiz yöntemidir (Tüfekçi ve Tüfekçi, 2006). YEM'in, birçok farklı alanda yoğun olarak kullanılması, geleneksel birçok yöntemden farklı olarak; gözlemlenen değişkenlere ait ölçüm hatalarını dikkate alarak hesaplama yapmasıdır. (İlhan ve Çetin, 2014).

**Tablo 1.** Uyum indeksleri

İndeks	İyi uyum	Kabul edilebilir uyum
$X^2$	$0 \leq X^2 \leq 2df$	$2df \leq X^2 \leq 3df$
CMİN/df	CMİN/df < 2	CMİN/df < 5
Mutlak uyum indeksleri		
GFİ	$0,95 \leq GFİ \leq 1,00$	$0,90 \leq GFİ \leq 0,95$
AGFİ	$0,90 \leq AGFİ \leq 1,00$	$0,85 \leq AGFİ \leq 0,90$
AİC	En küçük değer	
CAİC	En küçük değer	
ECVİ	En küçük değer	
RMSR	$0 \leq RMSR \leq 0,05$	$0,05 \leq RMSR \leq 0,10$
Görelî/Artan uyum indeksleri		
NFİ	$0,95 \leq NFİ \leq 1,00$	$0,90 \leq NFİ \leq 0,95$
Tutumlu uyum indeksleri		
PGFİ	$0,95 \leq PGFİ \leq 1,00$	$0,90 \leq PGFİ \leq 0,95$
PNFİ	$0,95 \leq PNFİ \leq 1,00$	$0,90 \leq PNFİ \leq 0,95$
Merkezi olmayan indeksler		
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$
CFİ	$0,95 \leq CFİ \leq 1,00$	$0,95 \leq CFİ \leq 0,97$

Kaynak: Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003

## **Araştırmanın Ölçeği**

Çalışmada kullanılan Teknoloji Kabul Modeli ölçeği; kullanıcıların bilgisayar kullanımını benimsemelerini araştırmak amacıyla, Davis (1989) tarafından Ajzen ve Fishbein'in 1980 yılında geliştirdiği Sebepli Davranış Teorisi'ni temel alarak geliştirilmiştir. 1980 yılından itibaren günümüze birçok çalışmada kullanılmış olan bu model; kullanıcıların algılarını etkileyen faktörleri analiz edilebilmesi amacıyla oldukça verimli bir yapı ve araştırma sağlar (Handy, Hunter ve Whiddett, 2001) TKM, dört temel unsura dayanır. Bunlar; algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve davranışsal niyettir (Çam, 2012).

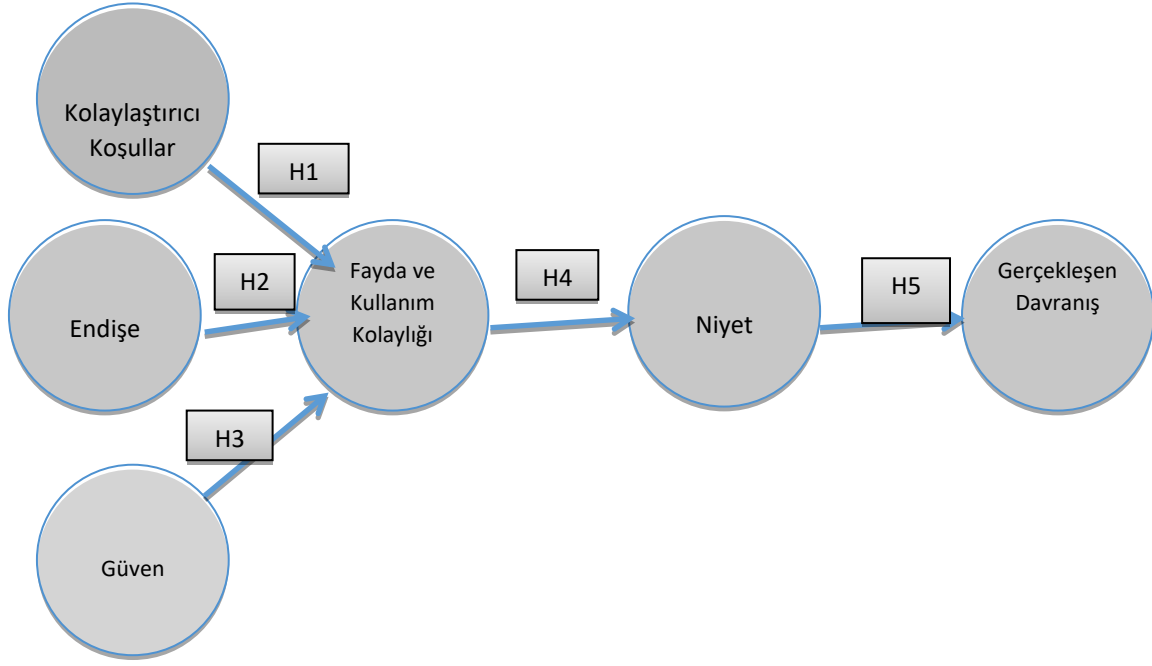
Çalışmada öğrencilere uygulanmış olan 39 soruluk Anket; Doç. Dr. Handan ÇAM tarafından Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Doktora Tezi olarak yapılmış olan **“Türkiye’deki Üniversitelerde Bulut Bilişim Teknolojisinin Uygulanabilirliğinin Teknoloji Kabul Modeli Yaklaşımıyla Belirlenmesi”** adlı tezden alınarak Giyilebilir Teknolojiye Karşı Tutum Ölçeği olarak uyarlanmıştır. Beşli likert ölçeğine sahip anket ile Giyilebilir teknolojinin kabul düzeyi ölçülmeye çalışılmıştır. Her maddenin karşısında gerçekleştirme düzeyleri olarak; “Kesinlikle Katılmıyorum” (1), “Katılmıyorum” (2), “Kararsızım (Kararsız)” (3), “Katılıyorum” (4), “Kesinlikle Katılıyorum” (5) seçenekleri sıralanmıştır.

Anket, Gümüşhane Üniversitesi’nde eğitim gören rastgele seçilmiş 270 farklı öğrenciye uygulanmıştır. Ancak 12 anket verisi tutarsızlık (boş bırakılan, desen oluşturulan, tümünde uç ölçüde inandırıcı olamayan şekilde aynı seçeneğin işaretlenmesi vb.) nedeniyle çıkarılmış olup 258 adet anket verisi işlenmiştir. Çalışmada faktörleri doğrulamak için SPSS ve AMOS paket programında değişkenlere yönelik doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiş olup sonuçlar %95’lik güven aralığında, anlamlılık  $p > 0.05$  düzeyinde incelenmiştir.

Ayrıca ölçek modele alınmadan önce Faktör analizi ile içyapı geçerliliği test edilerek en iyi uyum gösteren değişkenler belirlenmiştir. Bu bağlamda, ölçekte yer alan ve doğrulayıcı faktör analizi kapsamında yapılan geçerlilik analizi ve güvenilirlik analizi sonucunda bazı değişkenler ölçekten temizlenerek modele en uygun ölçek yapısı elde edilmiştir.

## **Araştırmanın Ana Değişkenleri ve Modeli**

Çalışmada amaç modelde sonuca etki eden bağımsız değişkenler arasında olası ilişkileri belirlemektir. Bu nedenle belirlenen değişkenler: Algılanan Fayda, Algılanan Kullanım Kolaylığı, Niyet, Gerçekleşen Davranış, Kolaylaştırıcı Koşullar, Endişe, Güven olmak üzere 7 ana faktör ve 39 adet alt değişkenden oluşan anket uygulanmıştır. Faktörler ile oluşturulan Araştırma Modelinde, fayda ve kullanım kolaylığı faktörleri birleştirilerek aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.



Şekil.1 Araştırma Modeli

**H1:** Öğrencilerin giyilebilir teknoloji kullanımında Kolaylaştırıcı Koşulları bu teknolojiden faydalanmayı ve teknolojinin Kullanım Kolaylığını olumlu etkilemektedir.

**H2:** Öğrencilerin giyilebilir teknolojiden duydukları Endişe kullandığı bu teknolojiden faydalanmayı ve teknolojinin Kullanım Kolaylığını olumsuz etkilemektedir.

**H3:** Öğrencilerin giyilebilir teknolojiye duydukları güven kullandığı bu teknolojiden faydalanmayı ve teknolojinin Kullanım Kolaylığını olumsuz etkilemektedir.

**H4:** Öğrencilerin giyilebilir teknolojiden faydalanmaları ve bu teknolojinin kullanım kolaylıkları Niyetlerini olumlu yönde etkilemektedir.

**H5:** Öğrencilerin giyilebilir teknoloji ile ilgili Niyetleri, gerçekleşen Davranışı etkilemektedir.

## Araştırmanın Bulguları

### Demografik Özelliklerin Frekans ve Yüzdeleri

**Tablo 2.** Öğrencilerin demografik özellikleri

Cinsiyet	Frekans(f)	Yüzde (%)
Erkek	115	44,6
Kadın	143	55,4
Yaş		
18-25	180	69,8
26-35	47	18,2
36 ve üstü	31	12,0
Eğitim Durumu		
Lise-Ön lisans	47	18,2
Lisans	170	65,9
Lisans Üstü	41	15,9

Uygulamamızdaki bazı demografik özelliklerde kadın ve erkekler arasında ciddi bir oransal fark göze çarpmamakta, ancak yaş özelliğinde 18-25 yaş arası lisans düzeyindeki giyilebilir teknoloji ile daha fazla alakadar olan öğrencilere yoğunluk verildiği görülmektedir. Katılımcıların%65,9'unun lisans düzeyinde eğitime sahip olduğu Tablo.2'de görülmektedir.

### Faktörlerin Tanımsal İstatistiksel Bulguları

**Tablo 3.** Kolaylaştırıcı koşullar değişkeninin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojiyi kullanmak için ailem (ben) gerekli kaynağa sahiptir.	3,28	0,982
Giyilebilir Teknoloji sanallaştırma teknolojisi ile uyumlu bir teknolojidir.	<b>3,63</b>	0,780
Giyilebilir Teknolojinin teknik desteği aracı bir firma tarafından verildiği için uygulamamda BT departmanının işi kolaylaşmıştır.	3,56	0,763

Öğrenciler, giyilebilir teknoloji sanallaştırma teknolojisi ile uyumlu bir teknoloji olduğu konusunda daha yüksek bir etkiye sahip olduğunu düşünmektedir.

**Tablo 4.** Endişe değişkeninin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojiyi kullanmak konusunda endişeliyim.	2,66	1,014
Giyilebilir Teknolojiyi kullanırken verilerimin başka bir ele geçme ihtimali beni çok endişelendiriyor.	2,83	1,066
Giyilebilir Teknoloji için gerekli yasal düzenlemelerin olmaması bu teknolojiyi kullanma konusunda beni endişelendiriyor.	<b>2,98</b>	0,910
Giyilebilir Teknolojiyi kullanmak için henüz erken olduğunu düşünüyorum.	2,64	1,104
Giyilebilir Teknoloji bana korkutucu geliyor.	2,46	1,126

Giyilebilir Teknoloji için gerekli yasal düzenlemelerin olmaması bu teknolojiyi kullanma konusunda öğrencileri daha çok endişelendirdiği analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır.

**Tablo 5.** Güven değişkeninin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojide verilerim daha profesyonel kişiler tarafından korunduğu için kendimi rahat hissediyorum.	<b>3,40</b>	0,868
Giyilebilir Teknolojinin güvenlik ve gizlilik konusunda hala açıklarının olduğunu düşünmüyorum.	3,33	0,885
Giyilebilir Teknoloji yeni bir teknoloji olmasına rağmen verilerimin güvende olacağını düşünüyorum.	3,12	0,928
Giyilebilir Teknolojiye tam anlamıyla güveniyorum.	3,26	0,962

Öğrencilerin güven konusunda tedbirli olduğu, "Giyilebilir Teknolojide verilerim daha profesyonel kişiler tarafından korunduğu için kendimi rahat hissediyorum." faktörünün istatistiki verisinden anlaşılmaktadır.

**Tablo 6.** Fayda ve kullanım kolaylığı değişkenlerinin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı hayatımda faydalı olacaktır.	4,20	0,766
Giyilebilir Teknoloji işimi pratikleştirecektir.	<b>4,22</b>	0,690
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı kişinin günlük hayattaki performansını arttıracaktır.	4,03	0,862
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı kişinin verimliliğini arttıracaktır.	4,08	0,775
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı kişiye günlük hayatını yönetebilme kolaylığı sağlayacaktır.	4,21	0,823
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı yüksek veri akışı kapasitesi sağlayacaktır.	4,07	0,859
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı kişiye esneklik sağlayacaktır.	4,02	0,748
Giyilebilir Teknoloji internet erişiminin sağlanmasında düşük maliyet sağlayacaktır.	<b>2,90</b>	1,079
Giyilebilir Teknoloji teknik desteği bakım-onarım maliyetlerini düşürecektir.	2,99	0,992
Giyilebilir Teknoloji kişinin donanım maliyetlerini azaltacaktır.	3,09	1,075
Giyilebilir Teknolojiyinin kurulumu kolaydır.	3,63	0,743
Giyilebilir Teknolojinin kullanımı oldukça kolay bir teknolojidir .	3,73	0,775
Giyilebilir Teknolojide servis sağlayıcı firma her türlü sorunu kendisi hallettiği için kullanırken karşılaşacağım problem sayısı oldukça azdır ve çözümü kolaydır.	3,68	0,800
Giyilebilir Teknolojinin günlük hayatımızda daha yaygın teknolojik aletlere (bilgisayar,cep telefonu..) göre çok daha kolay kullanılabileceğini düşünüyorum.	3,82	0,790

Öğrenciler giyilebilir teknolojinin kullanımının, hayatlarına fayda ve pratiklik kazandıracağı konusunda hemfikir olduğu anlaşılmaktadır, ancak maliyeti konusunda tereddüt etmektedir.



**Tablo 7.** Niyet değişkeninin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojinin tüm çevrem tarafından kullanılmaya başlayana kadar beklemek niyetindeyim.	2,36	1,009
Giyilebilir Teknolojiyi gelecekte kullanmaya niyetliyim.	4,00	0,787
Giyilebilir Teknolojiyi kullanmak için gerekli ön hazırlıkları yapmak niyetindeyim.	3,72	0,907
Giyilebilir Teknolojiyi ve ürünlerini günlük hayatımda kullanmak için bütün yenilikleri takip edeceğim.	3,77	0,842
Giyilebilir Teknolojiyi yakın bir gelecekte tüm yaşamımda kullanmayı düşünüyorum.	3,74	0,898
Giyilebilir Teknolojinin gelecekte tüm insanlar tarafından kullanılacağını düşünüyorum.	4,07	0,829
Giyilebilir Teknolojinin kullanımını tüm arkadaşlarıma tavsiye ediyorum.	3,87	0,901
Yaşamımda Giyilebilir Teknolojiyi kullanacağımı pek sanmıyorum.	2,26	0,948
Gelecekte Giyilebilir Teknolojiyi kullanmaya devam edeceğimi biliyorum.	3,77	0,973

Öğrencilerin, Giyilebilir teknolojinin gelecekte kullanılacağı konusunda hemfikir olduğu istatistikî verilerden anlaşılmaktadır.

**Tablo 8.** Gerçekleşen davranış değişkeninin ortalama ve standart sapmaları

	Ortalama	Standart Sapma
Giyilebilir Teknolojiyi sık sık kullanabilirim.	3,88	0,797
Giyilebilir Teknoloji olmadan gün içerisinde verimli olamam.	2,18	0,865
Giyilebilir Teknolojiyi kullanmam.	2,04	0,856
Giyilebilir Teknolojiyi seyrek kullanırım.	2,24	0,945

Anket verilerinden Giyilebilir Teknolojinin sık sık kullanılabilceği konusunda net bir çıkarım yapmak mümkün olmaktadır.

### Ölçeğin Güvenilirlik ve Geçerlilik Analiz Bulguları

Ölçekte yer alan tüm değişkenlere uygulanan güvenilirlik testinin Cronbach's Alpha değeri 0,768 olarak tespit edilmiştir. Bu değer 0,70 olan eşik değerinden yüksek olduğu için kabul edilebilir bir değerdir ve ölçeğin güvenilir bir yapıda olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin iç yapı geçerliliği

ölçümlenmesi ve değişken sayısını gruplayarak modele dahil etmek için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi sonucunda değişkenler Tablo 9’da görüldüğü üzere 6 faktöre ayrılmış faktörlerden elde edilen KMO değeri: 0,768, Bartlett’s test of Sphericity değeri; 4374,357, p:0,000 düzeyinde anlamlı bir yapıda olduğunu göstermiştir. Elde edilen faktörlerin toplam açıklanan varyans yüzdesi 68,888’dir. Faktörlere ayrı ayrı uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach’s Alpha değerleri Tablo 9’da verilmiştir. Elde edilen değerlerde dikkate alındığında değişkenlerin modele alınabilecek en uygun yapıya kavuştuğu görülmüş ve modele dahil edilmiştir

**Tablo 9.** Açımlayıcı Faktör analizi sonucu ve Cronbach’s Alpha değerleri

Değişkenler	Alpha(A)
Kolaylaştırıcı Koşullar	0,724
Endişe	0,839
Güven	0,744
Fayda ve Kullanım Kolaylığı	0,768
Niyet	0,756
Gerçekleşen Davranış	0,770
KMO= 0,768    Bartlett’s = 4374,357    P=0,000	

#### Yapısal Eşitlik Modeli Analiz Bulguları

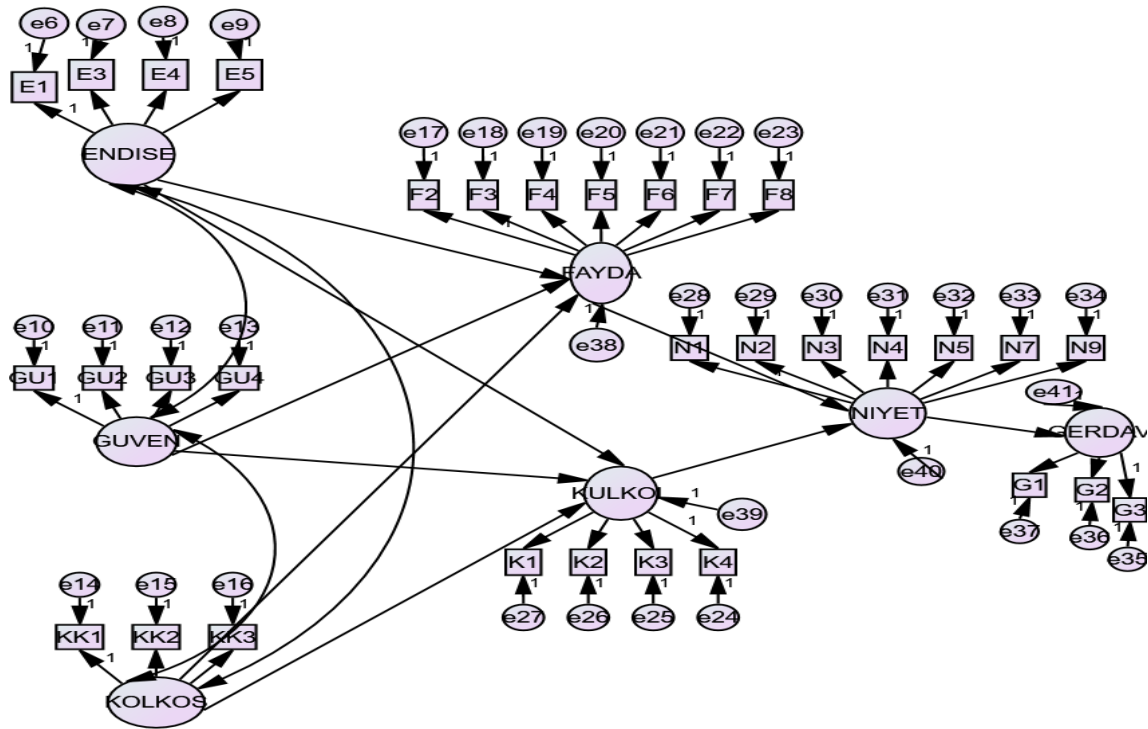
Şekil.1’de gösterildiği üzere orijinal model, AMOS 20.0 programının değişim indisleri, değişkenlerin yol katsayıları ve literatürde yer alan düzenlemeler yapılarak model modifiye edilmiş ve Tablo10.’daki sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 10.** Yapısal eşitlik modelinin analizinden elde edilen uyum iyiliği ölçüleri

Uyum Ölçüsü	İdeal Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	Faktörün Uyum Değeri
$\chi^2 / df$	$\chi^2 / df \leq 2$	$\chi^2 / df \leq 5$	2,201
RMSEA	0.00 < RMSEA < 0.05	0.05 < RMSEA < 0.10	0,068
GFI	0.95 < GFI < 1.00	0.90 < GFI < 0.95	0,928
AGFI	0.90 < AGFI < 1.00	0.80 < AGFI < 0.90	0,893
CFI	0.95 < CFI < 1.00	0.90 < CFI < 0.95	0,914

TLI	0.95<NFI<1.00	0.90≤NFI<0.95	0,890
RFI	0.90<RFI<1.00	0.85<RFI<0.90	0,771

Modelden elde edilen analiz bulguları dikkate alındığında  $\chi^2/df$ , RMSA, GFI, AGFİ, CFI, TLI ve RFI değerlerinin kabul edilebilir uyum değeri sınırlarında olduğu, yani modelin yorumlanabilir düzeyde olduğu Tablo.10'daki değerlerden anlaşılmaktadır. Buradaki kabul edilebilir uyum değerleri ilerleyen zamanlarda ele alınacak çalışmalarda örneklem kapsamı genişletilerek ideal uyum değerlerine ulaşılabilecektir.



Şekil 2. Araştırma Modelinin AMOS Çıktısı

Modelimizde toplamda 7 örtük değişken (endişe, güven, kullanım kolaylığı, kolaylaştırıcı koşullar, fayda, niyet, gerçekleşen davranış), 39 gözlenen değişken bulunmaktadır.

**Tablo 11.** Araştırma modelinin hipotezlerinin değerlendirilmesi

Modeldeki Yapısal İlişkiler	Standart Olmayan Yükler	Standart Hata	Critical Ratio t değerleri	P değerleri	Hipotez Sonucu
H1	-0,058	0,026	-2,194	0,028	KABUL
H2	-0,005	0,063	-0,078	0,938	RED
H3	0,043	0,019	2,313	0,021	KABUL
H4	0,009	0,006	1,507	0,132	RED
H5	-8,021	7,291	-1,100	0,271	RED

Tablo11.'de görüldüğü üzere, H1 hipotezi;  $p=0,028 < 0,05$  anlamlılık düzeyi ve  $t=-2,194$  değeri hipotezin geçerliliğini göstermektedir ancak eksi yönde olan bu etki yani endişe değişkeninin gerçekleştirilen davranışa etkisinin olumsuz olduğunu göstermektedir. H3 hipotezi;  $p=0,021 < 0,05$  anlamlılık düzeyine sahip ve  $t=2,313$  değeri hipotezin pozitif yönde desteklediğini, dolayısıyla kolaylaştırıcı koşullar değişkeninin gerçekleştirilen davranışı olumlu yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Bu durumda Kolaylaştırıcı Koşullar ve Endişe değişkenlerinin Giyilebilir teknolojiye karşı olumlu/olumsuz bir tutum oluşturulmasında etkili olduğu anlaşılmaktadır. H2, H4 ve H5 hipotezleri  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı olmadığı ve istatistiksel olarak desteklenmediği için reddedilmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere öngörüldüğü gibi; Güven, Fayda- Kullanım Kolaylığı ve Niyet değişkenleri Giyilebilir teknoloji kullanımını olumlu yönde etkilememiştir.

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Giyilebilir teknolojiye doğru bir geçiş sürecinde olduğumuz çalışılan uygulamadan ve yapılan araştırmalardan anlaşılmaktadır. Bu alıştırma ve bilgilenme süreci ile birlikte giyilebilir teknolojinin gelişimi birbirini takip ederek hızlanacaktır. Çalışmada elde edilen sonuçlar ile giyilebilir teknolojiye olan tutumun çeşitli değişkenlerden etkilendiği anlaşılmaktadır. Benzer bir araştırma olarak; Marangoz ve Aydın 2018 de yaptıkları çalışmada, kullanıcıların giyilebilir teknolojiyi kabulünü etkileyen değişkenler belirlenerek, kullanıcıların en yaygın kullandıkları akıllı saatlere olan adaptasyon araştırılmıştır. Yine farklı bir çalışmada Önden ve Kiygi, 2018'de yaptıkları çalışmalarında, tüketicilerin radikal ve artan yenilikçi ürün özelliklerine sahip yüksek teknoloji ürünlerine yönelik tutumlarını incelemiş ancak genel bir başlıkta ele alınan genel bir tutum incelenmiş ve detay olarak giyilebilir teknoloji ele alınmamıştır. Ancak bu çalışmada giyilebilir teknolojiye olan tutumun ölçülmesi ve en çok etki eden faktörün detaylı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna göre, H1 ve H3 hipotezlerinin kabul edildiği bu çalışmada; endişe değişkeni giyilebilir teknolojiye karşı temkinli olmalarına neden olmakta ve bu değişkenin gerçekleşen davranışı eksi yönde etkilediği yapılan analizlerden anlaşılmaktadır, kolaylaştırıcı koşullar değişkeni ise giyilebilir teknoloji araçlarını cazip hale getirmekte olup hayat akışını pratikleştirmesi ile bu araçlara olan tutumu olumlu yönde etkilemektedir. İstatistiksel verilere bakıldığında; bir yandan giyilebilir teknolojinin getirdiği pratiklik, kullanım kolaylığı ve faydası, diğer yandan bu teknolojinin sebep olabileceği bazı risklerin (verilerin ele geçirilmesi gibi.) yarattığı endişe arasında kalmış kullanıcı grubun ileriye yönelik bu teknolojinin kullanımının kaçınılmazlığını kabullenmesi genel bir çıkarım olarak söylenebilir. Burada öğrencilerin bilgilerinin güvenliğini koruması hakkındaki tereddütleri ve bilgi ağının genişliği, paylaşımı, bu ağdaki teknik sebepler ile giyilebilir teknolojiye karşı temkinli bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. İleride bu konuda yapılabilecek tereddütlerin giderilebilmesi ile ilgili veya daha kapsamlı olarak ayrıca bir araştırma yapılabilir ve faktörler genişletilerek giyilebilir teknolojinin kullanımının akıbeti incelenebilir. Giyilebilir teknolojiden faydalanma ve kullanım kolaylığının farkedilebilmesi ve gerekli bilgiye sahip olmak da bu teknolojiye karşı tutumu etkilemektedir. Dolayısıyla gerçekleşen davranış değişkenine

etkisi de bu yönde olmakta ve giyilebilir teknolojinin kullanımı gelişmesi gereken bir eylem halini almaktadır. Gelecekte özellikle güvenilebilirliği açısından giyilebilir teknoloji hakkında gerekli bilgilendirmeler ve örneklem boyutu genişletilerek araştırılması gerektiği anlaşılmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Aydin, F., Kara, Nazlı F. (2013). Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları: ölçek geliştirme çalışması. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 10 (4), 103-118.
- Chambers, R., Gabbett, T. J., Cole, M. H., ve Beard, A. (2015). The use of wearable microsensors to quantify sport-specific movements. *Sports medicine*, 45(7), 1065-1081.
- Cheung, G.W., ve Renswold, R.B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance, structural equation modeling. *A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233-255.
- Çam, H. (2012). Türkiye'deki üniversitelerde bulut bilişim teknolojisinin uygulanabilirliğinin teknoloji kabul modeli yaklaşımıyla belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Handy J, Hunter I, ve Whiddett R. (2001). User Acceptance of Interorganizational Electronic Medical Records. [Organizasyonlararası Elektronik Tıbbi Kayıt Kullanıcı Kabulü]. *Health Informatics Journal*, 7 (2), 103–107.
- İlhan, M., ve Çetin, B. (2014). LISREL ve AMOS programları kullanılarak gerçekleştirilen yapısal eşitlik modeli (yem) analizlerine ilişkin sonuçların karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(2), 26-42.
- Kahraman, Y., Bağcı, H., & Bağcı, Ö. A. (2017, October). Makine mühendisliği öğrencilerinin mobil öğrenmeye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi: Sakarya Örneği. In ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies) (No. 2).
- Karamehmet, B. (2019). Bilge Volume 14 Issue 2, 2019, p. 521-537 DOI:10.7827/TurkishStudies.14997 Issn: 1308-2140 Skopje/Macedonia-Ankara/Turkey
- Lum, H. C., Sims, V. K., Chin, M. G., Ve Lagattuta, N. C. (2009). Perceptions of humans wearing technology. In Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society Annual Meeting (Vol. 53, No. 13, Pp. 864-868). Sage Ca: Los Angeles, Ca: Sage Publications.
- Marangoz, M., ve Aydın, A. E. (2018). Tüketicilerin giyilebilir teknoloji ürünlerini benimsemesinde etkili olan faktörler: akıllı saatler üzerine bir araştırma. *Pazarlama Teorileri ve Uygulamaları Dergisi*,4(1).
- Önden A. ve Kiygi-Calli, M, (2018). The effects of brands'posts on social media: conceptual framework and application method. *Research Journal Of Business And Management*, 5(3), 238-250.
- Öymen, G. (2017). Giyilebilir teknolojilerin moda endüstrisi üzerindeki etkileri.1. Uluslararası İletişimde Yeni Yönelimler Konferansı, 2017.
- Sağbaş, E. A., Ballı, S., ve Yıldız, T. (2016). Giyilebilir akıllı cihazlar: dünü, bugünü ve geleceği. Akademik Bilişim Konferansı, 2016.
- Sansever, L. (2014). Giyilebilir teknoloji ve so.yal medya birleşmesinin geleceğiyle ilgili 7 tahmin, 28.08.2019 Tarihinde [Http://Www.Tekdozdijital.Com/Giyilebilir-Teknoloji-Ve-Sosyal-Medya-Birlesmesinin-Gelecegiyle-Ilgili-7-Tahmin.Html](http://www.tekdozdijital.com/Giyilebilir-Teknoloji-Ve-Sosyal-Medya-Birlesmesinin-Gelecegiyle-Ilgili-7-Tahmin.Html), Adresinden Erişilmiş Tir.
- Schermelleh-Engel, K., ve Moosbrugger, 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., Aytekin, A., ve Tüminçin, F., (2018). Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi, Journal of Social Research and Behavioral Sciences ISSN:2149-178X, 2018, 4(5), s. 84-95.
- Statista. (-). Wearabletechnology-Statistics&Facts. <https://www.statista.com/topics/1556/wearable-technology/> (28.08.2019).
- Topaloğlu, M., Tekkanat, E., Malakçı, G.,(2019). Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi Journal of Ege Education Technologies e-ISSN 2667- ,1(3), Temmuz 2019, Sayfa 11- 19.

- Thierer, A. D. (2015). The internet of things and wearable technology: Addressing privacy and security concerns without derailing innovation. Adam Thierer, *The Internet of Things and Wearable Technology: Addressing Privacy and Security Concerns without Derailing Innovation*, 21.
- Tüfekçi, N. ve Tüfekçi Ö. K. (2006). Bankacılık sektöründe farklı olma üstünlüğünün ve müşteri sadakatinin yarattığı değer:isparta ilinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (4), 170-183.

### Extended Abstract

Nowadays, with the developing technology and the shrinkage of electrical circuits, smart devices can be obtained by adding equipment such as sensors to items, accessories and clothes that we can keep and use in our daily lives. These devices can be used by wearing on any part of the body, allowing the user to exchange data and perform various calculations, without the need for large computers. This situation strengthens people's connection with these devices and attracts curiosity. The use of wearable technology has increased to 50% of people worldwide. Wearable technologies are generally networked devices that can be integrated into the human body in different ways by users and are often used at various accessories. These tools, which can be named wearable computers in literature, have a structure that creates a commensalist relationship between human and computer and enrich the daily life experiences of the individual. As technology and fashion collaborations become more and more widespread, fashion makes technology more attractive; technology helps fashion reach wider audiences. In this study, the Technology Acceptance Model was used to measure the acceptability of wearable technology by university students. With this model, the attitude of the individuals towards wearable technology and the degree to which this attitude affects the intention towards behavior was studied out. The general name of the technological tools we wear on you. These products are devices that enable people to access data via wireless connection, such as bluetooth headsets, smart watches, online glasses, and motion tracking equipment that transfer information from smart sensors to our smartphones via wireless or bluetooth. In the research, sampling consisting of 270 people whose main mass is composed of wearable technology users, determined the perceptions of users by applying Technology Acceptance Scale; 7 main factors such as perceived ease of use, intention, perceived benefit, actual behavior, facilitating conditions, anxiety, trust was worked out. For this purpose, face to face questionnaire method was used to find the data set of the variables which will be used to measure the attitude of the users towards wearable technology. The data obtained from Gümüşhane University students determined as the main mass were measured with the scale created within the scope of Technology Acceptance Model. Structural Equation Model was used to analyze the data set. The model was analyzed with SPSS and AMOS package programs. In the study, structural equation modeling was used to determine linear and nonlinear relationships in determining the attitude towards wearable technology. Technology Acceptance Model scale used in the study; It was developed by Davis (1989) based on the Causative Behavior Theory developed by Ajzen and Fishbein in 1980 in order to investigate the users' adoption of computer use. Questionnaire with 39 questions applied to students in the study; Assoc. Dr. Handan Ataturk University by PINE Institute of Social Sciences, which is made as a PhD Thesis "of the Technology Acceptance Model Applicability of the University in Cloud Computing Technology in Turkey Determining the approach" Wearable taken from the thesis has been adapted as of Attitudes Against Technology. It was tried to measure the acceptance level of the wearable technology with a questionnaire with a five-point Likert scale. As the realization levels across each item; "Absolutely Disagree" (1), "Disagree" (2), "Undecided (Undecided)" (3), "Agree" (4), "Strongly Agree" (5) options are listed. The aim of the study is to determine possible relationships between independent variables that affect the result in the model. Therefore, the determined variables are: A questionnaire consisting of 7 main factors and 39 sub-variables including Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Intention, Actual Behavior, Facilitating Conditions, Anxiety, and Trust was applied. It is understood from the application and research that we are in a transition process towards wearable technology. With this process of getting used to and learning, the development of wearable technology will accelerate by following each other. With the results obtained in the study, it is

understood that the attitude towards wearable technology is affected by various variables. In this study, it is aimed to measure the attitude towards wearable technology and to determine the most affecting factor in detail. Accordingly, in this study where H1 and H3 hypotheses are accepted; The anxiety variable causes them to be cautious about wearable technology and it is understood from the analyzes that this variable affects the actual behavior negatively, while the facilitative conditions variable makes wearable technology tools attractive and positively affects the attitude towards these tools by making the life flow practical. Looking at the statistical data; It can be said as a general conclusion that the user group, who is caught between the practicality, ease of use and benefits of wearable technology on the one hand, and the concern created by some risks (such as data capture) that this technology may cause, accepts the inevitability of using this technology for the future. Here, students' hesitations about protecting the security of their information and the width and sharing of the information network show that they are a cautious approach to wearable technology due to technical reasons in this network. In order to eliminate the hesitations that may be made in the future, or a more comprehensive research can be done and the fate of the use of wearable technology can be examined by expanding the factors. Being able to make use of wearable technology and be aware of its ease of use and having the necessary knowledge also affect the attitude towards this technology. Therefore, the effect on the actual behavior variable is in this direction and the use of wearable technology becomes an action that needs to be developed. In the future, it is understood that the necessary information about wearable technology should be investigated by expanding the sample size, especially in terms of its reliability.

