

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**NESNELERİN İNTERNETİ KONSEPTİNİN
BENİMSENMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER:
MODEL ÖNERİSİ VE TESTİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet Can GÜLEREN

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

MAYIS 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**NESNELERİN İNTERNETİ KONSEPTİNİN
BENİMSENMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER:
MODEL ÖNERİSİ VE TESTİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet Can GÜLEREN

İşletme Anabilim Dalı

İşletme Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Elif KARAOSMANOĞLU

MAYIS 2017

İTÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 403151033 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammet Can GÜLEREN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “NESNELERİN İNTERNETİ KONSEPTİNİN BENİMSENMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER:MODEL ÖNERİSİ VE TESTİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Elif KARAOSMANOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Ayşe Banu ELMADAĞ BAŞ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr.
Gülberk GÜLTEKİN SALMAN
Bahçeşehir Üniversitesi

Teslim Tarihi : **5 Mayıs 2017**
Savunma Tarihi : **29 Mayıs 2017**





Türkiye'deki nesnelerin interneti ekosistemine,



ÖNSÖZ

Türkiye’de nesnelerin interneti ekosisteminin gelişmesi ve bu alandaki çalışmaların yaygınlaşması dilekleri ile hazırladığım bu çalışmaya, en az benim kadar inanarak en son anına kadar destek veren değerli danışmanım Doç. Dr. Elif Karaosmanoğlu’ya engin bilgilerini her zaman paylaşması ve sürekli cesaretlendiren rehberliğinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca destekleri ile her zaman yanımda olan aileme, hedeflerimin ve hayallerimin peşinde koşarken her zaman benimle oldukları için çok teşekkür ederim.

Son olarak İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü çalışanlarına, İTÜ İşletme Bölümü öğretim görevlilerine ve özellikle analizlerde bana destek olan araştırma görevlisi kadrosuna da teşekkürü bir borç bilirim.

Mayıs 2017

Can GÜLEREN
Bilgisayar Mühendisi



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	21
2. NESNELERİN İNTERNETİ KAVRAMI	23
2.1 Gelişim Aşamaları.....	23
2.2 Kavramın Uzandığı Alanlar	23
3. TEKNOLOJİ BENİMSEME MODELİ	25
3.1 Literatür Taraması	26
3.2 Kavramsal Model Bileşenleri.....	32
4. METODOLOJİ VE ARAŞTIRMA TASARIMI	37
4.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	37
4.2 Örneklem Seçilimi ve Yöntemi.....	37
4.3 Veri Toplama Aracı Tasarımı.....	38
5. ANALİZ	45
5.1 Örneklem Karakteristikleri.....	45
5.2 Ana Değişkenlerin Açıklayıcı ve Faktör Analizleri	51
5.3 Ana Model Analizi	55
6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	59
6.1 Akademik Katkı	62
6.2 Yönetimsel Etkiler.....	63
6.3 Araştırma Kısıtları ve Öneriler.....	63
KAYNAKLAR	65
ÖZGEÇMİŞ.....	79

KISALTMALAR

ANOVA	: Varyans Analizi (ing. Analysis of Variance)
KMO	: Kaiser-Mayer-Olkin katsayısı
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistiki Paket (ing. Statistical Package for the Social Sciences)
TAM	: Teknoloji Benimseme Modeli (ing. Technology Acceptance Model)
TTF	: Görev Teknoloji Uygunluk Modeli (ing. Task-Technolgy Fit Model)





ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Teknoloji benimsemesi ve nesnelerin interneti benimsemesi üzerine yapılan çalışmalar.....	31
Çizelge 4.1 : Cihaz/servis özelliklerinin değişkenleri ve ölçekleri.....	39
Çizelge 4.2 : Tüketici odaklı algı boyutu ve ölçekleri.....	41
Çizelge 5.1 : Mobil cihaz kullanım oranları.....	45
Çizelge 5.2 : Örneklemin demografik özellikleri	46
Çizelge 5.3 : İnternete veya birbirine bağlanabilen cihaz sahipliği adetlerinin teknoloji adaptasyon seviyesine dönüşümü.	47
Çizelge 5.4 : Tüketici karakteristikleri ve teknoloji adaptasyon seviyeleri.....	49
Çizelge 5.5 : Modelin değişken validasyonu.....	52
Çizelge 5.6 : Hipotezlerin regresyon analizi.....	57



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Benimseyici kategorilerinin populasyon üzerinde gösterimi	25
Şekil 3.2 : Davis'in Teknoloji Benimseme Modeli	26
Şekil 3.3 : Dishaw ve Strong'un TAM/TTF modeli.....	27
Şekil 3.4 : Davis ve Venkatesh'in TAM2 modeli	28
Şekil 3.5 : Venkatesh'in Birleştirilmiş Teknoloji Benimseme ve Kullanımını Teorisi	28
Şekil 3.6 : Önerilen teknoloji benimseme modeli	36



NESNELERİN İNTERNETİ KONSEPTİNİN BENİMSENMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: MODEL ÖNERİSİ VE TESTİ

ÖZET

Teknolojinin her geçen gün yeni bir gelişme ile bireylerin hayatını etkilediği bu günlerde nesnelerin interneti kavramı bu gelişmelere yeni bir basamak olmayı vaat eden konseptlerden biri olarak yer almaya başlamıştır. Gartner (2017) raporundan da görülebileceği üzere, bu alan önümüzdeki birkaç yıl içinde büyük bir ivmelenme kazanarak global ekonomide söz sahibi alanlardan biri olacaktır.

Davis'in (1989) ortaya attığı teknoloji benimseme modelinde (TAM) bireylerin bir teknolojiyi benimseyerek kullanıma başlaması için gereken faktörler incelenmiştir. Bu model akademik dünyada pek çok alan için yeniden düzenlenmiş, çeşitli şekillerde varyasyonları türetilmiştir.

Nesnelerin interneti benimsemesi için yapılan çalışmalarda, bu alandaki ürün ve servislerin bireylerin hayatına girmesini etkileyen faktörler incelenmiş ve çeşitli modeller ortaya atılmıştır.

Bu çalışma teknoloji benimseme modelinin nesnelerin interneti alanındaki yansımalarını inceleyebilmek ve buradan çeşitli çıkarımlar yapabilmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada bireylerin nesnelerin interneti çözümlerini benimseme seviyeleri incelenmiş, bu doğrultuda adaptasyon seviyelerine göre gruplama yapılarak çeşitli içgörülere ulaşılmıştır. Bu içgörülerin en önemlileri, 26-35 yaş grubu ve 4500 TL hane geliri üzerindeki bireylerin adaptasyon seviyelerinin yüksek olması, 18-25 yaş grubunun adaptasyon seviyesinin düşük olması ve cep telefonu kullanım yılı yüksek bireylerin adaptasyon seviyelerinin yüksek olmasıdır.

Çalışmada nesnelerin interneti benimsemesini etkileyen faktörlerin fonksiyonel deneyim, duygusal deneyim, ikame ürün ve servisler ve ağ dışsallıkları olduğu öne sürülmüştür. Fonksiyonel deneyim ve duygusal deneyimi etkileyen faktörlerin ise bağlanabilirlik, etkileşim, sanal varoluş, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik olduğu öne sürülmüştür. Ortaya atılan hipotezlerin ikisi desteklenememiş, diğerleri kabul edilmiştir. Reddedilen hipotezler ikame ürün servislerin etkisi ile teknoloji benimseme arasındaki ilişkiyi inceleyen ve sanal varoluş ile fonksiyonel deneyimi inceleyen hipotezlerdir. Kabul edilen faktörler ile birlikte nesnelerin interneti benimseme modeli teyit edilmiştir.

Çalışmanın akademik literatüre katkısı, nesnelerin interneti literatürüne katkısı ve teknoloji benimseme modeline olan katkısı olarak özetlenebilir. Teknoloji benimseme modeli pek çok alanda kullanılsa da bu çalışma nesnelerin interneti benimsemesi ile bu modeli birlikte çalışan öncü modeller arasındadır.

Çalışmayı gerçekleştirirken karşılaşılan zorluklar, nesnelerin interneti hakkında literatürün henüz gelişmemiş olması, kolayda örneklem yöntemi kullanılması, varsayımsal senaryolardan yararlanılmış olması şeklinde özetlenebilir. İleride yapılacak çalışmaların bu alandaki çalışmaların sayısı arttıkça yeni bulgulara ulaşması öngörülmektedir.



THE FACTORS AFFECTING ADOPTION OF INTERNET OF THINGS CONCEPT: MODEL PROPOSAL AND TESTING

SUMMARY

Technology has been influencing the lives of individuals with a new development day by day, the concept of internet of things has begun to take place as a promising concept to be a new step in these developments. As can be seen from the Gartner (2017) report, this area will be one of the most promising areas in the global economy, gaining momentum in the next few years.

In the technology acceptance model (TAM) that Davis (1989) put forward, the factors needed to start using a technology by individuals are examined. This model has been rearranged for many fields in the academic world, and variations in various forms have been derived.

Factors affecting the entry of the products and services in this area to the lives of the individuals were investigated and various models were put forward.

This study was conducted in order to be able to examine the reflection of the technology acceptance model in the internet of things domain and to make various inferences there. In the study, the levels of adoption of the internet of things solutions of individuals' were examined and grouped according to the adaptation levels in this direction and reached to various insights. The most important of these insights is that the adaptation levels of the individuals in the 26-35 age group and the household income more than 4500 TL are high, the adaptation level of the 18-25 age group is low and the adaptation levels of the long-time mobile phone user are high.

In the study, it was proposed that the factors influencing the adoption of the internet of things are functional experience, emotional experience, substitute products and services and network externalities. The factors that affect the functional experience and the emotional experience are proposed to be connectivity, interaction, virtual existence, intelligence, convenience, privacy and security. Two of the hypotheses revealed were not supported, others were accepted. Rejected hypotheses are hypotheses that examine the relationship between the effect of substitute product and services with technology adoption and examine functional experience with telepresence. Along with the accepted factors, the internet adoption model of the objects has been confirmed.

The academic literature contribution of the study can be summarized as the contribution to the internet of the things literature and the contribution to the technology acceptance model. Although the technology acceptance model is used in many areas, this study is among the pioneering models that work together with the adoption of internet of the things concept.

The difficulties encountered while conducting the study can be summarized as the fact that the literature about the internet of the objects is not yet developed, the sampling

method is random sampling method, and hypothetical scenarios are used. It is envisaged that future studies will reach new findings as the number of studies in this area increases.



1. GİRİŞ

Teknoloji büyük bir hızla gelişirken hayatımıza yeni kavramları dahil etmektedir. Nesnelerin İnterneti, bunlardan biri olarak hala gelişme evresinde olsa da önümüzdeki on yıl için büyük bir büyüme getirmesi beklenmektedir. Akıllı telefonların hayatımıza girmesi ile birlikte bağlı hayat tüketiciler tarafından benimsenmiş, bu yeni konseptin insanlar tarafından daha kolay adapte olunabilir bir hale getirmiştir. Hâlihazırda ev otomasyonu, akıllı enerji, araç takibi ve akıllı bileklikler gibi çözümler hayatımıza girmeye başladığından nesnelerin dünyası bir gelecek görüntüsü olmaktan çıkmaya başlamış ve hayatlarımıza yaklaşmıştır. Bu gelişmeler her ne kadar yakın dursa da arz, talep ve süreç anlamında belirsizlikler taşımaktadır. Bu belirsizliklere güvenlik ve gizlilik gibi konuların belli standartlar dahilinde henüz korunmaması sorunu da dahil olduğunda, bu teknoloji alanınca piyasaya sürülecek ürünlerin müşteriler tarafından kabul görmesi süreci hala aydınlatılamamış görünmektedir.

Bu çalışmada, Nesnelerin İnterneti alanındaki ürün gruplarının Türkiye'deki tüketiciler tarafında kabul görmesini sağlayacak faktörlerin belirlenmesi ve bunlar üzerinden geleceğe yönelik yorumlar yapılabilmesi hedeflenmektedir. Buradaki iç görülerin sadece akademik değil ticari anlamda yapılacak çalışmalara da ışık tutması amaçlanmaktadır.



2. NESNELERİN İNTERNETİ KAVRAMI

Nesnelerin İnterneti, kullandığı ağ altyapısı nedeniyle, anahtarlıklardan fabrika makinelerine uzanan geniş kapsamlı bir dünyaya internete bağlanma olanağı sunarak bilgi alışverişi yapmalarına olanak tanır. Bu dünyanın kullanıcılara etkisi ve kullanıcıların bu teknolojileri benimsemesini sağlayacak faktörler incelemen önce bu kavramın gelişim aşamaları ve uzandığı noktalar incelenmiştir.

2.1 Gelişim Aşamaları

Yan'ın (2008) çalışmasında belirttiği üzere nesnelerin interneti teknolojisinin temeli RFID (radio frequency identification) teknolojisine dayandırılır. RFID, temelde radyo dalgalarını üzerinde veri olarak tutan teknolojidir. 1960'lı yıllar itibariyle aktif bir şekilde kullanılmaya başlanılan teknoloji, her geçen gün yaygınlığını artırmaya devam ettirmektedir. Bugün entegre devrelerin de gelişmesi ile birlikte kütüphane kitaplarından kredi kartlarına pek çok alanda kullanılmaktadır. Yine entegre devre teknolojisinin gelişimi bilgisayarların boyutlarını küçültmüş ve sensor kullanımı ile birlikte günümüz akıllı cihazlarının doğmasını sağlamıştır.

2.2 Kavramın Uzandığı Alanlar

Anton-Haro ve Dohler'in (2015) çalışmasında belirttiği üzere kavram uygulanabilirlik açısından sınırsız esneklik ve özgürlük sağlasa da günümüzde bu kavramın uygulaması üzerinden değer üretilecek noktaları belirli alanlar üzerine indirgenmiştir. Bu alanlar enerji, binalar, sağlık, endüstri, taşıma, perakende ve güvenlik alanlarıdır.

Enerji: Bu alan için kritik önemdeki sektörlerden biri olan bu sektörde, konseptin uygulanması genel olarak sistem verimliliğini artırma, işçi maliyetlerini azaltma ve dağıtım yöntemlerinin geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

Binalar: Binaların enerji tüketimini azaltma, atık yönetimini verimli bir biçimde yapabilme, karbon ayak izini azaltabilme üzerinedir. Ayrıca binalarda yaşayan

insanların güvenlik, havalandırma, ısıtma/soğutma, eğlence vb. ihtiyaçlarında kullanılarak refah seviyelerini artırmaya odaklanır.

Sağlık: Hastaların gerçek zamanlı olarak takip edilebilmesi ve buna uygun olarak ihtiyaç anında periyodik/acil müdahalelerin yapılmasını sağlamaya odaklanır. Klinik uygulamalar yanında fitness uygulamaları gibi yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik uygulamalar da mevcut çözümler arasındadır.

Endüstri: Endüstriyel bileşenlerin yönetilmesi, güvenliğinin sağlanması ve verimliliğinin artırılabilmesi için kullanılmaktadır.

Taşıma: Bu teknoloji trafik durumunun kontrol edilerek akışın kontrol edilebilmesi, park edebilme deneyiminin geliştirilmesi ve araç güvenliği gibi alanlarda kullanılmaktadır.

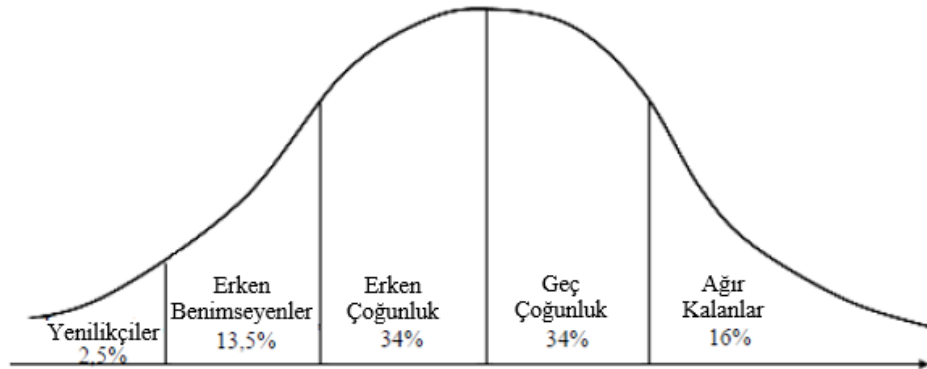
Perakende: Tedarik zincirinin yönetilmesi ve optimize edilmesi üzerine kullanılmaktadır. Ayrıca mağaza içi deneyimin geliştirilmesi üzerine yapılan çalışmalar da mevcuttur.

Güvenlik: Ev içi veya dışında güvenliği sağlayabilmek amacıyla izleme veya belli metrikleri yönetim çözümleri sunulmaktadır.

3. TEKNOLOJİ BENİMSEME MODELİ

Teknolojinin hayatımızdaki kritik öğelerden biri olduğu günümüz dünyasında her geçen gün teknolojik olarak daha gelişmiş ürünler piyasaya sürülmekte ve hayatımıza nüfuz etmektedir. Bu denli teknoloji yayılımının yüksek olduğu günümüz düzeninde bazı teknolojiler çoğunluk tarafından benimsenirken bazıları ise kendini tam anlamıyla duyuramadan pazardan çekilmek durumunda kalmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde teknoloji benimseme modelleri incelenmeden önce popülasyonu oluşturan bireylerin benimseme kategorilerini irdelemek gerekmektedir.

Şekil 3.1’de görüldüğü üzere, yeni bir teknoloji ya da ürünün tüketiciler tarafından benimsenme yolculuğunda, Rogers (2003, p.280) beş parçadan oluşan bir benimseyici tablosunu öne sürmüştür. Bu benimseyici tablosu zaman sırasına göre yenilikçiler, erken benimseyenler, erken çoğunluk, geç çoğunluk ve ağır kalanlar olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.1 : Benimseyici kategorilerinin popülasyon üzerinde gösterimi.

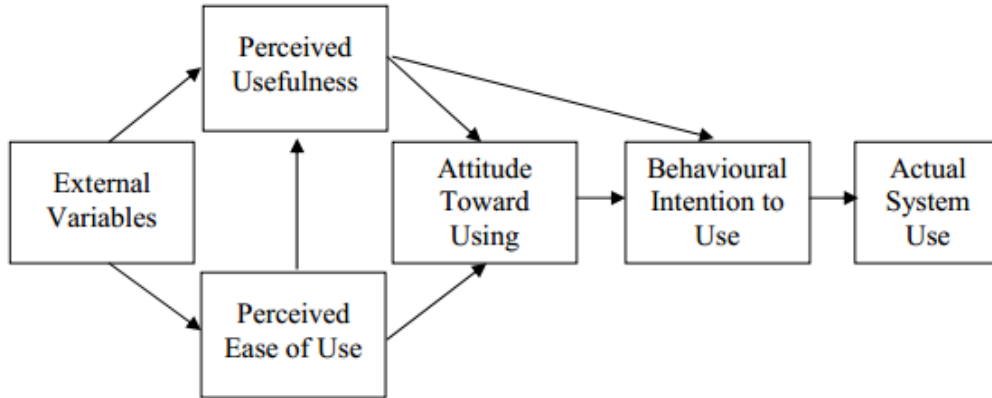
Bu grafiğe göre, popülasyon içinde %2,5’luk kısma denk gelen yenilikçiler, ürün hakkındaki belirsizlik durumları yüksek olsa bile ürünü benimseme eğilimine sahip olan kimselerdir. Popülasyonun diğer bir elemanı olan erken benimseyenler, %13,5’luk bir kısma denk gelirler. Aynı zamanda bir alandaki yeni ürün servislerin popülasyonun geneline yayılması için fikir önderliği rolünü üstlenirler. Eric von

Hippel (1986, p.796). Erken çoğunluk ve geç çoğunluk kitleleri %34'er paya sahip olan genel kitleyi temsil ederler. Ürün/servis hakkındaki belirsizlikler azaldıktan ve kullananların deneyimlerini öğrendikten sonra benimseme aşamasına geçerler. Son kitle olan ağır kalanlar ise populasyon içinde %16'lık bir paya sahiptir. Bu bireyler farkındalık ve takip performansı açısından populasyonun gerisinde bir performans sergilerler.

3.1 Literatür Taraması

Teknoloji benimseme modeli (ing. technology acceptance model) pek çok araştırmacı tarafından farklı alanlar üzerinde incelenmiş ve yeni bakış açılarının oluşması sağlanmıştır. Elektronik ticaretten servis sektörüne her alan, modeli o alanın paradigmasından değerlendirdiğinden modeli farklı boyutlardan incelemek mümkündür.

Bu alandaki araştırmalardan ilki bu çalışmaya da temel oluşturmuş Davis'in (1989) Teknoloji Benimseme Modelidir. Şekil 3.2'de görüldüğü üzere modelde, dışsal değişkenlerin algılanan kullanım kolaylığı ve kullanışlılık derecesini etkilediği, bunun da doğrudan kullanmaya eğilim oluşturduğu anlatılır. Bu kullanım eğilimi, davranışsal olarak kullanıma yönlendirir ve devamında da bu teknolojinin kullanması sağlanır.

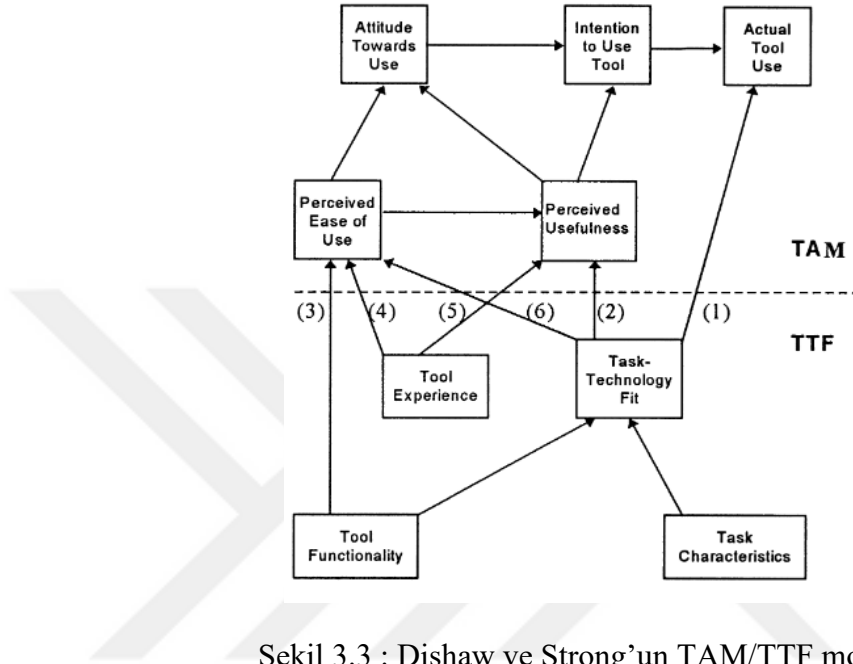


Şekil 3.2 : Davis'in Teknoloji Benimseme Modeli.

Algılanan kullanışlılık, Davis'in çalışmasına göre, algılanan kullanışlılık kullanıcının belli bir sistemi kullanmasının kendine veya işine sağlayacağı katkısı üzerine inancının derecesidir. Algılanan kullanım kolaylığı ise kullanıcının belli bir sistemi kullanmasının efor gerektirmeyeceği üzerine inancının derecesidir. Bu modelde bu

değişkenlerin dış değişkenlerle birlikte bir bireyin eğilim ile başlayan yolculuğunun kullanıma dönüşmesine etkisi anlatılmaktadır.

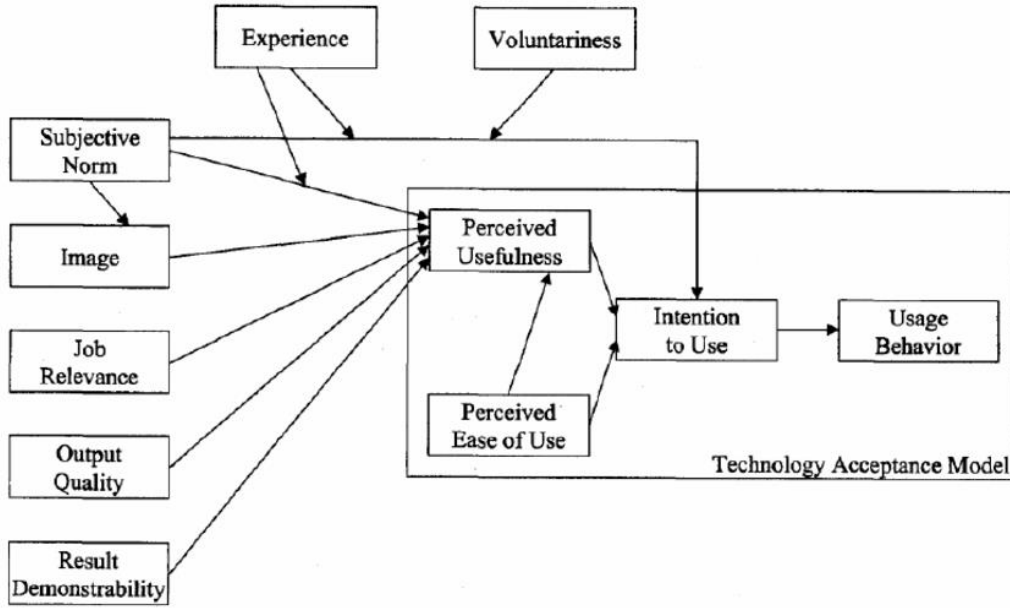
Şekil 3.3'te görüldüğü üzere, Dishaw ve Strong ise (1998) modeli Görev-Teknoloji Uygunluğu Modeli (Task-Technology Fit Model) üzerine uygulayarak Entegre TAM/TTF Modelini üretmiştir.



Şekil 3.3 : Dishaw ve Strong'un TAM/TTF modeli.

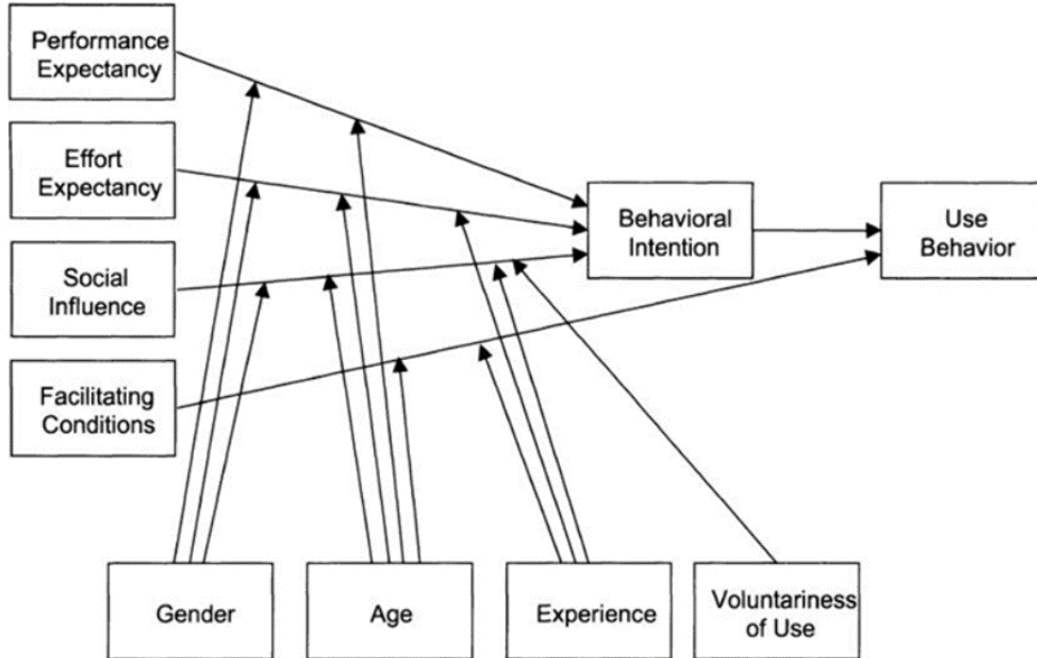
Bu bütünleşik modele göre görev karakteristikleri ve araç/gereç fonksiyonelitesi görev teknoloji uygunluğunu etkilemektedir. Bu da TAM modelini araç/gereç deneyimi ile birleşerek algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı değerlerini etkilemektedir.

Şekil 3.4'te incelenebileceği üzere, Davis ve Venkatesh'in (2000) eski modelin üzerine ortaya attığı ettiği TAM2 modelinde ise sosyal etki süreci değişkenleri olarak öznel norm, imaj, deneyim ve gönüllülük; bilişsel süreç değişkenleri olarak da iş uygunluğu, çıktı kalitesi ve sonuçların açıklanabilirliği eklenerek algılanan kullanılabilirlik değerine giden faktörlerin belirlenmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.4 : Davis ve Venkatesh'in TAM2 modeli.

Sonrasında Venkatesh ve diğ. (2003), Şekil 3.5'te görüldüğü üzere, ortaya attığı Birleştirilmiş Teknoloji Kullanımını Benimseme Teorisi (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) ile cinsiyet, yaş, deneyim gibi değişkenleri de hesaba katmıştır.



Şekil 3.5 : Venkatesh'in Birleştirilmiş Teknoloji Benimseme ve Kullanımını Teorisi.

Miorandi ve diğ.'nin (2012) çalışmasında belirttiği üzere nesnelerin İnterneti alanındaki global çalışmalar incelendiğinde, ilk ortaya çıkan problemin konseptin gelişimini tamamlamadığı gerçeği olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu eksiklik teknoloji üzerinde yeterli araştırma yapılmadığından mevcut literatür araştırmalarına bile yansımaktadır. Konseptin vizyonunu değerlendiren kısım hariç tutulduğunda, yapılan çoğu çalışma, alanında yeni bir noktayı aydınlatmaktadır.

Bir diğer değişken olarak tüketicilerin tarafından bakıldığında belli karakteristiklerin rol oynadığı görülmektedir. Müşteri deneyimi incelenirken kolaylık ve gizlilik/güvenlik paradigmalarından bakıldığında, doğal olarak kolaylığın tüketici adaptasyonunu kolaylaştırdığını gözlemlenmesi beklenmektedir. Ancak Weinberg ve diğ. (2015) çalışmasında da bahsedildiği üzere gizlilik/güvenlik endişelerinin adaptasyonu ciddi bir şekilde etkilediği yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir. Gizlilik endişeleri Caron ve diğ.'nin (2016) çalışmada daha geniş bir şekilde ele alınmıştır. Bu endişeler temelde kullanıcıların haberi olmadan bilgilerinin toplanması, toplanan bu bilgilerin kontrolündeki bilgi eksiklikleri, yetersiz farklılaşma dolayısıyla kişiselleşemeyen servislerin sunulması ve toplanan bilgilerin üçüncü partilere geçmesi noktasındaki güvenlik riskleri tartışılmıştır.

Hsu ve Lin (2016) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, gizlilik/güvenlik faktörü ile birlikte ağ dışsallığı (network externalities) faktörü birlikte değerlendirildiğinde ağ dışsallığı etkisinin daha büyük bir etki yarattığı yapılan bir çalışmada gözlemlenmiştir. Sosyal ağların gelişme süreci ile benzer bir şekilde ağ dışsallığı etkisinin IoT'nin gelişmesinde de katlayıcı bir etki yapması beklenmektedir.

Nesnelerin İnternetinin bireylerin satın alma alışkanlığını nasıl etkileyeceği hakkındaki Chang, Dong ve Sun'un (2014) yaptığı çalışmada TAM göz önüne alınmadan incelenmiştir. Bu çalışmada, ürünlerinin tasarım aşamasından itibaren kullanıcılar ile çift yönlü bir iletişim halinde olduğu öne sürülmüştür. Ürünlerin müşteri deneyimini geliştireceği, bunun da adaptasyonunu olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Kullanılan cihazların bağlanabilirlik (connectivity), etkileşim(interactivity), sanal varoluş (telepresence), akıllılık (intelligence), kolaylık (convenience) ve güvenlik (security) özelliklerinin fonksiyonel deneyim ve duygusal deneyimi etkilediği öne sürülmüştür. Bu çalışma sonucunda etkileşim ile duygusal deneyim arasında ve akıllılık ile duygusal deneyim arasında anlamlı bir bağ olmadığı

ortaya çıkmıştır. Bunun dışındaki diğer hipotezler doğrulanarak bu değişkenlerin nesnelerin interneti benimsemesinde kullanılabileceği ortaya çıkmıştır.

Pew Research Center raporuna göre Türkiye, akıllı telefon penetrasyonu ve internet kullanımının nüfusa oranı açısından değerlendirildiğinde yeni teknolojileri kullanma konusunda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında ilk %25 'lik dilimde yer almaktadır. Buradaki veriden de anlaşılabileceği üzere, Türkiye mobilite anlamında yüksek bir kabul görme değerine sahiptir. Yukarıdaki çalışmalarda da bahsettiği üzere gizlilik ve yaygınlık faktörleri karşılaştırıldığında yaygınlık faktörünün teknoloji adaptasyonunda daha yüksek öneme sahip bir değişken olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ülkedeki tüketicilerden gelecek verilerin segmentasyonu incelendiğinde yaygınlık seviyesi yüksek bireyler (kendinde ya da yakınında IoT cihazı sahipliği olan bireyler) üzerinde daha yüksek bir kabul görme oranı çıkması beklenmektedir. Gizlilik ve güvenlik tereddütlerinin bu segmentteki bireylerde daha düşük çıkması beklenmektedir. Bununla birlikte bu teknolojiye erişimi düşük yaygınlıkta olan tüketicilerde ise gizlilik ve güvenlik kaygılarının daha yüksek olması beklenmektedir. Adaptasyon oranlarının alanlara dağılımı hakkında net bir ön görüş bulunmamaktadır. Çalışmanın sonuçları bu bağlamda yol gösterici olacaktır.

Nesnelerin İnterneti konseptinin benimsemesi üzerine yapılan çoğu çalışmada, bu konseptin vadettiği değer ve potansiyel olarak yeni bir teknoloji basamağı olarak değerlendirildiği görülmüştür. Gelişim yolundaki sorunların çözülmesi ile birlikte katlanarak büyümesi mümkün olacaktır. Çalışmanın bu alandaki mevcut durumun görüntüsünü ortaya çıkarması ve ileri çalışmalar için yol gösterici bir kaynak olması beklenmektedir. Sonuçların değerlendirilmesi tarafında, alanların kabul oranları ile ilgili bir tahmin bulunmamakla birlikte yüksek yaygınlıktaki kullanıcılarda kabul görme oranlarının da yüksek olması beklenmektedir. Çizelge 3.1 üzerinden bu alandaki çalışmaların ilgilendiği noktaların incelenmesi mümkündür.

Çizelge 3.1: Teknoloji benimsemesi ve nesnelerin interneti benimsemesi üzerine yapılan çalışmalar.

Çalışmalar								
Boyutlar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Kullanışlılık	✓	✓	✓	✓				
Kullanım Kolaylığı	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Fonksiyonallite		✓			✓			
Deneyim		✓	✓	✓	✓			
İş Uygunluğu		✓	✓					
İş Karakteristikleri		✓						
Öznel Normlar			✓	✓				
Nesnel Normlar								
İmaj			✓					
Çıktı Kalitesi			✓					
Sunulabilirlik			✓					
Gönüllülük			✓	✓				
Demografik Özellikler				✓				
Hızlandırıcı Şartlar				✓				
Bağlanabilirlik					✓			
Sanal Varoluş					✓			
Etkileşim					✓			
Akıllılık					✓			
Güvenlik & Gizlilik					✓	✓	✓	✓
Ağ Dışsallıkları (Yaygınlık)								✓

Lejant

Çalışmalar	Yazarlar	Yıl
I	Davis	1989
II	Dishaw & Strong	1999
III	Venkatesh & Davis	2000
IV	Venkatesh	2003
V	Chang, Dong & Sun	2014
VI	Weinberg, Milne, Andonova & Hajjat	2015
VII	Caron, Bosua, Maynard & Ahmad	2016
VIII	Hsu, Lin	2016

3.2 Kavramsal Model Bileşenleri

Bağlanabilirlik (Connectivity): Chang, Dong & Sun'a (2014) göre bağlanabilirlik cihazların birbiri ile bağlanma derecesidir. Bu bağlantı yöntemi İnternet veya Bluetooth gibi bir protokol üzerinden yapılabilir ve konusu geçen bağlantı yöntemini kullanan cihazlar bu bağlantının sahip olması gereken tüm teknik özellikleri taşırlar. Meyer ve Schwger'e (2007) göre müşteri deneyimi, bir bireyin firmaya direkt veya indirekt olarak değmesi sonucu, içsel ve öznel olarak gösterdiği tepkidir. Bu tepkiler bireylerin bilişsel boyutlarında bilgi akışı ve işleme anlamında işlenirken, duygusal boyutlarında hisler ve duygular olarak işlenirler. Perea y Monsuwé, Dellaert, & de Ruyter'e göre (2004) dış uyaranlar bireyin bilişsel düzeyini etkilerken, yarattığı deneyim fonksiyonel deneyimdir. Aynı zamanda bu dış uyaranlar bireyin psikolojisini etkilerken, yarattığı deneyim duygusal deneyimdir.

H1a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda bağlanabilirlik özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H1b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda bağlanabilirlik özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Etkileşim (Interactivity): Magrassi & Berg'e (2002) göre etkileşim, bir ürün müşterinin elinde olduğu zaman çift taraflı ve anlık iletişimle ortaya çıkan his ve duygulardır. Müşteri ile ürün arasındaki tatmin edici etkileşim, yüksek seviyede bir kullanıcı deneyimi oluşmasını sağlar. Chang, Dong & Sun'a (2014) göre IOT öncesi dönemde tüketiciler sadece yakınlarındaki ürünler ile etkileşim halinde olurken, uzaktaki ürünlerle etkileşim halinde olmalarını sağlayacak bir yol bulunmamaktaydı. IOT cihazlarının gelişimi ile birlikte tüketicilere uzaktan kontrolün de dahil olduğu yeni bir deneyim sunulmaktadır.

H2a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda etkileşim özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H2b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda etkileşim özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Sanal Varoluş (Telepresence): Lee'ye göre (2004) sanal varoluş, Medyanın fiziksel ve sosyal çevreyi ne ölçüde temsil ettiğine ilişkin tüketicinin sübjektif duygularıdır. Novak, Hoffman, & Yung'a göre ise (2000) sanal varoluş, tüketicinin ürünü hayatın

görmesini sağladığını ve ürünün olumlu bir değerlendirmesini teşvik ettiğini, böylece tüketicilere olumlu bir deneyim getirdiğini ifade eder. IOT cihazları sayesinde sanal varoluş hiç olmadığı düzeyde hayatımızda olacaktır. Örneğin uzaktan kontrol edilebilen bir klima sayesinde tüketici henüz eve varmadan evini iklimlendirebilecektir.

H3a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda sanal varoluş özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H3b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda sanal varoluş özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Akıllılık (Intelligence): Ritter, Kilinc, Navruz, ve Bae'ye göre (2011) akıllılık, karmaşık ve doğru tanıma işlevleri, doğru düşünme ve yargılama yetenekleri ile etkili uygulama özellikleri ile donatılmış bir nesne tarafından yerine getirilen görevleri ifade eder. Bu kavram IOT cihazları için açıldığında fonksiyonların otomatik yapılabilmesi özelliğine işaret eder. Otomasyon sayesinde kullanım kolaylığı artacak, yani bireyin ürünü kullanmak için sarfetmesi gereken efor ve zaman azalacaktır. Chang, Dong & Sun'a (2014) göre kullanıcı, ürünü çalıştırmak için oldukça karmaşık olarak değerlendirirse, kullanımdaki etkinliği azalır ve kullanıcıya kalitesiz bir deneyim kazandırır.

H4a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda akıllılık özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H4b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda akıllılık özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Kolaylık (Convenience): Brown, Pope, ve Voges'e göre (2003) kolaylık, tüketicilerin bir ürünü planlama, satın alma ve kullanma sürecinde zaman ve emek tasarrufu sağlama derecesini belirtir. Chang, Dong & Sun'a (2014) göre IOT ürünleri açısından, uzaktan kumanda özellikleri tüketicinin zaman ve enerjiden tasarruf etmesini sağlar. Böylece fonksiyonel ve duygusal deneyimi iyileşir.

H5a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda kolaylık özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H5b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda cihazlarında kolaylık özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Gizlilik (Privacy): Gibbs (2008), gizliliği "başkalarının bir bireye olan erişimini kısıtlama" olarak tanımlar ve bu kısıtlamanın üç unsura dayandığından bahseder: gizlilik (ing: secrecy) (bilginin denetimi), anonimlik (başkalarından dikkatine maruz kalmadan hareket edebilme) ve yalnızlık (bir şahsa olan fiziksel erişimin sınırlaması). Caron ve diğ.'nin (2015) çalışmasında açıkladığı üzere gizlilik bir kişinin kendisi veya başkaları ile olan ilişkileri hakkında ortaya koyduğu bilgiler ve hangi koşullar ve önlemlerin alındığıyla ilgilidir. Etik olarak bu konu, insanların başkalarına göstermek zorunda kalmadan kendilerine tuttuğu şeylerle ilgilidir. Thierer (2013) çalışmasında bireylerin nesnelerin interneti ile birlikte ortaya atılan gerçekliklerden dolayı gizlilik beklentilerini değiştirmeye hazır olması gerektiğinden bahsetmektedir. Yine bu çalışmada çeşitli topluluklar için sabit yasal standartları tanımlamanın zorlaşacağından bahsedilmektedir. Bu bağlamda bakıldığında gizlilik konusunun bireylerin nesnelerin interneti kullanımında önemli değişkenlerden biri olacağı görülmektedir.

H6a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H6b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Güvenlik (Security): Bu konu mevcutta nesnelerin ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda da dile getirilen bir konudur. Nesneleri interneti konsepti altında çalışacak cihazlar için standartlar hala geliştirilme aşamasında olduğu için bu konudaki endişeler de devam etmektedir. Schneier'e göre (2003) güvenlik, insanın, konutun, topluluğun, ulusun veya organizasyonun herhangi bir savunmasız ve değerli varlığına uygulanabilecek zararın kaçınılabildiği derecedir. Chang, Dong & Sun'a (2014) göre IOT ürünleri operasyonda kolaylık sağladıysa da, tüketiciler uzaktan kumanda sisteminin çalınmasından kaynaklanan güvenlik riskinden endişe duymaktadır.

H7a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

H7b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Müşteri deneyimi ile benimseme eğilimi: Yang'ın (2004) çalışmasında, tüketici değerlendirme ve tecrübelerinden kaynaklanan hisler, tutumlarını, gelecekteki satın

alma niyetini ve ürünün başkalarına tavsiye etme isteğini etkileyebileceği öne sürülmüştür. Fiore, Shields, Santanello, ve Goldberg (2005) ise tüketicilerin duygusal, duygusal ve bilişsel deneyimlerinin müşterilerin satın alma niyetlerini etkileyeceğini belirtmiştir.

H8: Fonksiyonel deneyim bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.

H9: Duygusal deneyim bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.

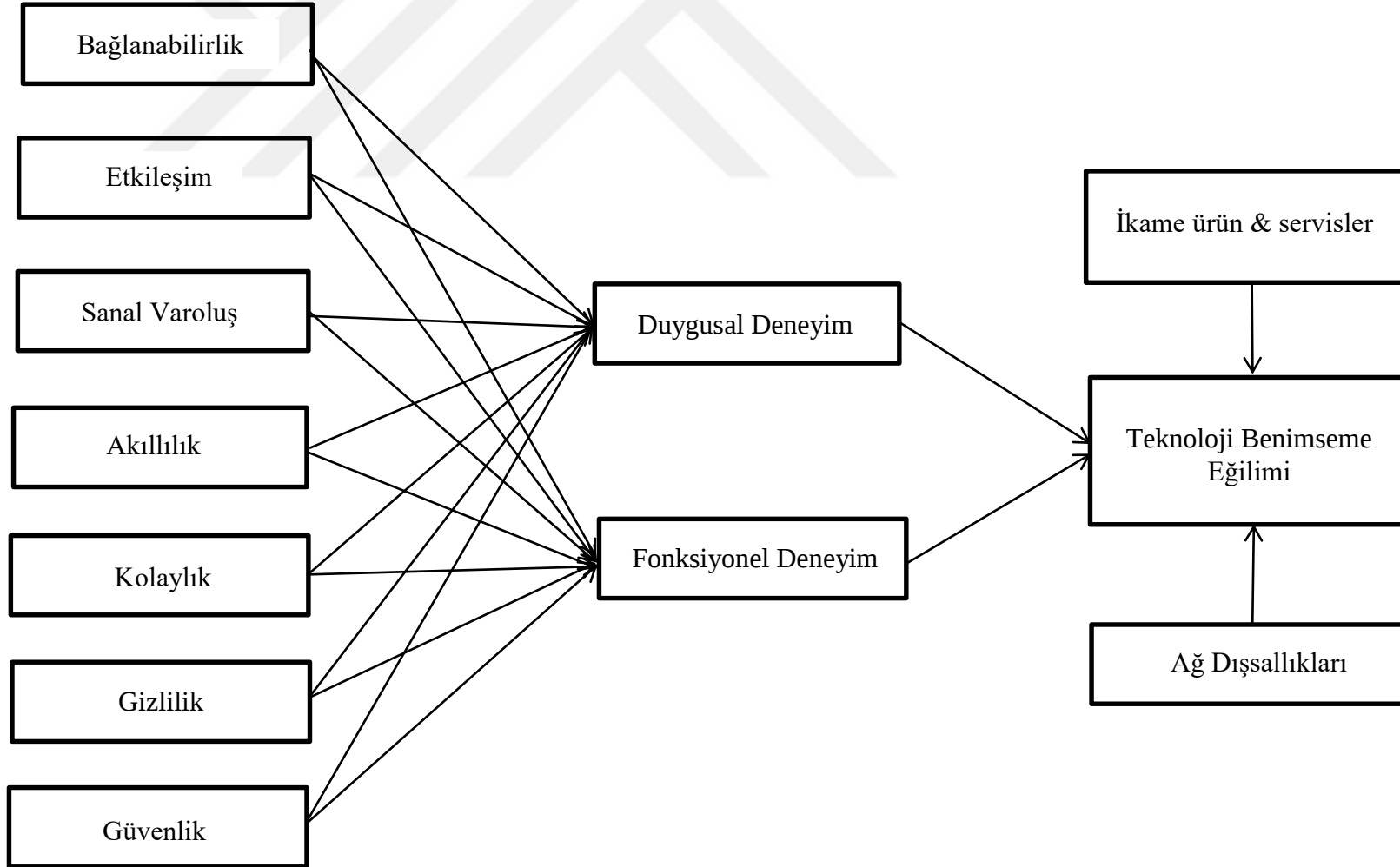
Ağ dışsallıkları (network externalities): Hsu ve Lin'in (2016) çalışmasında ağ dışsallıklarının gizlilik ve güvenlik endişelerinden daha yüksek bir düzeyde teknoloji benimsemesini etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Ağ dışsallıkları veya yaygınlık, bireyler arasında ağızdan ağıza yayılma (word of mouth effect) etkisi yaratmakta ve bunun da teknoloji adaptasyonunu kolaylaştırdığı düşünülmektedir.

H10: Yaygınlık/ağ dışsallıkları faktörü bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.

İkame ürün ve servislerin etkisi: Flavian ve Gurrea'ya göre (2007, s.796) ikame edebilirlik "insanların bir amaca uygun başka bir ürüne geçme eğilimi" dir. Johnson and Bhatia'ya göre (1997, p.386) teknolojik ikame, basitçe eski bir teknolojinin, ister ilgili bir teknoloji ailesinden olsun isterse de farklı bir teknolojinin yeni bir kullanımı olsun, daha yeni bir teknoloji tarafından yerinden edilmesi şeklindedir.

H11: İkame ürün ve servisler bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumsuz yönde etkiler.

Şekil 3.6 üzerinde önerilen teknoloji benimseme modeli görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 3.6 : Önerilen teknoloji benimseme modeli.

4. METODOLOJİ VE ARAŞTIRMA TASARIMI

Bu araştırma, bir önceki bölümde anlatılan hipotezlerin kontrol edilmesi ve onaylanmasını amaçlamaktadır. Bu kısımda anlatılan hipotezleri test edebilmek için kullanılan veri toplama yöntemleri, örneklem seçilimi ve ölçülen kavramların detaylı incelenmesine yer verilmiştir. 3.2. nolu kısımda kullanılacak örneklem seçilimi ve yöntemleri anlatılmıştır. Devam eden kısımda ise, ortaya atılan hipotezlerin test edilebilmesi için kullanılacak veri toplama aracının tasarımı anlatılmıştır.

4.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmada ülkemizdeki Nesnelerin İnterneti adaptasyonunu belirleyecek yöntemlerin incelenmesi amacıyla Teknoloji Benimseme Modelinden (ing. Technology Acceptance Model) faydalanılarak ortaya atılan yeni modelin incelenmesidir.

4.2 Örneklem Seçilimi ve Yöntemi

Pew Research Center raporuna (2016) göre Türkiye, akıllı telefon kullanımı ve internete erişim açısından araştırmanın yapıldığı ülkelerin ortalamasından daha yüksek bir penetrasyona sahiptir. Özellikle akıllı telefon kullanımı oranlarına bakıldığında %59'luk akıllı telefon kullanımı penetrasyonunun yüksek eğitim grubunda olan bireylerde %86 seviyesine kadar yükseldiği görülmektedir. Yine aynı çalışmaya göre genç yaş grubunda (18-35) akıllı telefon kullanımı penetrasyonunun %81 seviyesinde olduğu gözlemlenmiştir.

Bu bilgiler ışığında değerlendirme yapıldığında, çalışmaya konu olacak kitlenin 18 ve 35 yaşları arasında mevcutta üniversite eğitimini devam ettiren ya da üniversite mezunu kişilerin arasından seçilmesi kararlaştırılmıştır. Yine bu kitlenin akıllı telefon sahibi bireyler arasından seçilmesi kararlaştırılmıştır.

Ana kitle içinden alınacak örneklem, kolayda örneklem yöntemi ile oluşturulmuştur.

4.3 Veri Toplama Aracı Tasarımı

Anket tasarımı aşamasında oluşturulan modelin çeşitli noktalardan tutarlı bir biçimde incelenebilmesi amacıyla tüm faktörlerin teknoloji benimsemesine giden yolculuğu katmanlı bir biçimde tasarlanmıştır.

Bu çalışma, teknoloji benimsemesini nesnelerin interneti konsepti üzerinde inceleyeceğinden bu alandaki kritik tüm faktörlerin uygun bir biçimde modele dahil edilmesi üzerine odaklanmıştır. Geliştirilen model, nesnelerin interneti benimsemesinde kritik olarak rol oynayabilecek faktörlerin kategorisel olarak bir araya getirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Modeldeki değişkenlerden bağlanabilirlik, etkileşim, sanal varoluş, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik boyutları bir nesnelerin interneti ürün veya çözümünün özelliklerini gösterirken; fonksiyonel deneyim, duygusal deneyim, ağ dışsallıkları ve ikame yöntemler tüketici odaklı algı boyutunu inceler.

Bu çalışma dahilindeki tüm değişkenler Teknoloji Benimseme Modeli (TAM) ya da nesnelerin interneti benimseme çalışmaları incelenerek oluşturulmuştur. Anket ölçeklerinin tamamına yakını yine bu çalışmalardan alınmıştır. Çoğu çalışma ile benzer olarak, beş seçenekli Likert türünde ölçek kullanılmıştır.

Çalışma ölçeklerinden cihaz/servis özellikleri boyutunda bağlanabilirlik değişkeni ölçeklerinin kaynağı Ko ve diğ. (2009) çalışmasıdır. Etkileşim değişkeninin ölçekleri ise Liu ve Shrum (2002), Song & Zinkhan (2008), Karaosmanoğlu ve diğ. (2016) çalışmalarından elde edilmiştir. Sanal Varoluş değişkeninin ölçekleri Animesh ve diğ. (2011), Shim ve diğ. (2015) çalışmalarından alınmıştır. Akıllılık değişkeni ölçeklerinin kaynağı Shin & Lee (2014), Torrez ve diğ. (2015) çalışmalarıdır. Kolaylık değişkeninin ölçekleri Pagani (2004), Ko ve diğ. (2009) çalışmalarından alınmıştır. Gizlilik değişkeni ölçekleri Hsu & Lin (2016) çalışmasından elde edilmiştir. Güvenlik değişkeni ölçekleri ise Karaosmanoğlu ve diğ. (2016), Hsu & Lin (2016), Saghafi ve diğ. (2016) çalışmalarından alınmıştır. Çizelge 4.1'den bu alandaki ölçekler ve kaynakları incelenebilir.

Tüketici odaklı algı boyutunda fonksiyonel deneyim değişkeninin ölçeklerinin kaynağı Shin (2017) çalışmasıdır. Duygusal deneyim değişkeninin ölçekleri ise Zhang (2016), Shin (2017) çalışmalarından elde edilmiştir. İkame yöntemler değişkeni ölçekleri Weltevreden (2006) çalışmasından, ağ dışsallıkları değişkeninin ölçekleri ise

Çizelge 4.1 : Cihaz/servis özelliklerinin değişkenleri ve ölçekleri.

Değişken	Yapı	Ölçek (5'li ölçek)	Ölçek Kaynağı
Bağlanabilirlik	BAĞ	1. Her an erişilebilir olalı 2. Her yerde erişilebilir olmalı 3. Benden gelen komutları anında işleme almalı 4. Hızlı bağlanmalı 5. Kritik çalışma zamanlarında kesinti yaşamamalı 6. Çoklu bağlantıyı desteklemeli	Ko ve diğ. (2009)
Etkileşim	ETK	1. Sunduğu özellikler açısından tam kontrol sağlamalı 2. Akıcı bir kullanım sunmalı 3. Çift yönlü bir iletişim sunmalı 4. Sunulan özellikler açık şekilde gösterilmeli 5. Cihazın arayüzü kolay kullanılmalı 6. Cihazın arayüzü anlaşılır olmalı 7. Sunulan hizmetler için yorum, istek ve şikayetleri bildirebilmek mümkün olmalı 8. Sunulan hizmetler yorum, istek ve şikayetlerime göre şekillendirilebilmeli	Liu ve Shrum (2002), Song ve Zinkhan (2008), Karaosmanoğlu ve diğ. (2016)
Sanal Varoluş	SAN	1. Sunduğu deneyim gerçek çevremde olanları unutmamı sağlamalı 2. Benim için yeni bir dünya yaratmalı 3. Zamanın nasıl geçtiğinin farkedilmediği bir deneyim sunmalı	Animesh ve diğ. (2011) Shim ve diğ. (2015)
Akıllılık	AKL	1. Bu kategorideki cihazlar akıllı servisler sunmalı 2. İhtiyaçlarımı analiz ederek bana uygun çözümler sunmalı 3. İzin verdiğim durumlarda en uygun yöntemi otomatik olarak uygulamalı 4. Kullanım davranışlarımı düzenli olarak tutmalı ve bana özet olarak sunmalı	Shin ve Lee (2014), Torrez ve diğ. (2015)

Çizelge 4.1 : Cihaz/servis özelliklerinin değişkenleri ve ölçekleri (devam).

Değişken	Yapı	Ölçek (5'li ölçek)	Ölçek Kaynağı
Kolaylık	KOL	1. Nasıl kullanılacağını öğrenmek az bir çaba gerektirmeli 2. Özellikleri kolay kullanılabilirmeli	Pagani (2004) Ko ve diğ. (2009)
Gizlilik	GİZ	1. Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden herhangi bir amaçla kullanılmamalı 2. Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden diğer şirketlerle paylaşılmamalı 3. Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcıları, kişisel bilgilerdeki hataları düzeltmek için daha iyi prosedürlere sahip olmalı 4. Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcılarının veritabanlarındaki tüm kişisel bilgiler, bu masraflar ne kadar yüksek olursa olsun doğrulanmalıdır	Hsu ve Lin (2016)
Güvenlik	GÜV	1. Yetkisiz kişilerin cihazlardaki bilgilere erişimlerini engellemek için önleyici sistemler bulunmalı 2. Cihazları kullanırken kendimi güvende hissetmeliyim 3. Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler tüm risklere karşı korunmalı 4. Cihazları kullanırken oluşturduğum kullanım bilgileri tüm risklere karşı korunmalı 5. Cihazı kullanmak için kişisel bilgilerimi paylaşmaktan tereddüt etmemeliyim	Karaosmanoğlu ve diğ. (2016), Hsu ve Lin (2016), Saghafi ve diğ. (2016)

Çizelge 4.2 : Tüketici odaklı algı boyutu ve ölçekleri.

Değişken	Faktör	Ölçek (5'li ölçek)	Ölçek Kaynağı
Fonksiyonel Deneyim	FON	1. Hayatıma pozitif etki edecek şekilde faydalı olmalı 2. Kullandığım alanda performansımı artırmaya yardımcı olmalı 3. Bana zaman kazandırmalı 4. Verimliliğimi artırmalı	Shin (2017)
Duygusal Deneyim	DUY	1. Bu cihazları kullanırken keyif almalıyım 2. Böyle bir cihaza sahip olmak heyecan verici olmalı 3. Cihazın özelliklerini kullanmak eğlenceli olmalı 4. Çevremdeki insanlar tarafından kullanıma cesaretlendirilmeliyim 5. Böyle bir cihaza sahip olmak insanların gözündeki imajımı desteklemeli 6. Kullanımım dolayısıyla çevremdeki insanlar tarafından eleştirilmemeliyim	Zhang (2016), Shin (2017)
İkame Yöntemler	IKM	1. Belli bir alandaki Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine varsa geleneksel çözümü tercih ederim (Ters kodlandı) 2. Belli bir alandaki geleneksel çözümü kullanmak bana Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine daha fazla üstünlük sunar (Ters kodlandı) 3. Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümleri yerine zamandan daha fazla tasarruf sağlayacağını düşünüyorum (Ters kodlandı) 4. Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümlerine göre bütçeme daha fazla katkıda bulunacağını düşünüyorum (Ters kodlandı)	Weltevreden (2006)

Çizelge 4.2 : Tüketici odaklı algı boyutu ve ölçekleri (devam).

Değişken	Faktör	Ölçek (5'li ölçek)	Ölçek Kaynağı
Ağ Dışsallıkları	AĞ	1. Nesnelerin İnterneti (IoT) servislerini kolayca bulabilmeliyim 2. Nesnelerin İnterneti (IoT) konsepti geniş bir hizmet yelpazesi sunuyor 3. Akıllı telefonların Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerinin kullanımını yaygınlaştıracağını düşünüyorum 4. Çevremdeki insanların Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanması benim de kullanmamı sağlar 5. Çevremdeki birinin Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını önermesi benim de kullanmamı sağlar 6. Çevremdeki kişileri Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanmaya yönlendiririm 7. Topluluğumdaki çoğu kişinin sıklıkla Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerini kullanacağını düşünüyorum.	Hsu & Lin (2016)
Teknoloji Kullanma Eğilimi	TEK	1. Bu alandaki cihaz/servislerin yaygınlaşmasından yanayım 2. Bir alanda bu cihazlardan birine ihtiyaç duyarsam satın almayı düşünürüm 3. Bu cihazlara herkesten önce sahip olmak isterim 4. Bu alandaki cihaz/servislerden hoşlanıyorum	Weijters ve diğ. (2007), Wang ve diğ. (2008), Karaosmanoğlu ve diğ. (2016)

Hsu & Lin (2016) alışmasından alınmıştır. Son olarak, teknoloji kullanma eğilimi ölçekleri Weijters ve diğ. (2007), Wang ve diğ. (2008), Karaosmanoğlu ve diğ. (2016) alışmalarından alınmıştır. Çizelge 4.2'den bu alandaki ölçekler ve kaynakları incelenebilir.

Böylece, ürün/cihaz özellikleri boyutunda 32 madde; (6 bağlanabilirlik, 8 etkileşim, 3 sanal varoluş, 4 akıllılık, 2 kolaylık, 4 gizlilik, 5 güvenlik) tüketici odaklı algı boyutunda ise 26 madde (4 fonksiyonel deneyim, 6 duygusal deneyim, 5 ikame yöntemler, 7 ağ dışsallıkları, 4 teknoloji kullanma eğilimi) oluşturulmuştur.

Son aşamada, seçilen örneklem kümesi için veri toplama kanal olarak web tabanlı anket yöntemi seçilmiştir. Bu kararda etkili olan faktörler, uygulama ve dağıtım kolaylığı sağlamasının yanı sıra, sonuçların ortak çalışma grubu içinde tutularak gelecekte incelenmek üzere kaynak oluşturması amacıdır. Böylece veri toplama kanallarından biri olan Survey Monkey kullanılmıştır. Belirlenen örneklem kümesine uygun olan kitlelere sosyal ağlarda ve mail yolu ile anket dağıtımı yapılmıştır.



5. ANALİZ

Toplanan veriler IBM SPSS Statistics 24 yazılımı ile analiz edilmiştir. Verileri daha derinden inceleyebilmek amacıyla tanımlayıcı analizler, güvenilirlik analizleri, araştırmacı faktör analizi ve regresyon analizleri yapılmıştır.

Veri analizinin başlangıç aşamasında kapsamdan çıkarılması gereken girişler belirlenmiştir. Hair ve diğ. (1998) çalışmasına göre çoklu değişken analizine girdiğinde populasyon kapsamını düşürebilecek aykırı değerler örneklem kümesinden çıkarılmalıdır. Bu kapsamda 175 anket girişinden biri elenmiştir. Aynı zamanda akıllı telefon kullanımını teyit eden soruya “hayır” cevabını veren bir giriş çalışma kapsamında sayılmadığı için örneklemden çıkarılmıştır. Böylece N=173 girişten oluşan örneklem üzerinde analizler yapılmıştır.

5.1 Örneklem Karakteristikleri

Örneklem kümesinin demografik verileri incelendiğinde anketin %91 oranda 18-35 yaş grubu içinde doldurulduğu gözlemlenmektedir. Yine 19-25 yaş grubunda ise %50’lik bir oranda olması, 26-35 yaş grubunun ise %41 oranda olması, çalışmanın hedeflediği örnekleme ulaşabildiğinin göstergesidir. Çalışmadaki tüm katılımcıların akıllı telefon sahibi olması, teknoloji kullanımı açısından geri kalmış tüketicilerin kitlede olmadığını göstermektedir. Bir diğer taraftan, Çizelge 5.1’de özetlendiği üzere, katılımcıların %63’ünün 11 yıldan fazla süredir cep telefonu kullandığı gözlemlenmektedir.

Çizelge 5.1 : Mobil cihaz kullanım oranları.

Kategori	Değişken	Frekans	Yüzde
Cep telefonu (N=167)	3 yıldan az	1	1%
	3-11 yıl	61	37%
	11 yıldan fazla	105	63%
Akıllı Telefon (N=169)	3 yıldan az	6	4%
	3-8 yıl	120	71%
	8 yıldan fazla	43	25%

Yine aynı şekilde akıllı telefon kullanıcılarının yalnızca %4'ü 3 yıldan az süredir akıllı telefon kullanmakta, örneklemin tamamının akıllı telefon kullandığı da değerlendirilmeye alındığında %97'lik kitlenin 3 yıldan fazladır akıllı telefon sahibi olduğu gözlemlenmektedir. Bu bilgiler ışığında örneklem kümesinin mobil teknolojilere iyi adapte olmuş bir kitle olduğu göze çarpmaktadır. Örneklemin diğer özellikleri ise Çizelge 5.2 üzerinde paylaşılmıştır. Çalışma kapsamında seçilen örneklem kümesinde hane geliri 1500 TL ve altında olan grubun yalnızca %6'lık kısma denk geldiği görülmektedir. Pew Research Center raporuna göre (2016) yüksek gelir gruplarında akıllı telefon penetrasyonunu arttığı bilindiğinden seçilen örneklem kümesinin teknoloji adaptasyonu açısından uygunluğu tekrar gözlemlenmiştir.

Çizelge 5.2 : Örneklemin demografik özellikleri.

Kategori	Değerler	Frekans	Oran
Yaş	18 ve altı	1	1%
	19-25	85	50%
	26-35	69	41%
	36-49	12	7%
	50-65	3	2%
	Toplam	170	100%
Cinsiyet	Erkek	98	58%
	Kadın	71	42%
	Toplam	169	100%
Çalışma Durumu	Çalışıyor	100	59%
	Çalışmıyor	69	41%
	Toplam	169	100%
Hane Geliri	1500 TL ve altı	10	6%
	1501 - 3000 TL	24	15%
	3001 - 4500 TL	27	17%
	4501 - 6000 TL	35	22%
	6001 - 7500 TL	15	9%
	7501 TL ve üstü	50	31%
Medeni Hali	Toplam	161	100%
	Evli	34	20%
	Bekar	135	80%
		169	100%

Çalışmanın diğer aşamasında, tüketicilerin teknoloji adaptasyon düzeyleri incelenmiştir. Bu aşamada nesnelerin interneti kapsamında bir cihazın veya internete bağlanabilen bir cihazın sahipliği ölçülmüştür. Bu cihazlar kapsamına akıllı telefon, tablet, kameralar ve bilgisayarlar dahil edilmemiştir. Bu bağlamda sahipliği sorulan

cihazlar Akıllı Televizyonlar(Smart TV), Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları ve Diğer (geliştirme kitleri ve diğer internete/cihazlara bağlanabilen cihazlar) sahiplik adetlerine göre analiz edilmiştir. Analiz sonucunda sıfır ile dokuz adet arasındaki bu cihazların sahiplik adetlerinin ortalamasının 1,40 olduğu, standart sapmanın ise 1,40 olduğu ortaya çıkmıştır. Veriler ışığında, internete veya birbirine bağlanabilen cihazların adaptasyonu üç kategoriye indirgenmiştir. İnternete veya birbirine bağlanabilen cihaz sahiplik adedi sıfır olan örneklem elemanları, adaptasyon seviyesi düşük; cihaz sahiplik adedi bir ve iki olan örneklem elemanları adaptasyon seviyesi orta; cihaz sahiplik adedi üçün üzerinde olan örneklem elemanları ise adaptasyon seviyesi yüksek kabul edilmiştir. Çizelge 5.3 üzerinde detaylar paylaşılmıştır.

Çizelge 5.3 : İnternete veya birbirine bağlanabilen cihaz sahipliği adetlerinin teknoloji adaptasyon seviyesine dönüşümü.

Cihaz Adedi	Frekans	Yüzde	Adaptasyon Seviyesi	Frekans	Yüzde
0	47	%27	Düşük (0)	47	%27
1	62	%36	Orta (1 veya 2)	99	%57
2	37	%21	Yüksek (2+)	27	%16
3	14	%8			
4	6	%3			
5	4	%2			
6	2	%1			
9	1	%1			
Toplam	173	100%	Toplam	173	100%

Demografik verilerin adaptasyon seviyesi ile ilişkisini daha derinden inceleyebilmek amacıyla anketlerde alınan demografik veriler adaptasyon veriler birlikte analiz

edilerek detaylı sonuçları çıkarılmıştır. Detaylı bilgi Çizelge 5.4 üzerinde paylaşılmıştır.

Bu verilerden dikkat çeken noktalar aşağıdaki belirtilmiştir:

- 3-11 yıl arası süredir cep telefonu sahibi olan bireylerde orta düzey adaptasyon oranı %49 iken, yüksek düzey adaptasyon oranı %11 seviyesindedir. 11 yıldan daha fazla süredir akıllı telefon sahibi olan bireylerde ise orta seviye adaptasyon oranı %61, yüksek seviye adaptasyon oranı %17 seviyesindedir. Buradan görülebileceği üzere cep telefonu sahipliği süresi daha yüksek bireylerin adaptasyon oranları daha yüksektir. Benzer şekilde akıllı telefon kullanımında da kullanım yılının artması ile adaptasyon seviyesinin yükseldiği görülmektedir.
- 19-25 yaş aralığında orta seviye adaptasyon oranı %55 seviyesinde, yüksek seviye adaptasyon oranı ise %9 seviyesindedir. 19-25 yaş grubunun yüksek seviye adaptasyon oranları anket cevap veren kitle içinde en düşük oranda adaptasyon seviyesine işaret etmektedir. Bu sonucun alınmasında bu kitlenin çoğunlukla henüz ekonomik bağımsızlığına kavuşmamış olması neden olmuş olabilir.
- 26-35 yaş grubunda orta seviye adaptasyon oranı %62, yüksek seviye adaptasyon oranı ise %17 seviyesindedir. Bu sonuçlar doğrultusunda 26-35 yaş grubunun ortalamanın üzerinde adaptasyon seviyelerine sahip olduğu görülmektedir.
- Yüksek adaptasyonun seviyesinin %72'sini, orta seviye adaptasyonun ise %59'unu hane halkı geliri 4500 TL üzeri olan kitle oluşturmaktadır. Buradan da hane geliri artışının adaptasyon oranlarını yukarı doğru etkilediği gözlemlenmektedir.
- Örneklem kümesi içindeki evli bireylerin orta seviyede adaptasyon düzeyinin bekarlar bireylerden yüksek olduğu gözlemlenmiştir.
- Erkekler ile kadınlar arasındaki verilerde adaptasyon açısından belirgin bir farklılığa rastlanmamıştır.
- Örneklem kümesi içindeki çalışan bireylerde orta seviye adaptasyon oranı %60 iken, yüksek adaptasyon oranı %13 seviyesindedir. Çalışmayan örneklem elemanlarında ise orta seviye adaptasyon oranı %54, yüksek seviye adaptasyon oranı ise %13 seviyelerindedir. Bu verilere göre çalışanların adaptasyon oranlarının çalışmayanlara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu veri hane halkı geliri ile birlikte değerlendirildiğinde tutarlı olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 5.4 : Tüketici karakteristikleri ve teknoloji adaptasyon seviyeleri.

Tüketici Karakteristikleri		Adaptasyon Seviyesi			Demografik Toplamı (%)	Chi-Square Testi
		Düşük (%27)	Orta (%57)	Yüksek (%16)		
Cep telefonu sahipliği	3 yıldan az (%1)	0%	0%	100%	%100	11,37
		0%	0%	4%		
	3-11 yıl arası (%37)	39%	49%	11%	%100	
		51%	32%	27%		
	11 yıl üstü (%63)	22%	61%	17%	%100	
		49%	68%	69%		
Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100		
Akıllı telefon sahipliği	3 yıldan az (%4)	50%	50%	0%	%100	5,48
		6%	3%	0%		
	3-8 yıl arası (%71)	31%	55%	14%	%100	
		79%	68%	68%		
	8 yıl üstü (%25)	16%	65%	19%	%100	
		15%	29%	32%		
Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100		
Cinsiyet	Erkek (%58)	27%	60%	13%	%100	2,05
		55%	61%	50%		
	Kadın (%42)	30%	52%	18%	%100	
		45%	39%	50%		
Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100		
Çalışma durumu	Çalışıyor (%59)	24%	60%	16%	%100	1,80
		51%	62%	64%		
	Çalışmıyor (%41)	33%	54%	13%	%100	
		49%	38%	36%		
Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100		

Çizelge 5.4 : Tüketici karakteristikleri ve teknoloji adaptasyon seviyeleri (devam).

Tüketici Karakteristikleri		Adaptasyon Seviyesi			Demografik Toplamı (%)	Chi-Square Testi
		Düşük (%27)	Orta (%57)	Yüksek (%16)		
Aylık hane geliri	1500 TL ve altı (%6)	30%	50%	20%	%100	6,99
		7%	5%	8%		
	1501 - 3000 TL (%15)	29%	63%	8%	%100	
		16%	16%	8%		
	3001 - 4500 TL (%17)	22%	67%	11%	%100	
		14%	20%	12%		
	4501 - 6000 TL (%22)	31%	51%	17%	%100	
		25%	20%	24%		
	6001 - 7500 TL (%9)	40%	33%	27%	%100	
		14%	5%	16%		
	7501 TL ve üstü (%31)	22%	62%	16%	%100	
		25%	34%	32%		
	Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100	
Medeni hali	Evli (%20)	15%	71%	15%	%100	3,91
		11%	25%	20%		
	Bekar (%80)	31%	54%	15%	%100	
		89%	75%	80%		
	Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100	
Yaş aralığı	18 ve altı	0%	0%	100%	%100	15,34
		0%	0%	4%		
	19-25	35%	55%	9%	%100	
		64%	48%	32%		
	26-35	20%	62%	17%	%100	
		30%	44%	48%		
	36-49	17%	50%	33%	%100	
		4%	6%	16%		
	50-65	33%	33%	33%	%100	
		2%	1%	4%		
	Adaptasyon Toplamı(%)		%100	%100	%100	

5.2 Ana Değişkenlerin Açıklayıcı ve Faktör Analizleri

Modeli oluşturan değişkenlerin tutarlılığını ve uygunluğunu ölçebilmek amacıyla tüm bileşenlerin faktör analizi IBM SPSS Statistics 24 yazılımı ile yapıldı. Nunnally'nin ilgili çalışmasında (1978) belirttiği üzere, deneysel ölçeklerin doğruluğu test edildi ve ölçek bütünlükleri incelendi.

Çalışmanın ilk aşamasında ölçeklerin düzenlenebilmesi ve gerek duyulacak durumlarda tekrar gruplanabilmesi için keşfedici(exploratory) faktör analizi uygulandı. Bu şekilde değişkenler içindeki ölçekler incelenere bütünlükleri doğrulandı. Model test edilirken incelenen ölçeklerin faktör değerleri 0,5 üzerinde çıktığından modelden herhangi bir ölçek çıkarılmamıştır.

Mevcut modelin tutarlılığı test edildiğinde cihaz servis özellikleri altındaki değişkenlerin Cronbach Alpha değerleri bağlanabilirlik için 0,844, etkileşim için 0,907, sanal varoluş için 0,858, akıllılık için 0,825, kolaylık için 0,707, gizlilik için 0,830 ve güvenlik için 0,899 olmuştur.

Mevcut modelin tutarlılığı test edildiğinde tüketici odaklı algı boyutu altındaki değişkenlerin Cronbach Alpha değerleri fonksiyonel deneyim için 0,95, duygusal deneyim için 0,851, ikame yöntemler için 0,871, ağ dışsallıkları için 0,894 ve teknoloji benimseme eğilimi için 0,844 olmuştur.

Tüm model incelendiğinde, modelin Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüm skorunun 0,868 olduğu gözlemlenmiştir. Bu skorun bir değerlendirme yapabilmek için uygun olduğu anlaşılmaktadır (Kaiser, 1974). Modelin değişken validasyonu için tüm değişkenlerin bulunduğu Çizelge 5.5 incelenebilir.

Çizelge 5.5 : Modelin değişken validasyonu.

Değişkenler	Ölçekler	Faktör Yükleri	Cronbatch Alpha
Bağlanabilirlik	Her an erişilebilir olmalı	0,771	0,844
	Her yerde erişilebilir olmalı	0,792	
	Benden gelen komutları anında işleme almalı	0,775	
	Hızlı bağlanmalı	0,813	
	Kritik çalışma zamanlarında kesinti yaşamamalı	0,822	
	Çoklu bağlantıyı desteklemeli	0,592	
	Her an erişilebilir olmalı	0,771	
Etkileşim	Sunduğu özellikler açısından tam kontrol sağlamalı	0,776	0,907
	Akıcı bir kullanım sunmalı	0,856	
	Çift yönlü bir iletişim sunmalı	0,618	
	Sunulan özellikler açık şekilde gösterilmeli	0,875	
	Cihazın arayüzü kolay kullanılmalı	0,833	
	Cihazın arayüzü anlaşılır olmalı	0,85	
	Sunulan hizmetler için yorum, istek ve şikayetleri bildirebilmek mümkün olmalı	0,761	
	Sunulan hizmetler yorum, istek ve şikayetlerime göre şekillendirilebilmeli	0,724	
Sanal Varoluş	Sunduğu özellikler açısından tam kontrol sağlamalı	0,776	0,858
	Sunduğu deneyim gerçek çevremde olanları unutmamı sağlamalı	0,892	
	Benim için yeni bir dünya yaratmalı	0,904	
	Zamanın nasıl geçtiğinin farkedilmediği bir deneyim sunmalı	0,855	
Akıllılık	Bu kategorideki cihazlar akıllı servisler sunmalı	0,831	0,825
	İhtiyaçlarımı analiz ederek bana uygun çözümler sunmalı	0,839	
	İzin verdiğim durumlarda en uygun yöntemi otomatik olarak uygulamalı	0,762	
	Kullanım davranışlarımı düzenli olarak tutmalı ve bana özet olarak sunmalı	0,817	

Çizelge 5.5 : Modelin değişken validasyonu (devam).

Değişkenler	Ölçekler	Faktör Yükleri	Cronbatch Alpha
Kolaylık	Nasıl kullanılacağını öğrenmek az bir çaba gerektirmeli	0,885	0,707
	Özellikleri kolay kullanılabilirmeli	0,885	
Gizlilik	Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden herhangi bir amaçla kullanılmamalı	0,864	0,83
	Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden diğer şirketlerle paylaşılmamalı	0,837	
	Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcıları, kişisel bilgilerdeki hataları düzeltmek için daha iyi prosedürlere sahip olmalı	0,846	
	Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcılarının veritabanlarındaki tüm kişisel bilgiler, bu masraflar ne kadar yüksek olursa olsun doğrulanmalıdır	0,76	
Güvenlik	Yetkisiz kişilerin cihazlardaki bilgilere erişimlerini engellemek için önleyici sistemler bulunmalı	0,785	0,899
	Cihazları kullanırken kendimi güvende hissetmeliyim	0,925	
	Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler tüm risklere karşı korunmalı	0,944	
	Cihazları kullanırken oluşturduğum kullanım bilgileri tüm risklere karşı korunmalı	0,935	
	Cihazı kullanmak için kişisel bilgilerimi paylaşmaktan tereddüt etmemeliyim	0,707	
Fonksiyonel Deneyim	Hayatıma pozitif etki edecek şekilde faydalı olmalı	0,898	0,95
	Kullandığım alanda performansımı artırmaya yardımcı olmalı	0,933	
	Bana zaman kazandırmalı	0,948	
	Verimliliğimi artırmalı	0,952	
Duygusal Deneyim	Bu cihazları kullanırken keyif almalıyım	0,842	0,851
	Böyle bir cihaza sahip olmak heyecan verici olmalı	0,863	
	Cihazın özelliklerini kullanmak eğlenceli olmalı	0,87	
	Çevremdeki insanlar tarafından kullanıma cesaretlendirilmeliyim	0,74	
	Böyle bir cihaza sahip olmak insanların gözündeki imajımı desteklemeli	0,718	
	Kullanımım dolayısıyla çevremdeki insanlar tarafından eleştirilmemeliyim	0,592	

Çizelge 5.5 : Modelin değişken validasyonu (devam).

Değişkenler	Ölçekler	Faktör Yükleri	Cronbatch Alpha
İkame Yöntemler	Belli bir alandaki Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine varsa geleneksel çözümü tercih ederim (Ters kodlandı)	0,871	0,871
	Belli bir alandaki geleneksel çözümü kullanmak bana Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine daha fazla üstünlük sunar (Ters kodlandı)	0,9	
	Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümleri yerine zamandan daha fazla tasarruf sağlayacağını düşünüyorum (Ters kodlandı)	0,846	
	Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümlerine göre bütçeme daha fazla katkıda bulunacağını düşünüyorum (Ters kodlandı)	0,778	
Ağ Dışsalıkları	Nesnelerin İnterneti (IoT) servislerini kolayca bulabilmeliyim	0,695	0,894
	Nesnelerin İnterneti (IoT) konsepti geniş bir hizmet yelpazesi sunuyor	0,748	
	Akıllı telefonların Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerinin kullanımını yaygınlaştıracığını düşünüyorum	0,718	
	Çevremdeki insanların Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanması benim de kullanmamı sağlar	0,859	
	Çevremdeki birinin Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını önermesi benim de kullanmamı sağlar	0,85	
	Çevremdeki kişileri Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanmaya yönlendiririm	0,851	
	Topluluğumdaki çoğu kişinin sıklıkla Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerini kullanacağını düşünüyorum	0,74	
Teknoloji Kullanma Eğilimi	Bu alandaki cihaz/servislerin yaygınlaşmasından yanayım	0,86	0,844
	Bir alanda bu cihazlardan birine ihtiyaç duyarsam satın almayı düşünürüm	0,868	
	Bu cihazlara herkesten önce sahip olmak isterim	0,665	
	Bu alandaki cihaz/servislerden hoşlanıyorum	0,862	

5.3 Ana Model Analizi

Bu aşamada, tanımları verilen, uygunluk ve tutarlılık testleri yapılan faktörlerin ilişkisel tutarlılıkları ölçülmüştür. Ölçülen bu bağlantıların kabul edilen kısımları ile birlikte nihai modelin bileşenleri ortaya çıkarılmıştır. Bu aşamada hipotezlerin regresyon testi ile IBM SPSS Statistics 24 yazılımı ile yapılmış ve kademeleri seçim yöntemi ile çoklu değişkenlerin elenmesi sağlanmıştır. Test edilen tüm hipotezler AVOVA (varyans analizi) ile incelenmiş ve istatistikel olarak tutarlı bulunmuştur.

Model testine başlarken, cihaz/servis özellikleri karakteristikleri bağlı değişken olarak değerlendirilerek etkilediği faktörler ile ilişkisi gözlemlenmiştir. İlk grupta değerlendirilen bağlanabilirlik, etkileşim, sanal varoluş, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik bileşenlerin fonksiyonel ve duygusal deneyim ile ilişkisi incelenmiştir.

Diğer aşamada ise fonksiyonel deneyim, duygusal deneyim, ağ dışsallıkları ve ikame yöntemlerin teknoloji benimseme eğilimi ile ilişkisi incelenmiştir. Tüm ilişkiler istatistiksel olarak değerlendirilerek bağlantı yolları tespit edilmiştir.

Değişkenleri inceleme aşamasında standartlaştırılmış regresyon katsayıları incelendiğinde bağlanabilirlik ve fonksiyonel deneyim arasında pozitif bir etki olduğu ($\beta = 0,65$) görülmüştür. Benzer biçimde bağlanabilirlik ve duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,54$), etkileşim ve fonksiyonel deneyim arasında ($\beta = 0,71$), etkileşim ile duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,556$), sanal varoluş ile duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,24$), akıllılıkla fonksiyonel deneyim arasında ($\beta = 0,693$), akıllılıkla duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,483$), kolaylık ile fonksiyonel deneyim arasında ($\beta = 0,537$), kolaylık ile duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,429$), gizlilik ile fonksiyonel deneyim arasında ($\beta = 0,663$), gizlilik ile duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,569$), güvenlik ile fonksiyonel deneyim arasında ($\beta = 0,654$) ve güvenlik ile duygusal deneyim arasında ($\beta = 0,452$) pozitif bir etki olduğu gözlemlenmiştir.

Teknoloji benimsemesini etkileyen faktörler incelendiğinde, fonksiyonel deneyimin teknoloji benimseme eğilimini ($\beta = 0,57$), duygusal deneyimin teknoloji benimseme eğilimini ($\beta = 0,524$), ağ dışsallıklarının teknoloji benimseme eğilimini ($\beta = 0,744$) pozitif olarak etkilediği gözlemlenmiştir. Değişkenlerden biri olan ikame yöntemler ise teknoloji benimseme eğilimini negatif olarak etkilemekle birlikte ($\beta = -0,13$) önem düzeyi (significance level) 0,05 üzerinde olduğu için (sig. = 0,1) ilgili hipotezi reddedilmiştir.

Böylece bağımlı değişkenlerle bağımsız değişkenleri ilgisi incelenerek nesnelerin interneti benimsemesinde etkili olan faktörler belirlenmiştir. Değişkenlerin ve hipotezlerin regresyon testleri hakkında ayrıntılı bilgi için Çizelge 5.6 ya göz atılmalıdır.

Hipotezlerin regresyon testleri incelendiğinde, ilk olarak fonksiyonel deneyim ve duygusal deneyim değişkenleri bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bu değişkenleri etkileyen bağımsız değişkenlerden sanal varoluş ile fonksiyonel deneyim ilişkisi incelendiğinde önem düzeyi 0,05'ten büyük olduğundan (sig. = 0,917) sanal varoluş ile fonksiyonel deneyim arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlenmiştir. Böylece H3a hipotezi desteklenemediğinden reddedilmiştir.

Diğer bağımsız değişkenlerden bağlanabilirlik için hem fonksiyonel deneyim ilişkisinde hem de duygusal deneyim ilişkisinde önem düzeyi 0,05'ten küçük olduğundan (sig. = 0,000) hipotezin doğrulanması sağlanmış ve desteklenmiştir. Benzer şekilde etkileşim, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik için de önem düzeyleri 0,000 değerinde olduğundan ilgili hipotezlerin doğrulanması sağlanmış ve desteklenmiştir. Sanal varoluş ile duygusal deneyim arasındaki ilişkinin önem düzeyi $0,002 < 0,05$ olduğundan hipotezin doğrulanması sağlanmış ve desteklenmiştir.

Teknoloji benimseme eğiliminin bağımlı değişken olduğu senaryolarda ise fonksiyonel deneyim, duygusal deneyim, ağ dışsallıkları ve ikame cihaz/servisler bağımsız değişkenler olarak analize girmiştir. Bu senaryolarda fonksiyonel deneyim, duygusal deneyim ve ağ dışsallıkları için önem düzeyi 0,000 değerinde olduğu için hipotezler doğrulanmış ve böylece desteklenmiştir. İkame yöntemler değişkeni ile teknoloji benimseme eğilimi arasındaki ilişkinin önem düzeyi $0,101 > 0,05$ olduğundan %95 güven aralığı içinde doğrulanamamış ve reddedilmiştir. Güven aralığı %90 olarak kabul edilirse bu hipotezin de zayıf bir şekilde desteklendiği söylenebilir.

Çizelge 5.6 : Hipotezlerin regresyon analizi.

Bağımsız Değişkenler	Hipotez	Bağımlı Değişkenler	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standart Katsayılar		Önem düzeyi (Significance Level)	Sonuç
			β	Standart Hata	β	t		
BAĞ	H1a	FON	0,658	0,06	0,653	11,055	0,000	D
BAĞ	H1b	DUY	0,545	0,066	0,54	8,218	0,000	D
ETK	H2a	FON	0,767	0,059	0,71	12,926	0,000	D
ETK	H2b	DUY	0,582	0,068	0,556	8,535	0,000	D
SAN	H3a	FON	0,008	0,077	0,008	0,104	0,917	R
SAN	H3b	DUY	0,24	0,076	0,24	3,172	0,002	D
AKL	H4a	FON	0,694	0,057	0,693	12,22	0,000	D
AKL	H4b	DUY	0,49	0,07	0,483	7,003	0,000	D
KOL	H5a	FON	0,539	0,066	0,537	8,118	0,000	D
KOL	H5b	DUY	0,431	0,071	0,429	6,038	0,000	D
GİZ	H6a	FON	0,665	0,058	0,663	11,416	0,000	D
GİZ	H6b	DUY	0,572	0,064	0,569	8,884	0,000	D
GÜV	H7a	FON	0,684	0,062	0,654	10,999	0,000	D
GÜV	H7b	DUY	0,464	0,072	0,452	6,421	0,000	D
FON	H8	TEK	0,577	0,066	0,57	8,743	0,000	D
DUY	H9	TEK	0,524	0,068	0,524	7,742	0,000	D
AĞ	H10	TEK	0,728	0,053	0,744	13,792	0,000	D
İKM	H11	TEK	-0,127	0,077	-0,13	-1,649	0,101	R

D: Desteklendi, R: Reddedildi



6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada nesnelerin interneti benimsemesini etkileyen faktörlere ışık tutabilmek ve kavramın sağlıklı gelişimini sağlayabilmek amacıyla aşağıdaki sorulara bu çalışmanın diğer bölümlerinde cevap arandı.

- Nesnelerin interneti kategorisindeki bir cihaz için tüketicilerin benimseme seviyesi ne düzeydedir?
- Farklı benimseme seviyesindeki tüketicilerin özellikleri nelerdir?
- Bu alandaki cihaz ve çözümlerin hangi özellikleri tüketicilerin fonksiyonel ve duygusal deneyimlerini etkilemektedir?
- Bu alandaki cihaz ve çözümlerin özellikleri dikkate alındığında bunların tüketicilerin fonksiyonel ve duygusal deneyimlerini etkileme seviyeleri nelerdir?
- Bu alandaki teknolojinin benimsemesini etkileyecek temel faktörler nelerdir?
- Bu alandaki teknolojinin benimsemesini etkileyecek temel faktörlerin etkileme düzeyleri nelerdir?

Tüketici benimseme seviyeleri hakkındaki mevcut duruma bakıldığında akıllı telefon, bilgisayar, tablet ve kamera gibi halihazırda teknoloji benimseme eğrisinin görece ortalarında olan cihazlar hariç tutularak, yalnızca sahip oldukları nesnelerin interneti konseptindeki cihazlar veya internete/biribirine bağlanabilen cihazların kullanım adetleri ölçülmüştür. Buradaki cihaz sahipliği adetlerinin ortalama değeri ve standart sapma değerleri göz önüne alınarak mevcut durumda bireylerin teknoloji benimsemesini anlatan bir varsayım yapılmıştır. Bu analize göre sadece akıllı telefon, bilgisayar vs. cihaz sahibi olan bireyler düşük seviye, bu cihazların yanında iki cihaza kadar akıllı cihaz sahibi olan bireyler orta seviye, daha fazla cihaza sahip bireyler yüksek seviye benimseyici olarak gruplanmıştır. Bu gruplama sonucunda düşük seviye benimseyicilerin oranının %27, orta seviye benimseyicilerin oranının %57 ve yüksek seviye benimseyicilerin oranının %16 olduğu gözlemlenmiştir. Benimseme

seviyelerin demografik verilerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkan çıkarımlar analiz kısmından incelenebilmektedir.

Değişkenler arası analizlerin sonuçları incelendiğinde, sanal varoluş ile fonksiyonel deneyim arasındaki ilişkiyi anlatan ve ikame cihaz ve çözümlerin teknoloji adaptasyonu arasındaki ilişkiyi anlatan hipotezler haricindeki hipotezler desteklenmiştir. İkame cihaz ve servisler ile teknoloji adaptasyonu arasındaki ilişkiyi anlatan hipotez için %90 güven aralığı kabul edilirse zayıf bir şekilde desteklenmektedir. Yine bu ölçek için ters kodlama yapılmış olduğundan örneklem kümesinin soruyu bu şekilde değerlendirmeden okumuş olabileceği ihtimali de mümkündür. Reddedilen hipotezler aşağıdaki gibidir:

- H3a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda sanal varoluş özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H11: İkame ürün ve servisler bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumsuz yönde etkiler.

Desteklenen hipotezlere bakıldığında, bir bireyin iyi bir fonksiyonel deneyim için yaşayabilmesi için gereken faktörlerin incelemesi yapılmıştır. Analizlerin de gösterdiği üzere bağlanabilirlik, etkileşim, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik faktörleri fonksiyonel deneyim için etkili faktörlerdir. Kabul edilen hipotezler aşağıda sunulmuştur:

- H1a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda bağlanabilirlik özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H2a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda etkileşim özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H4a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda akıllılık özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H5a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda kolaylık özelliği bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H6a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H7a: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin fonksiyonel deneyimini olumlu yönde etkiler.

Modelde önerilen değişkenlerden biri olarak duygusal deneyimin fonksiyonel deneyim ile birlikte teknoloji benimsemesinde önemli bir rol oynadığı gözlemlenmiştir. Bir bireyin tatmin edici bir duygusal deneyim için yaşayabilmesi için gereken faktörlerin incelenmesi yapılmıştır. Analizlerin de gösterdiği üzere bağlanabilirlik, etkileşim, sanal varoluş, akıllılık, kolaylık, gizlilik ve güvenlik faktörleri duygusal deneyim için etkili faktörlerdir. Kabul edilen hipotezler aşağıda sunulmuştur:

- H1b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda bağlanabilirlik özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H2b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda etkileşim özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H3b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda sanal varoluş özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H4b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda akıllılık özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H5b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda cihazlarında kolaylık özelliği bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H6b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.
- H7b: Nesnelerin interneti kategorisindeki cihazlarda gizlilik bireyin duygusal deneyimini olumlu yönde etkiler.

Son olarak bireylerin nesnelerin interneti benimsemesini sağlayacak faktörler incelendiğinde, analizlerin de gösterdiği üzere yaygın cihaz ve kullanım ağı tatmin edici fonksiyonel deneyim ve duygusal deneyim ile birlikte bu konseptin benimsemesinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Desteklenen hipotezler aşağıda sunulmuştur:

- H8: Fonksiyonel deneyim bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.
- H9: Duygusal deneyim bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.

- H10: Yaygınlık/ağ dışsallıkları faktörü bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumlu yönde etkiler.
- H11: İkame ürün ve servisler bireyin teknolojiyi benimseme eğilimini olumsuz yönde etkiler.

6.1 Akademik Katkı

Modelin işlenişi ve araştırılan konuların yönlendiği noktalar ile birlikte değerlendirildiğinde bu çalışma iki önemli alana katkıda bulunmaktadır: nesnelerin interneti literatürü ve teknoloji benimseme modeli (TAM) literatürü.

Nesnelerin interneti, kavram olarak çok yeni olmasa da özellikle son birkaç yılda bilimsel dünyada da adının sıklıkla geçtiği konulardan biri olarak göze çarpmaktadır. Bu alandaki sayısız mühendislik makalesine karşın benimsemesi üzerine yapılmış çalışmalar oldukça az sayıdadır. Bu açıdan bakıldığında bu çalışma, nesnelerin interneti benimsemesinde ilgili faktörleri incelemesi açısından bu alandaki öncü çalışmalardan biridir. Bu durum araştırmacıyı da oldukça cesaretlendirmekte, gelişmekte olan bu alanda yapacağı gelecekteki çalışmalar için heyecanlandırmaktadır.

Bir diğer noktada Davis'in ilk TAM modelini ortaya attığı dönemden bu yana sayısız çalışma pek çok sektörde bu modelin yansımalarını kullanarak yeni modeller ortaya atılmıştır. Hatta modelin kendisi de bizzat yaratıcıları tarafından geliştirilmeye devam etmiş, bu alandaki kilit modellerden biri olma rolünü korumasına yardımcı olmuştur. Bununla birlikte ilgili modelin nesnelerin interneti alanında yansıması üzerine yapılmış çalışmalar (literatür taramasında araştırıldığı kadarıyla) oldukça az sayıdadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde de çalışma teknoloji benimseme modeli (TAM) literatürünün geliştirilmesi için var olan öncü çalışmalardan biridir.

Mevcut çalışmalar içinde bireylerin nesnelerin interneti veya internete birbirine bağlanabilen cihaz adaptasyonu hakkında yapılan çalışmalara bakıldığında, yine çalışmanın sayılı çalışmalardan biri olduğu görülmektedir. Henüz erken benimseme aşamasında olan bu konsept için birçok şirket raporu yüksek hacimli gelecek projeksiyonları çizse de bugünün resmini anlatan akademik çalışma sayısı oldukça azdır. Bu bağlamdan değerlendirildiğinde de yine çalışmanın literatüre katkısı görülebilmektedir.

6.2 Yönetimsel Etkiler

Nesnelerin interneti halihazırda gelişmekte olan bir teknoloji olarak görünse de sektörel bazda pek çok şirket tarafından takip edilen ve araştırmalarla global ekomide yaratacağı değeri fark edilen alanlardan biridir. Gartner (2017) raporuna göre 2020’de 20 milyar nesnelerin interneti cihazı kullanıma geçecek ve bunların 12 milyarı bireysel tüketiciler tarafından kullanılıyor olacak. Yine aynı rapora göre 2020’de nesnelerin interneti pazarının yaklaşık olarak 3 trilyon dolar seviyesine geleceği tahmin edilmiştir.

Araştırma, sonuçları açısından değerlendirildiğinde global olarak kritik bir alan olması beklenen bu alanda çok değerli içgörüler sunmaktadır. Yalnızca benimseme seviyeleri ile demografiklerin incelenmesi bile çok değerli anahtar bilgilere ulaşılmasını sağlamış, aynı zamanda sunulan model ile daha hızlı benimsenen nesnelerin interneti çözümleri oluşturabilmenin faktörleri belirtilmiştir.

Sonuç olarak, böylesine bir potansiyel sunan bu konsept üzerine çalışacak şirketlere önerilen, yaklaşımın sadece cihaz üreticisi olmak kapsamında kalmamasıdır. Tüketici benimsemesinin altında yatan faktörler detaylı şekilde incelenmeli ve buna göre çözümler üretilmelidir.

6.3 Araştırma Kısıtları ve Öneriler

Bu çalışmadaki iki temel araştırma kısıtı, kolayda örnekleme yönteminden ve varsayımsal senaryolardan kaynaklanan kısıtlamalardır. Bu kısıtlamalar özellikle detaylı değişkenlerin ve senaryoların ortaya çıkarılmasını zorlaştırmaktadır. Kolayda örnekleme yöntemi kullanıldığından örneklem kümesinin sınırlı bir kısmına (sınırlı çevre kaynaklı) ulaşıldığı tahmin edilmektedir.

Nesnelerin interneti henüz teknik olarak standardize olmamış protokollerle çalışan sistemlerden oluşmaktadır. Bu nedenle bu alanda yapılan çalışma konunun mühendislik alanında yapılmaktadır. Sosyal bilimlerdeki çalışma sayısının azlığı literatür araştırması aşamasından başlayarak ihtiyacını araştırmacıya hissettirmiştir. Bu alandaki çalışmaların artması ile birlikte daha tutarlı ve daha başarılı modellerin üretilmesi mümkün olabilecek, bu çalışmalar ışığında da bireylerin teknoloji yolculuğu daha da zenginleşecektir.

Mevcut alanda nesnelerin interneti ürünlerinin benimseme seviyelerini ölçmek daha detaylı ve özelleşmiş çalışmalar gerektirmektedir. Bu çalışma temel olarak benimsemeyi etkileyen faktörleri incelediğinden, güncel benimseme seviyeleri hakkında yapılan varsayımlar, mevcut kitlenin durumunu belli noktalardan açığa çıkarsa da bu alanda detaylı çalışmaların varlığı literatür için büyük fayda sağlayacaktır.



KAYNAKLAR

- Animesh A., Pinsonneault, A., Yang, S., Oh W., (2011).** An Odyssey into Virtual Worlds: Exploring the Impacts of Technological and Spatial Environments. *MIS Quarterly*, Vol. 35(3): 789-810
- Anton-Haro, C., & Dohler, M. (2015).** Machine-to-machine (M2M) communications: architecture, performance and applications. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Limited.
- Brown, M., Pope, N., & Voges, K. (2003).** Buying or browsing? An exploration of shopping orientations and online purchase intention. *European Journal of Marketing*, 37, 1666-1684.
- Caron, X., Bosua, R., Maynard, S. B., & Ahmad, A. (2016).** The Internet of Things (IoT) and its impact on individual privacy: An Australian perspective. *Computer Law & Security Review*, 32(1), 4-15. doi:10.1016/j.clsr.2015.12.001
- Chang, Y., Dong, X., & Sun, W. (2014).** Influence of Characteristics of the Internet of Things on Consumer Purchase Intention. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 42(2), 321-330. doi:10.2224/sbp.2014.42.2.321
- Davis, F. D., (1989).** Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340
- Dishaw, M.T. and Strong, D.M. (1998).** Assessing Software Maintenance Tool Utilization Using Task-Technology Fit and Fitness-for-Use Models, *Journal of Software Maintenance: Research and Practice* (10:3), pp. 151-179
- Fiore, M., Shields, K. E., Santanello, N., & Goldberg, M. R. (2005).** Exposure to rizatriptan during pregnancy: Post-marketing experience up to 30 June 2004. *Cephalagia*, 25, 685-688.
- Flavian, C. and Gurrea, R., (2007).** Perceived substitutability between digital and physical channels: the case of newspapers. *Online Information Review*, Vol. 31, No. 6, pp. 793-813.
- Gibbs, M. (2008).** Privacy. In: McDermid D, editor. *Ethics in ICT: an Australian perspective*. NSW: Pearson; p. 89–119.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C., (1998).** *Multivariate Data Analysis*. 5th Edition, Pearson Education Inc., India.
- Hsu, C., & Lin, J. C. (2016).** An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527. doi:10.1016/j.chb.2016.04.023

- Johnson, W. C. and Bhatia, K., (1997).** Technological substitution in mobile communications, *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 12, No. 6, pp. 383-399.
- Kaiser, H. (1974).** An Index for Factorial Simplicity, *Psychometrika*. Vol. 39, pp. 31-36.
- Karaosmanoglu E., Nacar R., Uray N., (2016).** Websiteleri Firmalara Ne Kazandırabilir? Websitesi Kalitesi, Tüketici-Odaklı Marka Değeri ve Satınalma Eğilimi Arasındaki İlişki. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Vol. 16, No. 1, ISSN: 1303-0876, Anadolu Üniversitesi
- Ko, E., Kim, E., Lee E., (2009).** Modeling Consumer Adoption of Mobile Shopping for Fashion Products in Korea, *Psychology & Marketing*. Vol. 26(7): 669–687
- Lee, K. M. (2004).** Presence, explicated. *Communication Theory*, 14, 27-50.
- Liu, Y., & Shrum, L. J. (2002).** What is Interactivity and is it Always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness. *Journal of Advertising*, 31(4), 53-64. doi:10.1080/00913367.2002.10673685
- Magrassi, P., & Berg, T. (2002).** A world of smart objects: The role of auto-identification technologies. *Gartner Research Report R-17-2243*.
- Martínez-Torres, M., Díaz-Fernández, M., Toral, S., & Barrero, F. (2015).** The moderating role of prior experience in technological acceptance models for ubiquitous computing services in urban environments. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 146-160. doi:10.1016/j.techfore.2014.02.004
- Meyer, C., & Schwager, A. (2007).** Understanding customer experience. *Harvard Business Review*, 85, 116-126.
- Miorandi, D., Sicari, S., Pellegrini, F. D., & Chlamtac, I. (2012).** Internet of things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516. doi:10.1016/j.adhoc.2012.02.016
- Novak, T. P., Hoffman, D. L., & Yung, Y.-F. (2000).** Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach. *Marketing Science*, 19, 22-42.
- Nunnally, J., (1978).** *Psychometric Theory*, McGraw Hill, London.
- Pagani, M., (2004).** Determinants of adoption of third generation mobile multimedia services, *Journal of Interactive Marketing*. Vol. 18, No. 3, pp. 46-59.
- Perea y Monsuwé, T., Dellaert, B. G. C., & de Ruyter, K. (2004).** What drives consumers to shop online? A literature review. *International Journal of Service Industry Management*, 15, 102-121.
- Ritter, N., Kilinc, E., Navruz, B., & Bae, Y. (2011).** Test review: Test of nonverbal intelligence-4 (TONI-4). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29, 384-388.
- Rogers, E. M., (2003).** *Diffusion of innovations*, 5th ed., The Free Press, New York.

- Saghafi, F., Moghaddam, E. N., & Aslani, A. (2016).** Examining effective factors in initial acceptance of high-tech localized technologies: Xamin, Iranian localized operating system. *Technological Forecasting and Social Change*. doi:10.1016/j.techfore.2016.04.010
- Schneier, B. (2003).** *Beyond fear: Thinking sensibly about security in an uncertain world*. New York: Copernicus.
- Shim, S., Forsythe S., Kwon, W., (2015).** Impact of online flow on brand experience and loyalty. *Journal of Electronic Commerce Research* 16(1):56-71
- Shin, D. (2017).** Conceptualizing and measuring quality of experience of the internet of things: Exploring how quality is perceived by users. *Information & Management*. doi:10.1016/j.im.2017.02.006
- Shin, S., & Lee, W. (2014).** The Effects Of Technology Readiness And Technology Acceptance On Nfc Mobile Payment Services In Korea. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 30(6), 1615. doi:10.19030/jabr.v30i6.8873
- Song, J. H., & Zinkhan, G. M. (2008).** Determinants of Perceived Web Site Interactivity. *Journal of Marketing*, 72(2), 99-113. doi:10.1509/jmkg.72.2.99
- Thierer, A. (2013).** The pursuit of privacy in a world where information control is failing. *Harv J Law Public Policy*; 36:409–1245.
- Url 1** Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies (Rep.). (2016, February 22). Retrieved <http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- Url 2** Gartner Says 8.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016. Retrieved May 08, 2017, from <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000).** A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926
- Venkatesh, V., Morris M., Davis G. and Davis F. (2003).** User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, pp. 425-478
- von Hippel E., (1986).** Lead users: a source of novel product concepts, *Management Science*, Vol. 32, No. 7, pp. 796-799.
- Wang, Q., Dacko, S. and Gad, M., (2008).** Factors influencing consumers evaluation and adoption intention of really-new products or services: prior knowledge, innovativeness and timing of product evaluation. *Advances In Consumer Research*, Vol. 35, pp.1-7
- Weijters, B., Rangarajan, D., Falk, T. and Schillewaert, N., (2007).** Determinants and outcomes of customers' use of self-service technology in a retail setting. *Journal of Service Research*, Vol. 10, No. 1, pp. 3-21.

- Weinberg, B. D., Milne, G. R., Andonova, Y. G., & Hajjat, F. M. (2015).** Internet of Things: Convenience vs. privacy and secrecy. *Business Horizons*, 58(6), 615-624. doi:10.1016/j.bushor.2015.06.005
- Weltevreden, J. W. (2007). Substitution or complementarity?** How the Internet changes city centre shopping. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(3), 192-207. doi:10.1016/j.jretconser.2006.09.001
- Yan, L. (2008).** The Internet of things: from RFID to the next-generation pervasive networked systems. New York: Auerbach Publications.
- Yang, S. L. (2004).** Environmental experience, experience value, customer satisfaction and intention. Unpublished doctoral dissertation. Taipei, Taiwan University of Science and Technology.
- Zhang, C., Li, Y., Wu, B., & Li, D. (2017).** How WeChat can retain users: Roles of network externalities, social interaction ties, and perceived values in building continuance intention. *Computers in Human Behavior*, 69, 284-293. doi:10.1016/j.chb.2016.11.069

EKLER

EK 1 – Çalışma için hazırlanan anket soruları



1. Akıllı telefon kullanıcısı mısınız?

Evet

Hayır

2. Bilgisayar, akıllı telefon, tablet ve kamera dışında internet veya bluetooth benzeri bağlantıya sahip bir cihazınız var mı? (Çoklu seçim)

Akıllı Televizyonlar(Smart TV)

Akıllı Saatler

Oyun Konsolları

Akıllı Bileklikler

Ev Otomasyon Sistemleri

3D Yazıcılar

Akıllı Sağlık Cihazları

Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları

Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları

Diğer

Hiçbiri

3. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma (internete ya da birbirine) özelliğine sahip bir cihaz için aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin.

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Her an erişilebilir olalı	1	2	3	4	5
Her yerde erişilebilir olmalı	1	2	3	4	5
Benden gelen komutları anında işleme almalı	1	2	3	4	5
Hızlı bağlanmalı	1	2	3	4	5
Kritik çalışma zamanlarında kesinti yaşamamalı	1	2	3	4	5
Çoklu bağlantıyı desteklemeli	1	2	3	4	5

4. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
Sunduğu özellikler açısından tam kontrol sağlamalı	1	2	3	4	5	
Akıcı bir kullanım sunmalı	1	2	3	4	5	
Çift yönlü bir iletişim sunmalı	1	2	3	4	5	
Sunulan özellikler açık şekilde gösterilmeli	1	2	3	4	5	
Cihazın arayüzü kolay kullanılmalı	1	2	3	4	5	
Cihazın arayüzü anlaşılır olmalı	1	2	3	4	5	
Sunulan hizmetler için yorum, istek ve şikayetleri bildirebilmek mümkün olmalı	1	2	3	4	5	
Sunulan hizmetler yorum, istek ve şikayetlerime göre şekillendirilebilmeli	1	2	3	4	5	

5. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
Sunduğu deneyim gerçek çevremde olanları unutmamı sağlamalı	1	2	3	4	5	
Benim için yeni bir dünya yaratmalı	1	2	3	4	5	
Zamanın nasıl geçtiğinin farkedilmediği bir deneyim sunmalı	1	2	3	4	5	

6. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Bu kategorideki cihazlar akıllı servisler sunmalı	1	2	3	4	5
İhtiyaçlarımı analiz ederek bana uygun çözümler sunmalı	1	2	3	4	5
İzin verdiğim durumlarda en uygun yöntemi otomatik olarak uygulamalı	1	2	3	4	5
Kullanım davranışlarımı düzenli olarak tutmalı ve bana özet olarak sunmalı	1	2	3	4	5

7. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Nasıl kullanılacağını öğrenmek az bir çaba gerektirmeli	1	2	3	4	5
Özellikleri kolay kullanılabilirmeli	1	2	3	4	5

8. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin.

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden herhangi bir amaçla kullanılmamalı	1	2	3	4	5
Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler ben izin vermeden diğer şirketlerle paylaşılmamalı	1	2	3	4	5
Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcıları, kişisel bilgilerdeki hataları düzeltmek için daha iyi prosedürlere sahip olmalı	1	2	3	4	5
Nesnelerin İnterneti (IoT) servis sağlayıcılarının veritabanlarındaki tüm kişisel bilgiler, bu masraflar ne kadar yüksek olursa olsun doğrulanmalıdır	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

9. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin.

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Yetkisiz kişilerin cihazlardaki bilgilere erişimlerini engellemek için önleyici sistemler bulunmalıdır	1	2	3	4	5
Cihazları kullanırken kendimi güvende hissetmeliyim	1	2	3	4	5
Cihazları kullanıma açarken verdiğim kişisel bilgiler tüm risklere karşı korunmalı	1	2	3	4	5
Cihazları kullanırken oluşturduğum kullanım bilgileri tüm risklere karşı korunmalı	1	2	3	4	5
Cihazı kullanmak için kişisel bilgilerimi paylaşmaktan tereddüt etmemeliyim	1	2	3	4	5

10. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Hayatıma pozitif etki edecek şekilde faydalı olmalı	1	2	3	4	5
Kullandığım alanda performansımı artırmaya yardımcı olmalı	1	2	3	4	5
Bana zaman kazandırmalı	1	2	3	4	5
Verimliliğimi artırmalı	1	2	3	4	5

11. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Bu cihazları kullanırken keyif almalıyım	1	2	3	4	5
Böyle bir cihaza sahip olmak heyecan verici olmalı	1	2	3	4	5
Cihazın özelliklerini kullanmak eğlenceli olmalı	1	2	3	4	5
Çevremdeki insanlar tarafından kullanıma cesaretlendirilmeliyim	1	2	3	4	5
Böyle bir cihaza sahip olmak insanların gözündeki imajımı desteklemeli	1	2	3	4	5
Kullanımım dolayısıyla çevremdeki insanlar tarafından eleştirilmemeliyim	1	2	3	4	5

12. Aşağıdaki yargılara katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Nesnelerin İnterneti (IoT) servislerini kolayca bulabilmeliyim	1	2	3	4	5
Nesnelerin İnterneti (IoT) konsepti geniş bir hizmet yelpazesi sunuyor	1	2	3	4	5
Akıllı telefonların Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerinin kullanımını yaygınlaştıracığını düşünüyorum	1	2	3	4	5
Çevremdeki insanların Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanması benim de kullanmamı sağlar	1	2	3	4	5

Çevremdeki birinin Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını önermesi benim de kullanmamı sağlar	1	2	3	4	5
Çevremdeki kişileri Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarını kullanmaya yönlendiririm	1	2	3	4	5
Topluluğumdaki çoğu kişinin sıklıkla Nesnelerin İnterneti (IoT) hizmetlerini kullanacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5

13. Aşağıdaki yargılara katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		
Belli bir alandaki Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine varsa geleneksel çözümü tercih ederim	1	2	3	4	5
Belli bir alandaki geleneksel çözümü kullanmak bana Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümü yerine daha fazla üstünlük sunar.	1	2	3	4	5
Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümleri yerine zamandan daha fazla tasarruf sağlayacağını düşünüyorum	1	2	3	4	5
Belli bir alandaki geleneksel çözümlerin Nesnelerin İnterneti (IoT) çözümlerine göre bütçeme daha fazla katkıda bulunacağını düşünüyorum	1	2	3	4	5

14. Nesnelerin İnterneti (IoT) kategorisinde bir cihaz için ya da bağlantı kurma özelliğine sahip bir cihaz için (internete ya da birbirine) aşağıdaki seçeneklere katılım düzeyinizi lütfen belirtin

Cihazlar: (Akıllı Televizyonlar, Akıllı Saatler, Oyun Konsolları, Akıllı Bileklikler, Ev Otomasyon Sistemleri, 3D Yazıcılar, Akıllı Sağlık Cihazları, Telemetri (Uzaktan Ölçüm) Cihazları, Sanal Gerçeklik (VR) Gözlükleri ve/veya Kameraları vb.)

	Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum	
Bu alandaki cihaz/servislerin yaygınlaşmasından yanayım	1	2	3	4	5
Bir alanda bu cihazlardan birine ihtiyaç duyarsam satın almayı düşünürüm	1	2	3	4	5
Bu cihazlara herkesten önce sahip olmak isterim	1	2	3	4	5
Bu alandaki cihaz/servislerden hoşlanıyorum	1	2	3	4	5

15. Ne kadar süredir cep telefonu sahibisiniz?

3 yıldan az 3-11 yıl 11 yıldan fazla

16. Ne kadar süredir akıllı telefon sahibisiniz?

3 yıldan az 3-8 yıl 8 yıldan fazla

17. Kaç yaşındasınız?

18 ve altı

19-25

26-35

36-49

50-65

66 ve üstü

18. Cinsiyetiniz

Erkek Kadın Diğer Belirtmek İstemiyorum

19. Çalışıyor musunuz?

Evet Hayır (Cevabınız hayır ise sıradaki soruyu atlayabilirsiniz)

20. İşiniz

21. Evinizde kaç kiři yařıyor?

Belirtiniz

22. Evinizin aylık gelir durumu nedir?

1500 TL ve altı

1501-3000 TL

3001-4500 TL

4501-6000 TL

6001-7500 TL

7501 TL ve üstü

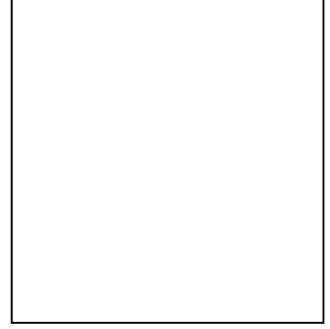
23. Medeni Haliniz?

Evli

Bekar



ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Muhammet Can GÜLEREN

Doğum Tarihi ve Yeri : 1992, ELAZIĞ

E-posta : m.canguleren@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2010, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2013 - 2014 yılları arasında LG Electronics firmasında akıllı televizyon departmanında pazarlama üzerinde çalıştı.
- 2014 - 2016 yılları arasında Turkcell şirketinde mobil çözümler departmanında mobil pazarlama üzerine çalıştı.
- 2016 itibariyle Turkcell şirketinde segment yönetimi departmanında kurumsal segment pazarlaması üzerine hali hazırda çalışmaktadır.