

Article Type / Makale Türü
Araştırma Makalesi -
Research Article

Application Date / Başvuru Tarihi
06.20.2025 / 20.06.2025

Admission Date / Yayına Kabul Tarihi
12.19.2025 / 19.12.2025



EXAMINATION OF VEHICLE TRACKING SYSTEM (GPS) USAGE IN LOGISTICS WITH TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL: A RESEARCH ON MOBILE APPLICATIONS

LOJİSTİKTE ARAÇ TAKİP SİSTEMİ (GPS) KULLANIMININ TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ: MOBİL UYGULAMALAR ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA*

Fatih DADAY¹, Hatice AYDIN²

ÖZ: Bu çalışmanın temel amacı, araç takip sistemi (GPS) mobil uygulama kullanıcılarının söz konusu teknolojiyi kabul görme durumlarını algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, tutum, niyet ve davranış değişkenleri açısından ele almak ve kullanıcılar arasındaki algılama farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu amaçla, araç takip sistemi (GPS) bulunan mobil uygulama kullanıcısı olan çalışanlar ve müşteriler üzerinden 395 kişi ile online anket çalışması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; kullanıcıların araç takip sistemi bulunan mobil uygulamaları kabul görme durumlarında algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydayı, algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydanın tutumu, algılanan fayda ve tutumun niyeti, niyetin ise davranışı anlamlı bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, araç takip sistemi bulunan mobil uygulama kullanıcılarının algılama ve kabul görme durumları çalışanlar ve müşteriler açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Araç Takip Sistemi, GPS, Mobil Uygulama, Teknoloji

ABSTRACT: The main purpose of this study is to examine the acceptance of vehicle tracking system (GPS) mobile application users to the technology in question in terms of perceived benefit, perceived ease of use, attitude, intention and behavior variables and to reveal the perception differences between users. For this purpose, an online survey was conducted with 395 people from employees and customers who are mobile application users with a vehicle tracking system (GPS). According to the results of the research data; It has been concluded that the perceived ease of use affects the perceived usefulness, the perceived ease of use and the attitude of the perceived benefit, the perceived usefulness and the attitude affect the intention, and the intention significantly affects the behavior in the cases where the users accept the mobile applications with vehicle tracking system. In addition, the perception and acceptance status of mobile application users with vehicle tracking systems show a significant difference in terms of employees and customers.

Keywords: Logistics, Vehicle Tracking System, GPS, Mobile Application, Technology

* Bu çalışma, 27/03/2023 tarihli 2023-3 numaralı etik kurul izinleri alınarak Prof. Dr. Hatice Aydın danışmanlığında Fatih DADAY tarafından 2023 yılında sunulan "Lojistikte Araç Takip Sistemi (GPS) Kullanımının Teknoloji Kabul Modeli ile İncelenmesi: Mobil Uygulamalar Üzerinde Bir Araştırma" adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

1. Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, daday102@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6496-4587

2. Prof. Dr. Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, İletişim Fakültesi, haydin@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5581-7216

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

The purpose of this study is to reveal the technology acceptance status and perception differences of mobile application users with GPS in terms of both business employees and business customers. GPS usage was examined with the technology acceptance model and an evaluation was made in terms of perceived ease of use, perceived benefit, attitude, intention and behavior, and comments and suggestions were made in line with the findings.

Research Questions

The study evaluates the benefits and value dimensions that mobile applications that provide vehicle tracking systems (GPS) add to users and reveals their effects. By examining the usage and impact of mobile applications with vehicle tracking systems (GPS) by business employees and business customers, it tested the differences in perception and benefit of both parties. The degree to which users are affected by the situations that occur during the acceptance phase of the technology is also discussed.

Literature Review

It is thought that the participants' ease of use increases because of the fact that mobile applications with GPS allow for the least errors and the easy and fast interaction regarding feedback. The results are supported by the studies of Dinkar and Shaikh (2011), Al-Khedher (2012), Şimşek et al. (2013) and Mukhtar (2015). In the study, it is thought that the participants have an attitude that they will continue to use the application that they find the most reliable among the mobile applications with GPS in the future. The results are supported by the studies of Guritno and Siringoringo (2013), Sevim et al. (2017) and Weng et al. (2018). It has been determined that the positive thoughts of the participants that GPS will be used more in the coming years and that all these developments can be followed easily increase the intention to use mobile applications with GPS. The results are; It is supported by the studies of Yang (2010), Suki and Suki (2011), He and Wang (2012), Cheng (2013) and Youn and Lee (2019). It is thought that the convenience, benefits and positive attitudes experienced by the participants while using mobile applications with GPS can positively affect their usage intentions and increase their purchasing behaviors. The results are supported by the studies of Escobar and Monge (2012), Uğur and Turan (2016) and Kalyoncuoğlu (2018). Since vehicle tracking systems and mobile applications provide easy benefits to both employees and customers today, it causes a small difference in the attitude dimension, as it causes the formation of thoughts that they will benefit in the future. The study of Erten and Aydoğdu (2011) has similar results. Customers reveal their intentions in the behaviors they will perform by thinking whether they will benefit from GPS technologies and mobile applications easily in the coming years. The study of Bülbül et al. (2012) has similar results. Meeting the needs and desires of customers easily and conveniently by obtaining benefits ensures their continued use. Ulubaşoğlu and Uray (2011) reached a similar conclusion.

Methodology

In the study, the GPS usage of companies in the logistics sector was investigated comprehensively through mobile applications with 5 different variables of the technology acceptance model. The survey questions in this study were adapted from the scale expressions in the technology acceptance model. The survey link was sent to the participants as a message via phone and social media. The survey consists of two parts. The first part includes questions about the demographic characteristics of the participants, the usage status of mobile applications with vehicle tracking systems, which mobile applications they use, for what purpose and frequently. The second part includes questions prepared on a 5-point Likert scale consisting of 5 variables and 40 expressions to measure the technology acceptance status of vehicle tracking system users. In the study, the findings were evaluated with the data obtained from 395 participants aged 18 and over living in Turkey who have previously used or are currently using mobile applications with GPS.

Results and Conclusions

Perceived ease of use has a significant effect on the perceived benefit variable and H1 hypothesis has been accepted. It is thought that the participants increase the ease of use due to the fact that the mobile applications with GPS give the least room for errors and the interaction is easy and fast in terms of feedback. Perceived ease of use and perceived benefit also have a significant effect on attitude. In addition, when the effect of perceived ease of use and perceived benefit on attitude value is examined, it has been determined that the variable with the highest statistical significance is perceived ease of use and hypotheses H2 and H3 have been accepted. In the study, the benefit that the participants obtained from not using GPS constitutes the attitudes that GPS will make their daily lives easier in the future. In addition, it is thought that the participants have an attitude that they will continue to use the application that seems most reliable among the mobile

applications with GPS in the future. It has been concluded that the perceived benefit and attitude variable has a significant effect on intention. In addition, when the effect of perceived benefit and attitude on intention is examined, it has been determined that the variable with the highest statistical significance is perceived benefit and hypotheses H4 and H5 have been accepted. It is thought that GPS provides benefits by meeting the needs of users, increasing their work performance and eliminating the time spent on inefficient activities. It has been determined that the positive thoughts of the participants that GPS will be used more in the coming years and that all these developments can be easily followed, increase the intention to use mobile applications with GPS. It has been concluded that intention has a significant effect on behavior and H6 hypothesis has been accepted. It is thought that the conveniences experienced by the participants while using mobile applications with GPS, the benefits they obtain and the positive attitudes they feel can positively affect their usage intentions and increase their purchasing behaviors. As a result of the t-test; the averages of perceived ease of use, perceived benefit, attitude, intention and behavior show a significant difference in terms of consumer/customer. Accordingly, hypotheses H7a, H7b, H7c, H7d and H7e have been accepted. One of the biggest factors in the emergence of these differences is that employees are service providers affiliated with the business and customers are service users in terms of the business. While businesses carry out their activities in order to increase customer satisfaction, consumers tend to alternatives that provide more benefits and ease of use. The variable with the highest average difference between employees and customers is perceived ease of use. One of the most basic reasons for this difference is that the main menu of the mobile application contains too many options when the customers, who are users, use mobile applications with GPS. The main reason for the difference in the perceived benefit dimension between employees and customers is that the product purchased by the customers in line with their requests and needs does not fully benefit them. The variable with the lowest average difference between employees and customers is attitude. Since vehicle tracking systems and mobile applications easily provide benefits to both employees and customers today, it causes a small difference in the attitude dimension, as it causes thoughts that they will also benefit in the future processes. It has been concluded that the intentions of employees and customers, which arise as a result of the ease they experience in using vehicle tracking systems, the benefits they obtain as a result of use and the increase in the effectiveness of their activities in a short time, differ. The most basic reason for this difference is the thoughts about whether the changes in GPS technology and mobile applications in the coming years can be followed comfortably and healthily. Customers reveal their intentions in the behaviors they will perform by thinking whether they will be able to easily use GPS technologies and mobile applications in the coming years and obtain benefits. It has been concluded that both usage and purchasing activities in GPS and mobile application usage behaviors differ between employees and customers. At this point, the most important issue is that there is sufficient personal advertising about the product or service sold through the vehicle tracking system used and the mobile application and one-to-one recommendations in line with the requests or needs of the users. Meeting the requests or needs of the customers easily and comfortably by obtaining benefits ensures that they continue to use.

1. GİRİŞ

Günümüzde, teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı cihazlar artmakta ve özellikle de son dönemlerde GPS tabanlı araç takip sistemleri, birçok insan tarafından kullanılmaktadır. Bireysel kullanıcılar ve işletmeler, faaliyetlerinde GPS'e ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç durumunda coğrafi konum verilerinin ve istenilen diğer tüm bilgi verilerinin elde edilmesi, GPS tabanlı araç takip sistemlerinin çevrimiçi bir şekilde dijital haritalar üzerinde ve gerekli sistemlerde istenilen tüm bilgileri göstermesi etkili olmaktadır (Khaizer ve Santha, 2015: 7406). GPS cihazları veya ürünleri artık sadece belirli yerlerde değil, mobil cihazlar ve istenilen tüm araçların üzerinde bulunmaktadır. Bu sayede kullanıcılar, istedikleri bilgi verilerine kolay bir şekilde ulaşarak GPS'den fayda sağlamaktadır. Bu faydayı, özellikle işletme müşterileri olan bireysel kullanıcılar mobil cihazları üzerinden sağlamaktadır. Hem bireysel kullanıcılar hem de işletmeler, gerçekleştirdikleri çoğu faaliyette GPS kullanarak işlerinde hem daha hızlı hem de daha az maliyetli sonuçlar elde edebilmektedir (Giaglis vd., 2004: 755). İşletmeler, müşterilerine daha iyi hizmet vermek adına doğru zaman koşuluna önem vermektedir. Müşteriler ise istedikleri zaman istedikleri ürüne ulaşabilmek adına daha fazla yarar elde etmeye çalışmaktadır. Bu noktada, GPS kullanımının büyük öneme sahip olduğu görülmektedir. Özellikle, mobil cihazlara ulaşma kolaylığı ve tüm işletmelerin internet üzerinden müşterilerine ulaşabilmesi de araç takip sistemlerinin önemini arttırmaktadır (Yeniçifti, 2016: 97). Bireysel kullanıcılar, araç takip sistemi bulunduran mobil uygulamalar sayesinde istedikleri herhangi bir konumda, istek ve ihtiyaçlarına kolay şekilde ulaşabilmektedir. İşletmeler ise GPS kullanımı ile işletme içerisinde bulunan tüm araçların kontrolünü daha iyi sağlayarak yüksek performanslarda araç filo yönetimi gerçekleştirmektedir (Akay ve Türkay, 2016: 442).

Tüm faaliyetler, günümüzde teknolojik yenilik olarak karşımıza çıkmakta ve insanlar tarafından kabul görme durumları farklı olabilmektedir (Eltoum ve Bouhorma, 2013: 47-48). GPS kullanımı, insanlara fayda sağlayan ve bu noktada da birçok insanın faaliyetlerini gerçekleştirmesine yarayan teknolojik bir yeniliktir (Gökgöz, 1994: 1-2). Mobil uygulamalar üzerinden ulaşım imkânı sağlaması açısından kullanım kolaylığı sağlamaktadır. İnsanlar kolay bir şekilde mobil cihazlarından istek veya ihtiyaçları doğrultusunda hızlı bir şekilde faaliyetlerini gerçekleştirerek fayda sağlamaktadır (Lee vd., 2014: 354-355). GPS kullanımından kolay bir şekilde fayda sağlanması, kullanıcıların içsel düşüncelerine yansiyarak inanç ve tutumlarını etkilemekte ve tüm faaliyetlere karşı niyetini arttırmaktadır. Niyet ve tutumun artması, araç takip sistemi kullanımının davranışlarını etkilemektedir. İnsanlar, kolay şekilde fayda sağlayan GPS tabanlı mobil uygulamaları kullanma yönündeki davranışlarını arttırmaktadır (Küçük vd., 2018: 1217-1218). Tüm bu gelişmeler doğrultusunda çalışmanın amacı, GPS bulunan mobil uygulama kullanıcılarının teknoloji kabul görme durumlarını ve algılama farklılıklarını işletme çalışanları ve müşteriler açısından ortaya koymaktır. GPS kullanımı; teknoloji kabul modeli ile incelenerek algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, tutum, niyet ve davranış boyutları açısından değerlendirilmiş ve bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Lojistikte Araç Takip Sistemi (GPS)

Lojistik sektöründe, kar marjlarını artırmak amacı ile sektör temsilcileri GPS teknolojilerine başvurmaktadır. GPS; işletmelerin ve bireysel kullanıcıların takip sistemlerinde maksimum fayda sağlamak amaçlı kullandığı bir teknolojidir. Kullanımı ise küçük bir cihaz, GPS alıcısı ve çevrimiçi veri tabanı sunucusu sayesinde gerçekleşmektedir (El Khoury ve Zgheib, 2018: 1). GPS; kullanıcıya göre değişen bir veya birden fazla aracın konumunu, yolunu, rotasını, hızını, bakımını ve daha birçok özelliğini izlemeye imkân sağlayan teknolojidir. GPS'in amacı, tüm bu faaliyetlerde araçların verimliliğini ve güvenliğini arttırmaktır (Huvio vd., 2002: 30). İşletmeler, GPS ile tüm taşıma süreçlerini izleyebileceği gibi teslimat ve depolama uygulamalarında da gerekli izleme, yönlendirme ve yönetme faaliyetlerini gerçekleştirmektedir (Hajdul ve Kawa, 2015: 191-192). Bu sayede, daha kaliteli bir hizmet vererek işletmenin verimliliğini artırıp tüketici istek ve ihtiyaçlarını en doğru şekilde karşılayarak müşteri memnuniyetini artırmaktadır. GPS sayesinde işletmeler, müşterilerine ürünleri hakkında tam nokta atışı konumunu ve diğer bilgileri eksiksiz vererek tahmini varış sürelerini ve teslimat ile ilgili gereklilikleri sağlamaktadır. Böylelikle de karşılaşılabilecekleri problemi, sürecin en başında ortadan kaldırmaktadır (VanDorp, 2002: 24-25). Bireysel kullanıcılar ise GPS'i araçlarının istenmeyen durumlara karışması halinde, kendilerini güvenceye almak amaçlı kullanmaktadır. Bireysel kullanıcılar da daha güvenli, bilinçli ve korunaklı bir sürüş deneyimi adına GPS'i tercih etmektedir (Maurya vd., 2012: 1103).

GPS'nin birincil amacı, araç hakkındaki performans bilgisini, hız değerini ve gerçek zamanlı konum bilgisini GPS teknolojisi sayesinde veri tabanı sunucunda toplayıp bilgisayar, tablet veya cep telefonu ile raporlanarak takip edilmesine olanak sağlamaktır. GPS'den elde edilen veriler; sürücü davranışlarını izlemek ve geri bildirim sağlamak, araç performans verimliliğini arttırmak ve maliyeti azaltmak ve müşteri hizmetlerini en üst seviyeye çıkarmak ve memnuniyeti artırmak şeklinde üç amaç için kullanılmaktadır (McDonald, 2006: 11). GPS'de önemli olduğu düşünülen konulardan biri, lojistik sektöründeki kullanıcılar tarafından kabul edilebilme durumudur.

2.2. Teknoloji Kabul Modeli

Teknoloji kabul modeli (TKM); bilgi sistemi teknolojilerinin araştırmacılar tarafından cihaz veya ürün kullanımını daha iyi anlamak amacıyla yardımcı olacak bir model olarak 1986 yılında Davis tarafından oluşturulmuştur (Legris vd., 2003: 192). Bu model, bir teknolojinin kullanılmasında ve benimsenmesindeki etkili olan tüm durumları belirlemektedir. Teknoloji kabul modelinin amacı, kullanıcıların davranışlarında ortaya çıkan değişimlere neden olan faktörleri ortaya çıkarmaktır. Herhangi bir teknolojik yeniliğin pazara girmesinden önce kullanıcıların tepkilerini ölçmek ve düşüncelerini anlamak amacıyla da kullanılmaktadır (Davis vd., 1989: 982-983). Teknoloji kabul modeli algılanan fayda, kullanım kolaylığı, tutum, niyet ve davranış değişkenlerinden oluşmaktadır (Ajzen, 1991: 181-182).

Algılanan fayda; kullanıcıların teknolojik bir yeniliği kullanmasıyla hayatına katacağı kalite ve değer artışıdır (Venkatesh ve Davis, 2000: 186). Algılanan kullanım kolaylığı; kullanıcıların, teknolojik yeniliği rahat ve kolay bir şekilde kullanabileceğine olan inanç, çaba ve gayrettir (Davis, 1989: 319). Tutum; teknolojik yeniliği kullanması ile ilgili olumlu ya da olumsuz düşüncelerdir (Fishbein ve Ajzen, 1974: 59). Niyet; bir davranışının gerçekleşmesi ya da gerçekleşmemesi yönündeki kullanıcı eğilimidir (Can, 2016: 46). Davranış; kullanıcıların teknolojik yeniliği satın alarak kullanması, ürün veya cihaza karşı tüm hareketlerini belirtmektedir (Ajzen, 2012: 16).

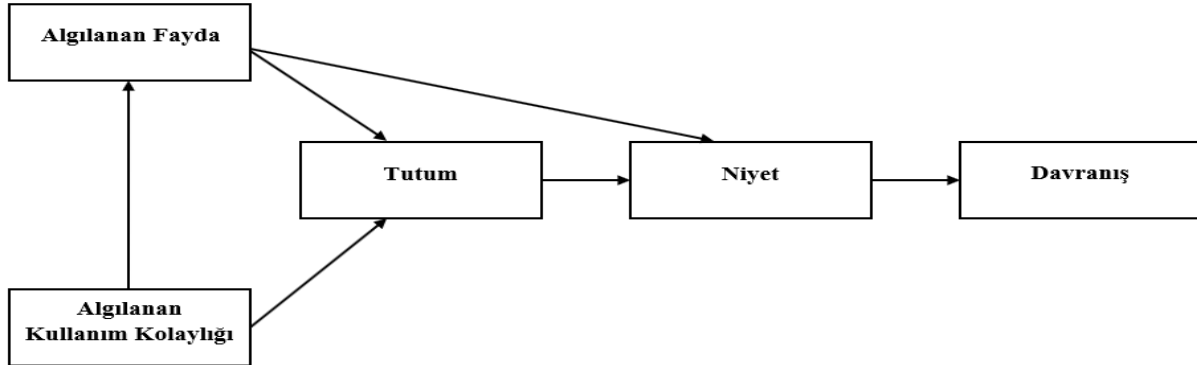
3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu çalışmanın amacı, lojistik sektöründeki hizmet sunucularının yani işletme çalışanlarının teknolojik yenilikler sayesinde kullandığı araç takip sistemlerinin işletme faaliyetlerinde kabul görmesini değerlendirmektir. Bunun yanında bir diğer amacı ise işletmenin tüm bu faaliyetlerinden fayda sağlayan hizmet kullanıcıları tüketicilerin de araç takip sistemini kabul görme durumunu bir bütün olarak tespit etmektir. Hem hizmet sunucularının hem de hizmet kullanıcılarının algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, tutum, niyet ve davranışlarını ele alan bu çalışmanın kullanıcıların araç takip sistemini kabul görme durumlarını açıklayarak literatür için önemli bir kaynak oluşturması hedeflenmektedir. Bu anlamda çalışmada, lojistik sektörü içerisindeki işletmelerin araç takip sistemi (GPS) kullanımının teknoloji kabul modelinin 5 farklı değişkeniyle mobil uygulamalar üzerinden kapsamlı bir şekilde incelemesi gerçekleştirilmiştir. Çalışma, mobil uygulamalardan faydalanan hem hizmet sunucularını hem de hizmet kullanıcılarını ele almasıyla literatürden ayrılmakta ve özgün bir araştırma olarak önemi daha da artmaktadır.

Çalışmada yer alan anket soruları, teknoloji kabul modelindeki değişkenlerde yer alan ölçek ifadelerinden uyarlanmıştır. Anket çalışmasına, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Etik Kurulunun onay vermesiyle başlanmıştır. Çalışmanın uygulanabilirliği hakkında 2023-3 nolu 27/03/2023 tarihli etik kuruldan olumlu görüş alınmıştır. Anket, Google Formlar üzerinden hazırlanmıştır. Anket linki katılımcılara, sosyal medya aracılığıyla iletilmiş ve 395 katılımcı anketi doldurmuştur. GPS bulunan mobil uygulamaları daha önce hiç kullanmamış olan katılımcılar ankete dahil edilmemiştir. Anket toplam iki bölümden oluşmaktadır. Öncelikle ön bilgi kısmında, anket ile ilgili kısa bilgilendirme ve katılımcılara gönüllü katkılarından dolayı teşekkür yazısı bulunmaktadır. Birinci bölümde, katılımcıların demografik özellikleri, araç takip sistemi bulunan mobil uygulamaların kullanılma durumları, hangi mobil uygulamaları kullandıkları, hangi amaçla kullandıkları ve hangi sıklıkla kullandıklarına yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölümde, araç takip sistemi kullanıcılarının teknoloji kabul görme durumlarını ölçmek için 5 boyuttan ve 40 ifadeden oluşan [(algılanan fayda (14), algılanan kullanım kolaylığı (14), tutum (5), niyet (4), davranış (3)] 5'li Likert tipi ölçeği (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) ile hazırlanan sorular yer almaktadır.

4. AŞTIRMANIN MODELİ VE HİPOTEZLERİ

Davis, Bagozzi ve Warshaw (1989) tarafından geliştirilen 5 boyutlu Teknoloji Kabul Modeli Şekil 1'deki gibidir.



Şekil 1: Teknoloji Kabul Modeli

Kaynak: Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989: 985

GPS mobil uygulamalar, kullanıcıların istek veya ihtiyaçlarını çok kısa bir sürede karşılarken çabalarını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Bu yüzden kullanıcılar, fazla çaba sarf etmeden mobil uygulamalar üzerinden herhangi bir konumdan faaliyetlerini gerçekleştirirken istek veya ihtiyaçlarını kolay bir şekilde karşılayarak fayda elde etmektedir. Lee (2009), Jeong (2011), Yoon (2016) ve Kwok ve Yang (2017), kullanıcıların teknolojik yeniliklere karşı algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili hipotez aşağıdaki gibidir:

H1: GPS kabulüne yönelik algılanan kullanım kolaylığı algılanan faydayı etkilemektedir.

GPS bulunan mobil uygulama kullanıcıları, kullanımı kolay olan ve fayda elde ettiği uygulamaya karşı olumlu bir tutum sergilemektedir. Kullanıcının, mobil uygulama üzerinden gerçekleştireceği satın alma veya araçlarının konumlarını takip etme faaliyetlerinde olumlu bir sonuca ulaşması ve istediği gibi bir durum ile karşılaşması, inancını arttırarak uygulamaya karşı daha istekli olmasını sağlamaktadır. Bu istek, kullanıcının mobil uygulamadan algıladığı fayda ve kullanım kolaylığının iyileşmesiyle uygulamaya olan tutumlarını etkilemektedir. Mobil uygulama kullanıcıları, herhangi bir şekilde uygulamadan fayda sağlıyorsa mobil uygulamaları kullanmaya yönelik tutumu da artmaktadır. Cheng vd. (2006), Kim ve Woo (2016) ve Yıldırım ve Kaplan (2019), teknolojik yeniliklere karşı algılanan kullanım kolaylığı ve faydanın tutum üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili hipotezler aşağıdaki gibidir:

H2: GPS kabulüne yönelik algılanan kullanım kolaylığı tutumları etkilemektedir.

H3: GPS kabulüne yönelik algılanan fayda tutumları etkilemektedir.

GPS kullanıcıları, mobil uygulamalar üzerinden istek veya ihtiyaçlarını karşılayarak fayda elde etmekte ve mobil uygulamaya yönelik tutumları da artmaktadır. Kullanıcının, mobil uygulama

üzerinden araç takibi yapması ve istediği herhangi bir ürünü satın alma işlemlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirerek fayda sağlaması, uygulamayı kullanma niyetini de etkilemektedir. Kullanıcı, fayda sağladığı ve ihtiyaçlarını karşıladığı için uygulamaya karşı olumlu bir tutum sergilemektedir. GPS’de araç hakkında istenilen bilgilerin kullanıcıya eksiksiz ulaştırılması ve kullanıcının maliyeti azaltacak işlemleri gerçekleştirmesinde başarılı olması hem algılanan faydayı hem de sisteme karşı tutumu arttırarak, araç takip sistemi kullanma niyetini olumlu yönde etkilemektedir. Moon ve Kim (2001), fayda ve tutumun niyet üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili hipotezler aşağıdaki gibidir:

H4: GPS kabulüne yönelik algılanan fayda niyetleri etkilemektedir.

H5: GPS kabulüne yönelik tutumlar niyetlerini etkilemektedir.

Kullanıcıların GPS bulunan mobil uygulamalardan yakıt ve zaman tasarrufu, aracın konumunu takip etme ve herhangi bir konumda istediği ürünü satın alma faaliyetlerini gerçekleştirme niyetleri, mobil uygulamaların kullanımına yönelik davranışlarını etkilemektedir. GPS bulunan mobil uygulamaların kullanım açısından sağlamış olduğu faydalar sonucunda kullanıcıların kullanım niyetleri artarken teknoloji kullanımına yönelik gerçekleştireceği davranışlar da olumlu etkilenmektedir. Turan ve Haşit (2014), teknolojik yeniliklere karşı kullanıcıların kullanım niyetlerinin, kullanım davranışları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili hipotez aşağıdaki gibidir:

H6: GPS kabulüne yönelik niyetler davranışlarını etkilemektedir.

GPS kullanıcıları açısından farklılıklar gösterebilmektedir. Kullanıcıların, demografik özelliklerine göre veya kullanım durumlarına göre bazı farklılıklar yer almaktadır. Özellikle, GPS kullanımında amaçlara uygun olarak çalışanlar ve müşteriler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Kullanıcıların teknoloji kabulündeki algılanan kullanım kolaylığı, fayda, tutum, niyet ve davranış boyutlarında farklılıklar gösterebileceği düşünülmüştür. Wu ve Liao (2011), Munoz-Leiva vd. (2017) ve Toraman vd. (2023), hizmet sunucuları ve kullanıcıları açısından teknolojik yeniliklere karşı algılanan kullanım kolaylığının, algılanan faydanın, tutumun, niyetin ve davranışın farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. İlgili hipotezler aşağıdaki gibidir:

H7a: Algılanan kullanım kolaylığı, çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir.

H7b: Algılanan fayda, çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir.

H7c: Tutum, çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir.

H7d: Niyet, çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir.

H7e: Davranış, çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir.

5. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerini analizinde “SPSS 25.0” ve “LISREL 8.51” istatistik programları kullanılmıştır. Anket katılımcılarının demografik özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Demografik Özellikler

Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde	Değişken	Gruplar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	223	56,5	Medeni Hâl	Evli	127	32,2
	Kadın	172	43,5		Bekâr	268	67,8
Yaş Grupları	18	3	0,8	Eğitim Durumu	İlköğretim	8	2,0
	19-25	149	37,7		Lise	56	14,2
	26-35	186	47,1		Ön Lisans	103	26,1
	36-45	45	11,4		Lisans	180	45,6
	46 ve üzeri	12	3,0		Lisansüstü	48	12,2
Meslek	Öğrenci	33	8,4	Gelir	6000 TL ve altı	61	15,4
	İşsiz	20	5,1		6001 – 8000 TL	27	6,8
	Serbest M.	27	6,8		8001 –10000 TL	101	25,6
	Ev Hanımı	15	3,8		10001-12000TL	110	27,8
	Özel Sektör	245	62,0		12001TL&üzeri	96	24,3
	Kamu Sektörü	49	12,4				
	Emekli	2	0,5				
	Diğer	4	1,0				

Tablo 1’e göre katılımcıların %43,5’i kadın, %56,5’i erkek olup 26-35 yaş grubu katılımcılar %47,1 oran ile en yüksek katılım oranına sahiptir. Katılımcıların %67,8’ini bekâr ve %32,2’sini ise evli olup büyük çoğunluğu %45,6 oranla lisans eğitim seviyesine sahiptir. Katılımcıların meslek gruplarına göre dağılımlarında ise %62,0 oranla özel sektör ve %27,8’ini en yüksek katılım ile 10001 – 12000 TL gelire sahiptir. İkinci soru, kullanıcıların GPS bulunan mobil uygulamalardan hangilerini kullandığı sorusudur.

Tablo 2. GPS Bulunan Mobil Uygulamaların Kullanımı

Mobil Uygulama	Frekans	Yüzde	Mobil Uygulama	Frekans	Yüzde
Getir	161	40,8	Scooby	12	3,0
Trendyol -Yemek& Market	281	71,1	BiTaksi	35	8,9
Yemeksepeti - Yemek & Market	251	63,5	TikTak	20	5,1
İsteGelsin: Online Market	91	23,0	Moov	24	6,1
Martı	114	28,9	Diğer	2	0,5
BinBin	37	9,4			

Tablo 2’e göre, 281 kişi ile toplam %71,1 oranla trendyol–yemek & market uygulaması en fazla kullanılmaktadır. Kullanıcılar, birden fazla uygulamayı aynı anda kullanabilmektedirler. Üçüncü soru, kullanıcıların GPS bulunan mobil uygulamaları hangi amaçla kullandıklarıdır.

Tablo 3. GPS Bulunan Mobil Uygulamaların Kullanım Amacı

Kullanım Amacı	Frekans	Yüzde	Kullanım Amacı	Frekans	Yüzde
Hizmet Sunucu (Çalışan)	211	53,4	Hizmet Kullanıcı (Müşteri)	184	46,6

Tablo 3’e göre katılımcıların %53,4’ü hizmet sunucusu amacıyla kullanılmaktadır. GPS bulunan mobil uygulamalara yönelik dördüncü soru, GPS mobil uygulamaların hangi sıklıkla kullandığıdır. Hizmet sunucusu da kullanıcısı da sıklık ifadesine Tablo 4’e göre en fazla kullanımın haftada 4-5 kez

olduğu şeklinde cevap vermişlerdir.

Tablo 4. GPS Bulunan Mobil Uygulamaların Kullanım Sıklığı

Kullanım Sıklığı	Frekans	Yüzde	Kullanım Sıklığı	Frekans	Yüzde
Her gün	90	22,8	Ayda 4 – 5 kez	51	12,9
Haftada 4 – 5 kez	147	37,2	Ayda 1 – 2 kez	48	12,2
Haftada 1 – 2 kez	59	14,9			

Doğrulamalı faktör analizi, birçok ifadeden oluşan modeldeki değişkenlerin kendi aralarındaki ilişkilerini analiz ederek yeni değişkenleri ortaya çıkaran ve modelin yeterliliğini ölçen yöntemdir (Orçan, 2018: 413). Doğrulamalı faktör analizi, elde edilen teorik bilgiler sayesinde çalışma hipotezlerini analiz etmekte ve faktörlere ilişkin kaliteli analizler gerçekleştirmektedir (Brown ve Moore, 2012: 361-362). Modelin uyum iyiliği değerleri sağlandıktan sonra, ölçeklerin güvenilirliğini ölçmede kullanılan yöntemlerden biri olan Cronbach's Alfa katsayılarının yanında “Yapı Güvenirliği (YG)” ve “Açıklanan Ortalama Varyans Oranı (AVO)” gibi iki katsayının da hesaplanması önerilmektedir (Hair vd., 1994). Yapı güvenilirliğinin 0.70'den ve açıklanan varyans oranının 0.50'den büyük olması ölçeklerin güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir. Doğrulamalı faktör analizi sonucunda algılanan fayda değişkenine ait model uyum değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olmadıkları görülmüş, modifikasyonlar yapılmış ve model uyum değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Algılanan Fayda Ölçeğinin Uyum Değerleri

Uyumluluk İndeksi	Modifikasyon Öncesi	Modifikasyon Sonrası	Kabul Edilebilir Uyum*	Mükemmel Uyum *
Ki- Kare (X^2)	21,01	59,29		
Serbestlik Derece (df)	2	20		
Ki- Kare /sd (X^2/df)	10,50	2,96	1-5	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$
GFI	0,97	0,96	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$
AGFI	0,87	0,93	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$
SRMR	0,011	0,014	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	$0 \leq SRMR \leq 0,05$
RMSEA	0,155	0,071	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$
CFI	0,98	0,97	$0,90 \leq CFI \leq 0,97$	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$
NNFI=TLI	0,94	0,96	$0,90 \leq NNFI \leq 0,97$	$0,97 \leq NNFI \leq 1,00$
NFI	0,98	0,96	$0,85 \leq NFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$

*Kaynak: Kline, 1998; Sümer, 2000

Uyum değerini bozan 6 değişken (Fay2, Fay6, Fay8, Fay11, Fay12, Fay13) elenmiştir. Algılanan kullanım kolaylığı model uyum değerleri kabul edilebilir olmayıp, modifikasyonlar yapılmış ve model uyum değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Algılanan Kullanım Kolaylığı Ölçeğinin Uyum Değerleri

Uyumluluk İndeksi	Modifikasyon Öncesi	Modifikasyon Sonrası	Kabul Edilebilir Uyum	Mükemmel Uyum Değerleri
<i>Ki- Kare (X2)</i>	1712,23	64,81		
<i>Serbestlik Derecesi</i>	77	20		
<i>Ki- Kare / sd (X2/df)</i>	22,23	3,24	1-5	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$
<i>GFI</i>	0,62	0,96	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$
<i>AGFI</i>	0,48	0,93	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$
<i>SRMR</i>	0,092	0,034	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	$0 \leq SRMR \leq 0,05$
<i>RMSEA</i>	0,232	0,075	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$
<i>CFI</i>	0,74	0,98	$0,90 \leq CFI \leq 0,97$	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$
<i>NNFI=TLI</i>	0,69	0,97	$0,90 \leq NNFI \leq 0,97$	$0,97 \leq NNFI \leq 1,00$
<i>NFI</i>	0,73	0,97	$0,85 \leq NFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$

Uyum değerini bozan 6 değişken (Kul8, Kul9, Kul11, Kul12, Kul13, Kul14) elenmiştir. Tutum değişkene ait model uyum değerlerinin kabul edilebilir olmayıp gerekli modifikasyonlar yapılmış ve model uyum değerleri Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Tutum Ölçeğinin Uyum Değerleri

Uyumluluk İndeksi	Modifikasyon Öncesi	Modifikasyon Sonrası	Kabul Edilebilir Uyum	Mükemmel Uyum Değerleri
<i>Ki- Kare (X2)</i>	219,15	0,00		
<i>Serbestlik Derecesi</i>	5	0,00		
<i>Ki- Kare/sd (X2/df)</i>	43,83	0,00	1-5	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$
<i>GFI</i>	0,82	1,00	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$
<i>AGFI</i>	0,45	1,00	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$
<i>SRMR</i>	0,21	0,00	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	$0 \leq SRMR \leq 0,05$
<i>RMSEA</i>	0,330	0,000	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$
<i>CFI</i>	0,73	1,00	$0,90 \leq CFI \leq 0,97$	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$
<i>NNFI=TLI</i>	0,46	1,00	$0,90 \leq NNFI \leq 0,97$	$0,97 \leq NNFI \leq 1,00$
<i>NFI</i>	0,73	1,00	$0,85 \leq NFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$

Uyum değerini bozan 2 (Tut4, Tut5) değişkendir. Niyet (4) değişkene ve davranış (3) değişken değerinin mükemmel uyum düzeyinde oldukları görülmüştür.

Bir modelin doğruluk seviyesini belirlemek için ölçüm modeli test edilmelidir. Ölçüm modelinin testi, model içerisinde kullanılan değişkenlerin ve o değişkenler içerisindeki ölçek ifadelerinin arasındaki ilişkiyi inceler (Aksay ve Ay, 2016: 2). Yapılan incelemede ölçüm modelinde tüm değerlerin uyum değerlerine yakın olduğu görülmüştür. Ancak hem kabul edilebilir uyum değerlerini yakalayabilmek için hem de hata varyanslarının diğerlerinden daha yüksek olması durumu da dikkate alınarak yapılan modifikasyonlar sonrasında “Kul 6: GPS kullanırken karşılaştığım hatalardan kurtulmayı kolay buluyorum” ve “Kul 10: GPS kullanmayı hantal buluyorum” değişkenleri modelden çıkarılmış, modifikasyon değerleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Ölçüm Modelinin Uyum Değerleri

Uyumluluk İndeksi	Modifikasyon Öncesi	Modifikasyon Sonrası	Kabul Edilebilir Uyum	Mükemmel Uyum Değerleri
Ki- Kare (X2)	770,36	536,67		
Serbestlik Derecesi	289	242		
Ki- Kare / sd (X2/df)	2,66	2,21	1-5	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$
GFI	0,87	0,90	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$
AGFI	0,84	0,87	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$
SRMR	0,084	0,055	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	$0 \leq SRMR \leq 0,05$
RMSEA	0,065	0,056	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$
CFI	0,92	0,94	$0,90 \leq CFI \leq 0,97$	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$
NNFI=TLI	0,91	0,93	$0,90 \leq NNFI \leq 0,97$	$0,97 \leq NNFI \leq 1,00$
NFI	0,88	0,90	$0,85 \leq NFI \leq 0,95$	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$

Tablo 8’de teknoloji kabul modelinin tüm uyum değerleri kabul edilebilir düzeyde olup modelde kalan değişkenlerin standart değerleri, R², hata varyansları, t değerleri, yapı güvenirlikleri, açıklanan varyans oranları ve Cronbach Alfa katsayıları Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. Teknoloji Kabul Modelinde Modifikasyon Sonrası Kalan Değişken Değerleri

Değişkenler	Standart Değer	R ²	Hata Varyansı	T Değeri	YG	AVO	Cronbach Alfa
Algılanan Fayda					0,90	0,54	0,903
GPS olmaması zor olurdu.	0,75	0,56	0,24	16,93			
GPS iş performansımı artırıyor.	0,80	0,63	0,16	18,54			
GPS işteki ihtiyaçlarımı karşılar.	0,77	0,59	0,19	17,62			
GPS bana zaman kazandırıyor.	0,69	0,48	0,15	15,18			
GPS, işimin kritik yönlerini destekler.	0,69	0,48	0,28	15,27			
GPS, verimsiz faaliyetlere harcadığım zamanı azaltır.	0,69	0,47	0,26	15,09			
GPS kullanmak işteki etkinliğimi artırır.	0,79	0,63	0,19	18,50			
GPS işimde faydalı buluyorum.	0,73	0,53	0,21	16,28			
Algılanan Kullanım Kolaylığı					0,89	0,53	0,935
GPS kullandığımda çoğu zaman kafam karışır.	0,78	0,61	0,49	18,11			
GPS kullanırken sık hata yaparım.	0,81	0,66	0,40	18,85			
GPS etkileşimi kurmak çoğu zaman sinir bozucudur.	0,83	0,68	0,34	19,70			
GPS kullanırken sık sık kullanım kılavuzuna başvurmam gerekir.	0,83	0,70	0,37	20,16			
GPS etkileşimde bulunmak çok fazla zihinsel çabamı gerektirir.	0,81	0,67	0,41	19,31			
GPS katı ve etkileşim için esnek değildir.	0,80	0,63	0,48	18,26			
Tutum					0,89	0,75	0,867
Gelecek bir sene içerisinde günlük hayatımda GPS kullanmanın iyi olacağını düşünüyorum.	0,93	0,86	0,06	23,25			
Gelecek yıllarda günlük hayatımda GPS kullanmaya başlamanın yaşamı kolaylaştıracağını düşünüyorum.	0,88	0,77	0,07	21,43			
GPS kullanmaya başlamanın güvenli olacağını düşünüyorum.	0,74	0,54	0,22	16,55			
Niyet					0,83	0,56	0,810

Gelecek bir sene içerisinde GPS kullanma niyetindeyim.	0,85	0,72	0,13	20,09
Gelecek bir sene içerisinde günlük hayatımda GPS deneyimleme planım var.	0,87	0,76	0,13	20,95
Gelecek yıllarda GPS kullanımının artacağını düşünüyorum.	0,61	0,38	0,17	12,87
GPS uygulamalarını takip edeceğim.	0,61	0,37	0,24	12,73
Davranış				0,77 0,54 0,780
GPS satın alırım.	0,86	0,73	0,14	19,86
*GPS satın almam.	0,64	0,41	0,84	13,35
GPS'i çevreme tavsiye ederim.	0,78	0,61	0,18	17,50

*Ters kodlanmıştır.

Parametrik testlerin temel varsayımlarından biri de normallik analizidir. Verilerin normallik analizi için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerinin $p=0,000$ ve ikinci bir normallik testi olan çarpıklık ve basıklık değerlerinin de -1,96 ile +1,96 ya da -2 ile +2 arasında olması koşulları aranmaktadır (Ho, 2013). Tüm verilerin normal dağılım gösterdiği Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Model Değişkenlerinin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Değişkenler	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Tutum	Niyet	Davranış
Çarpıklık	-1,372	-1,050	-1,013	-1,099	-,861
Basıklık	1,776	-,020	,164	,473	-,384

Regresyon analizi, bağımlı değişkenin değerlerini ortaya koymak adına bağımsız değişkenler ile ilişkisini modellemek amacıyla kullanılmaktadır. Bir bağımlı değişken ile bir bağımsız değişken arasındaki ilişki inceleniyorsa basit doğrusal regresyon ve bir bağımlı değişken üzerindeki etkiler birkaç bağımsız değişken ile inceleniyorsa çoklu doğrusal regresyon kullanılmaktadır (Türkbül, 2011: 173). Mevcut çalışmada, teknoloji kabul modeli boyutlarından ortaya çıkan hipotezler doğrultusunda algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydaya, algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan faydanın tutuma, algılanan faydanın ve tutumun niyete ve niyetin davranışa olan etkilerinin belirlenmesi için regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada hem çoklu hem de basit doğrusal regresyon kullanılmıştır. Regresyon analizinin gerçekleştirilmesi için ilk olarak otokorelasyon varlığına bakılması gerekmektedir. Otokorelasyonun varlığına bakılması için Durbin-Watson istatistiğinden yararlanılmıştır (Albayrak, 2014: 3). Otokorelasyon sorunlarının ortaya çıkmaması adına Durbin-Watson katsayı değerlerinin 1,5 ile 2,5 arasındaki olması gerekmektedir (Birgili ve Düzer, 2010: 81). Analizler yorumlanırken çoklu doğrusallık probleminin varlığını tespit etmek amacıyla Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) değerine ve tolerans değerine bakılmaktadır. Regresyon analizinde, çoklu doğrusallık probleminin olmadığını tespit ederek analize devam etmek için tolerans değerinin 0,2'nin üzerinde ve VIF değeri 10'un altında olması gerekmektedir (Özeltürkay ve Boymul, 2017: 98). Çalışmada regresyon analizi yapılırken tüm bu varsayımlar kontrol edilmiş ve herhangi bir olumsuz durumla karşılaşılmamıştır. Bir önceki aşamada yapılan verilerin normallik testi sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Çoklu doğrusallık probleminin tespiti için VIF değerinin 1 ile 1,42 arasında ve tolerans değerinin 0,67 ile 1 arasında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Durbin-Watson

değerinin 2'nin üzerinde olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada çoklu doğrusallık probleminin olmadığı tespit edilmiş ve çalışmada yer alan tüm verilerin kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Algılanan kullanım kolaylığı değişkeninin algılanan fayda üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan basit regresyon analizi sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Algılanan Kullanım Kolaylığının Faydaya Etkisine Yönelik Basit Regresyon Analizi

	Standardize Edilmemiş β	Standart Hata	Standardize β	p	Tolerans	VIF
Sabit Değişken	2,794	,136		,000		
Algılanan Kullanım Kolaylığı	,374	,029	,545	,000	1,000	1,000
Bağımlı Değişken: Algılanan Fayda $R^2 = ,297$ Düzeltilmiş $R^2 = ,295$ $F = 165,707$ $p = 0,000$						

Tablo 11'e göre modelin regresyon analizine uygun olduğu sonucuna varılmıştır ($F=165,707$ ve $p=0,000$). Mevcut değişkenler, modeldeki değişimin %29'unu açıklamaktadır. Analiz sonucuna göre; algılanan kullanım kolaylığı değişkeninin ($\beta = 0,545$; $p=0,000$) algılanan fayda değişkeni üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre "Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik algıladıkları kullanım kolaylığı, GPS kullanımına yönelik algılanan faydayı etkilemektedir" hipotezi kabul edilmiştir. Algılanan kullanım kolaylığı ve fayda değişkenlerinin tutum üzerindeki etkisini belirlemek için çoklu regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Algılanan Kullanım Kolaylığı ve Faydanın Tutuma Etkisine Yönelik Çoklu Regresyon Analizi

	Standardize Edilmemiş β	Standart Hata	Standardize β	p	Tolerans	VIF
Sabit Değişken	,694	,167		,000		
Algılanan Kullanım Kolaylığı	,564	,030	,678	,000	,703	1,422
Algılanan Fayda	,246	,043	,203	,000	,703	1,422
Bağımlı Değişken: Tutum $R^2 = ,651$ Düzeltilmiş $R^2 = ,650$ $F = 366,113$ $p = 0,000$						

Tablo 12'e göre, modelin regresyon analizine uygun olduğu sonucuna varılmıştır ($F=366,113$ ve $p=0,000$). Mevcut değişkenler, modeldeki değişimin %65'ini açıklamaktadır. Analiz sonucuna göre; algılanan kullanım kolaylığı değişkeninin ($\beta = 0,678$; $p=0,000$) ve algılanan fayda değişkeninin ($\beta = 0,203$; $p=0,000$) tutum değişkeni üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Ayrıca algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan faydanın tutum üzerindeki etkisine bakıldığında istatistiksel anlamlılığı en yüksek değişken algılanan kullanım kolaylığıdır ($\beta = 0,678$). Analiz sonucuna göre "Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik algıladıkları kullanım kolaylığı algısı, GPS kullanımına yönelik tutumları etkilemektedir" ve "Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik algıladıkları fayda algısı, GPS kullanımına yönelik tutumları etkilemektedir" hipotezleri kabul edilmiştir. Algılanan fayda ve tutum değişkenlerinin niyet değişkeni üzerindeki etkisini belirlemek için çoklu regresyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 13. Algılanan Faydanın ve Tutumun Niyet Üzerindeki Etkisine Yönelik

Çoklu Regresyon Analizi

	Standardize Edilmemiş β	Standart Hata	Standardize β	p	Tolerans	VIF
Sabit Değişken	,696	,189		,000		
Algılanan Fayda	,628	,049	,552	,000	,672	1,488
Tutum	,226	,040	,241	,000	,672	1,488
Bağımlı Değişken: Niyet $R^2 = ,515$ Düzeltilmiş $R^2 = ,512$ $F = 207,848$				p = 0,000		

Tablo 13'e göre modelin regresyon analizine uygun olduğu sonucuna varılmıştır ($F=207,848$ ve $p=0,000$). Mevcut değişkenler, modeldeki değişimin %51'ini açıklamaktadır. Analiz sonucuna göre; algılanan fayda değişkeninin ($\beta= 0,552$; $p=0,000$) ve tutum değişkeninin ($\beta= 0,241$; $p=0,000$) niyet değişkeni üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Ayrıca algılanan faydanın ve tutumun niyet değerindeki etkisine bakıldığında istatistiksel anlamlılığı en yüksek değişken algılanan faydadır ($\beta= 0,552$). Bu analiz sonucuna göre “Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik algıladıkları fayda algısı, GPS kullanımına yönelik niyetleri etkilemektedir.” ve “Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik tutumları, GPS kullanımına yönelik niyetlerini etkilemektedir.” hipotezleri kabul edilmiştir. Niyet değişkeninin davranış değişkeni üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla basit regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14. Niyetin Davranış Üzerindeki Etkisine Yönelik Basit Regresyon Analizi

	Standardize Edilmemiş β	Standart Hata	Standardize β	p	Tolerans	VIF
Sabit Değişken	,850	,221		,000		
Niyet	,781	,048	,632	,000	1,000	1,000
Bağımlı Değişken: Davranış $R^2 = ,399$ Düzeltilmiş $R^2 = ,398$ $F = 260,949$				p = 0		

Tablo 14'e göre modelin regresyon analizine uygun olduğu sonucuna varılmıştır ($F=260,949$; $p=0,000$). Mevcut değişkenler, modeldeki değişimin %39'unu açıklamaktadır. Analiz sonucuna göre; niyet değişkeninin ($\beta= 0,632$; $p=0,000$) davranış üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu analiz sonucuna göre “Kullanıcıların GPS kabulüne yönelik niyetleri, GPS kullanımına yönelik davranışlarını etkilemektedir” hipotezi kabul edilmiştir.

Bağımsız grup t-testi, çalışmaların istatistiksel analizlerinde iki bağımsız örneklem arasındaki ortalamaları istatistiksel anlamda inceleyerek bir fark olup olmadığını değerlendirmek adına kullanılmaktadır. T-testi, parametrelerin bilinmediği durumlarda örneklemelerden elde ettiği veriler üzerinden karar verebilmektedir. İki farklı grubun içerdiği ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek ve hipotezleri test etmek için kullanılan yöntem bağımsız örneklem t-testi adı verilmektedir (Karacaoğlu, 2008: 78-79). Bağımsız örneklem, iki farklı grubu temsil etmektedir (Eltas, 2021: 89-90). Bu araştırmada bağımsız örneklem t-testi; çalışanların ve müşterilerin araç takip sistemi bulunan mobil uygulamaları kullanım esnasında algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, tutum, niyet ve davranış boyutları temelinde farklılık

gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışanlardan ve müşterilerden elde edilen verilerin normal dağılıma uygun olduğu ve t-testi analizine uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Değişkenlerin aldığı aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15. Çalışanların ve Müşterilerin Teknoloji Kabul Ortalamaları

Boyutlar	Kullanıcı	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Algılanan Kullanım Kolaylığı	Çalışan	211	4,5143	,66875	7,188	,000
	Müşteri	184	3,8446	1,09886		
Algılanan Fayda	Çalışan	211	4,7047	,36199	8,187	,000
	Müşteri	184	4,2890	,59998		
Tutum	Çalışan	211	4,6247	,48585	6,200	,000
	Müşteri	184	4,2736	,61999		
Niyet	Çalışan	211	4,7813	,37355	8,013	,000
	Müşteri	184	4,3859	,57130		
Davranış	Çalışan	211	4,6603	,54332	8,129	,000
	Müşteri	184	4,1178	,74981		

Tablo 15'te çalışanlara ve müşterilere göre ikili gruplar için bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları verilmiştir. T-testi analizi sonucunda; algılanan kullanım kolaylığı boyutunda, çalışanlar ve müşteriler açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur [(t (393) = 7.188, p<0.05)]. Çalışanların ortalaması (4,5143), müşterilerden (3,8446) daha yüksektir. Algılanan fayda boyutunda, çalışanlar ve müşteriler açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur [(t (393) = 8.187, p<0.05)]. Çalışanların ortalaması (4,7047), müşterilerden (4,2890) daha yüksektir. Tutum boyutunda, çalışanlar ve müşteriler açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur [(t (393) = 6.200, p<0.05)]. Çalışanların ortalaması (4,6247), müşterilerden (4,2736) daha yüksektir. Niyet boyutunda, çalışanlar ve müşteriler açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur [(t (393) = 8.013, p<0.05)]. Çalışanların ortalaması (4,7813), müşterilerden (4,3859) daha yüksektir. Davranış boyutunda, çalışanlar ve müşteriler açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur [(t (393) = 8.129, p<0.05)]. Çalışanların ortalaması (4,6603), müşterilerden (4,1178) daha yüksektir. T-testi analiz sonuçlarına göre teknoloji kabul modelinin algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, tutum, niyet ve davranış boyutlarındaki çalışanların ortalama değerleri, müşterilerin ortalama değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu analiz sonucuna göre tüm değişkenler çalışanlar ve müşteriler açısından farklılık göstermektedir alt hipotezleri kabul edilmiştir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'de yaşayan 18 yaş ve üzeri daha önce GPS bulunan mobil uygulamaları kullanmış veya halen kullanıyor olan 395 katılımcı üzerinden elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda değişkeni üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup H1 hipotezi kabul edilmiştir. Katılımcıların, GPS bulunan mobil uygulamaları hatalara en az seviyede yer verdiği ve geri dönüş konusunda etkileşiminin kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmesi nedenleriyle kullanım kolaylığını arttırdığı düşünülmektedir. Sonuçlar; Dinkar ve Shaikh (2011), Al-Khedher (2012), Şimşek vd. (2013) ve Mukhtar (2015) çalışmaları ile desteklenmektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda tutum üzerinde de anlamlı bir

etkiye sahiptir. Ayrıca, algılanan kullanım kolaylığının ve algılanan faydanın tutum değerindeki etkisine bakıldığında istatistiksel anlamlılığı en yüksek değişkenin algılanan kullanım kolaylığı olduğu tespit edilmiş ve H2 ve H3 de hipotezleri kabul edilmiştir. Çalışmada, katılımcıların GPS kullanmadan elde ettikleri fayda, ilerleyen süreçlerde GPS'nin günlük hayatlarını daha da kolay bir hale getireceği yönündeki tutumları oluşturmaktadır. Bunun yanında katılımcıların GPS bulunan mobil uygulamalar arasında kendisine en güvenilir gelen uygulamayı ilerleyen süreçlerde de kullanıma devam edeceği konusunda bir tutumun oluştuğu düşünülmektedir. Sonuçlar; Guritno ve Siringoringo (2013), Sevim vd. (2017) ve Weng vd. (2018) çalışmaları desteklenmektedir. Algılanan fayda ve tutum değişkeninin niyet üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, algılanan faydanın ve tutumun niyet etkisine bakıldığında istatistiksel anlamlılığı en yüksek değişkenin algılanan fayda olduğu tespit edilmiş ve H4 ve H5 hipotezleri de kabul edilmiştir. GPS kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılaması, iş performanslarını artırması ve verimsiz faaliyetlere harcanan zamanı ortadan kaldırarak fayda sağladığı düşünülmektedir. GPS'in gelecek yıllarda daha çok kullanılacağı ve tüm bu gelişmelerin de rahat bir şekilde takip edilebileceği yönündeki katılımcı düşüncelerinin olumlu olması, GPS bulunan mobil uygulamaları kullanma niyetini arttırdığı tespit edilmiştir. Sonuçlar; Yang (2010), Suki ve Suki (2011), He ve Wang (2012), Cheng (2013) ve Youn ve Lee (2019) çalışmaları ile desteklenmektedir. Niyetin davranış üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmış ve H6 hipotezi de kabul edilmiştir. Katılımcıların GPS bulunan mobil uygulamaları kullanırken yaşadıkları kolaylıklar, elde ettikleri faydalar ve hissettikleri olumlu tutumlar sonucunda kullanım niyetlerini olumlu yönde etkileyebilmekte ve satın alma davranışlarını arttırdığı düşünülmektedir. Sonuçlar; Escobar ve Monge (2012), Uğur ve Turan (2016) ve Kalyoncuoğlu (2018) çalışmaları ile desteklenmektedir.

T-testi sonucunda; algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, tutum, niyet ve davranış ortalamaları tüketici/müşteri açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu doğrultuda, H7a, H7b, H7c, H7d ve H7e hipotezleri kabul edilmiştir. Bu farklılıkların ortaya çıkmasındaki en büyük etkenlerden birisi, çalışanların işletmeye bağlı hizmet sunucuları olması ve müşterilerin işletme açısından hizmet kullanıcısı olmasıdır. İşletmeler, müşteri memnuniyetini arttırmak adına faaliyetlerini gerçekleştirirken tüketiciler ise daha fazla fayda ve kullanım kolaylığı sağlayan alternatiflere yönelmektedir. Çalışanlar ve müşteriler arasındaki en fazla ortalama farkının bulunduğu değişken, algılanan kullanım kolaylığıdır. Bu farkın en temel nedenlerinden birisi ise kullanıcılar olan müşterilerin GPS bulunan mobil uygulamaları kullanırken mobil uygulamanın ana menüsünün çok fazla seçenek içermesidir. Elde edilen sonuç, Bağlıbel vd. (2010) çalışması ile desteklenmektedir. Çalışanlar ve müşteriler arasındaki algılanan fayda boyutunda farklılık olmasının temel nedeni, müşterilerin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda satın aldığı ürünün kendilerine tam anlamıyla yarar sağlamamasıdır. Çuhadar ve Topsakal (2022) de çalışanlar olan ev hanımları ve müşteriler olan akademisyenlerin hayalet mutfaklardan ev yemekleri siparişi verme konusunda algılanan fayda

anlamında bir farklılık gösterdiği yönünde benzer sonuca ulaşmışlardır. Çalışanlar ve müşteriler arasında en az ortalama farkının bulunduğu değişken tutumdur. Araç takip sistemlerinin ve mobil uygulamaların günümüzde hem çalışanlara hem de müşterilere kolay bir şekilde fayda sağlaması, ilerleyen süreçlerde de fayda sağlayacağı konusunda düşüncelerin oluşmasına neden olmasından dolayı tutum boyutunda az da olsa bir farkın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Erten ve Aydoğdu (2011) çalışması benzer sonuçlara sahiptir. Çalışanların ve müşterilerin araç takip sistemleri kullanımında yaşadıkları kolaylıklar, kullanım sonucu fayda elde etmeleri ve kısa zamanda faaliyetlerindeki etkinliği arttırmaları sonucunda ortaya çıkan niyetlerinin farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu farkın en temel sebebi ise GPS teknolojisinin ve mobil uygulamaların gelecek yıllardaki değişimlerinin rahat ve sağlıklı bir şekilde takip edilip edilemeyeceği yönündeki düşüncelerdir. Müşteriler, GPS teknolojilerini ve mobil uygulamaları gelecek yıllarda da kolay bir şekilde kullanarak fayda elde edip edemeyeceklerini düşünerek gerçekleştireceği davranışlarda niyetlerini ortaya koymaktadır. Bülbül vd. (2012) çalışması benzer sonuçlara sahiptir. GPS ve mobil uygulama kullanımı davranışlarında hem kullanım hem de satın alma faaliyetlerinin çalışanlar ile müşteriler arasında farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bu noktada, en önemli hususun kullanılan araç takip sistemi ve mobil uygulama üzerinden satılan ürün veya hizmet hakkında yeterli kişisel reklam ve kullanıcıların istek veya ihtiyaçları doğrultusunda birebir öneride bulunma olduğudur. Müşterilerin istek veya ihtiyaçlarını kolay ve rahat bir şekilde fayda elde ederek gidermesi, kullanıma devam etmelerini sağlamaktadır. Ulubaşoğlu ve Uray (2011), benzer sonuca ulaşmışlardır.

Çalışma sonuçlarının işletmelere, çalışanlarının ve müşterilerinin memnuniyetini arttırmak adına kullanım kolaylığı ve elde edecekleri faydaları geliştirme konusunda yol göstereceği ve kendi faaliyetlerinde geliştirilmesi gereken uygulamaların neler olacağını belirlemek açısından fayda sunacağı düşünülmektedir. Bu noktada işletmelerin sahip olduğu araç takip sistemleri ve mobil uygulamaları kullanıcıların kolay ve basit bir şekilde kullanabilmesi açısından güncellemelidir. Bu güncellemeler, araç takip sistemlerinde kullanıcı ara yüzünün daha sade olması ve mobil uygulamaların sahip olduğu ana menülerin daha basit hale getirilmesiyle gerçekleştirilebilir. İşletmeler, kullanıcıların daha fazla fayda elde etmesi için mobil uygulamalarda müşterilere istek ve ihtiyaçları doğrultusunda ürünler önererek faaliyetlerini hem daha hızlı hem de daha fazla yarar sağlayacak şekilde gerçekleştirmesine olanak sağlayabilirler. İşletmeler, kullanıcılarına yönelik kişiselleştirilmiş reklamlar sayesinde müşterilerin mobil uygulamaya karşı olumlu tutumlarını arttırabilir. Bu noktada, müşterilere daha etkin bir geri dönüş faaliyeti gerçekleştirerek ortaya çıkabilecek herhangi bir sorunda problemi hızlı bir şekilde ortadan kaldırarak müşterilerin satın alma ve GPS bulunan mobil uygulamaları kullanma niyetlerini olumlu bir şekilde arttırabilir. Ayrıca işletmeler, kullanıcıların ilgi alanlarına yönelik ürün veya hizmet üzerinde özel indirimler gerçekleştirerek müşterilerin mobil uygulamaları ve GPS'i daha fazla kullanmasını ve satın almasını arttırabilir. Kullanıcılar ise kendilerine kolaylık sağlayan en uygun mobil uygulamayı seçerek daha

basit bir kullanım elde edebilirler. Müşteriler, ilgi alanları konusunda daha fazla ürüne sahip olan mobil uygulamalar üzerinden faaliyetlerini gerçekleştirerek elde edecekleri faydayı arttırabilir. Bu noktada müşteriler, kendilerine ürünler veya hizmetler açısından özel teklif yapan mobil uygulamaları tercih ederek işletmeye yönelik olumlu tutum ve niyetlerini arttırabilir. Tüm tutum ve niyetleri sonucunda müşteriler, istedikleri mobil uygulamadan kolay ve basit bir şekilde daha fazla yarar elde ederek kullanım ve satın alma durumlarını arttırabilirler. Gelecek çalışmalarda, modele daha farklı boyutlar eklenebilir ve farklı sektörler açısından değerlendirme yapılabilir. Ayrıca, teknolojinin gelişmesiyle beraber ortaya çıkacak çok farklı mobil uygulamalar üzerinde de bu model boyutları ile çalışmalar gerçekleştirilebilir. GPS bulunan mobil kullanıcılarından yalnızca çalışanlar veya müşteriler üzerine bir çalışma gerçekleştirilerek daha özel sonuçlar ortaya çıkarılabilir. GPS kullanımı konusunda farklı gruplar, markalar ve işletmeler üzerinde araştırma yapılabilir. Nitel araştırma ile de sonuçlar desteklenebilir.

AUTHORS' STATEMENT /YAZARLARIN BEYANI

Contribution Statement/Katkı Oranı Beyanı: The authors contributed equally to the work. / Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Support and Acknowledgments Statement/Destek ve Teşekkür Beyanı: No support was received from any institution or organization for this study. / Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Conflict of Interest Statement/Çatışma Beyanı: There is no potential conflict of interest in this study./ Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Ajzen, I. (2012). Martin Fishbein's legacy: The reasoned action approach. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 640(1), 11-27.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Akay, B., & Türkay, O. (2016). Araç kiralama sektöründe rekabet belirleyicilerinin işletme performansına etkisi: Turizm destinasyonlarında bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 433-472.
- Aksay, B., & Ay, Ü. (2016). Yapısal eşitlik modellemesi kapsamında formatif ve reflektif ölçüm. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 1-21.
- Albayrak, D. D. A. S. (2014). Otokorelasyon durumunda en küçük kareler tekniğinin alternatifi otoregresyon teknikleri ve bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-20.
- Al-Khedher, M. A. (2012). Hybrid GPS-GSM localization of automobile tracking system. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 3(6), 75-85.

- Al-Somali, S. A., Gholami, R., & Clegg, B. (2009). An investigation into the acceptance of online banking in Saudi Arabia. *Technovation*, 29(2), 130-141.
- Bağlıbel, M., Samancıoğlu, M., & Summak, M. S. (2010). Okul Yöneticileri Tarafından E-Okul Uygulamasının Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeline Göre Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 331-348.
- Birgili, E., & Düzer, M. (2010). Finansal analizde kullanılan oranlar ve firma değeri ilişkisi: İMKB’de bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (46), 74-83.
- Brown, T. A., & Moore, M. T. (2012). Confirmatory factor analysis. *Handbook of structural equation modeling*, New York, 361, 379.
- Bülbül, H., Akın, M., Demirer, Ö., & Doğan, İ. C. (2012). Türk bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin müşteri tatmini ve tekrar satın alma niyeti üzerine etkisi: Yapısal eşitlik modeli ile bir inceleme. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 13(1), 28-40.
- Can, B. (2016). Tüketicilerin online alışveriş davranışları ve bir uygulama [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Marmara Üniversitesi.
- Cheng, J. M. S., Sheen, G. J., & Lou, G. C. (2006). Consumer acceptance of the internet as a channel of distribution in Taiwan—a channel function perspective. *Technovation*, 26(7), 856-864.
- Cheng, Y. M. (2013). Exploring the roles of interaction and flow in explaining nurses'e-learning acceptance. *Nurse Education Today*, 33(1), 73-80.
- Çuhadar, M., & Topsakal, Y. (2022). Algılanan fayda ve riskin akademisyenlerin hayalet mutfaklardan satın alma niyetine etkisi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 1128-1145.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Dinkar, A. S., & Shaikh, S. A. (2011). Design and implementation of vehicle tracking system using GPS. *Journal of Information Engineering and Applications*, 1(3), 1-7.
- Zgheib, A. (2018). Building a dedicated gsm gps module tracking system for fleet management: hardware and software. CRC Press, United Kingdom.
- Eltas, Ö. (2021). Biyoistatistik çalışmalarında kullanılan küçük örneklemelerde mann-whitney u testi ve bağımsız örneklem t (student’st independent test) testinin güç yönünden karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 16(1), 88-94.
- Eltoum, I. A. H., & Bouhorma, M. (2013). Velocity based tracking and localization system using Smartphones with GPS and GPRS/3G. *International Journal of Computer Applications*, 975, 8887.
- Erten, S., & Aydoğdu, C. (2011). Türkiyeli ve Azerbaycanlı öğrencilerde, ekosentrik, antroposentrik ve çevreye karşı antipatik tutum anlayışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41).
- Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4), 1085-1093.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1974). Attitudes towards objects as predictors of single and multiple behavioral criteria. *Psychological Review*, 81(1), 59-74.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Giaglis, G. M., Minis, I., Tatarakis, A., & Zeimpekis, V. (2004). Minimizing logistics risk through real-time vehicle routing and mobile technologies: Research to date and future trends. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(9), 749-

764.

- Gökgöz, T. (1994). Sayısal ortamda kartografik genelleştirme [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Guritno, S., & Siringoringo, H. (2013). Perceived usefulness, ease of use, and attitude towards online shopping usefulness towards online airlines ticket purchase. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81, 212-216.
- Hair Joseph, F., Anderson Rolph, E., Tatham Ronald, L., & Black William, C. (1994). *Multivariate data analysis with readings*. Macmillan Publishing Company.
- Hajdul, M., & Kawa, A. (2015, March). Global logistics tracking and tracing in fleet management. In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems* (pp. 191-199). Cham: Springer International Publishing.
- He, T., & Wang, Y. (2012, July). Mobile commerce acceptance model: an integrated theory model. In *2012 Third International Conference on Digital Manufacturing & Automation* (pp. 528-531). IEEE.
- Ho, R. (2013). *Handbook of univariate and multivariate data analysis with IBM SPSS*. CRC Press.
- Huvio, E., Grönvall, J., & Främpling, K. (2002, June). Tracking and tracing parcels using a distributed computing approach. In *Proceedings of the 14th Annual conference for Nordic researchers in logistics (NOFOMA'2002)*, Trondheim, Norway (pp. 29-43).
- Jeong, H. (2011). An investigation of user perceptions and behavioral intentions towards the e-library. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 35(2-3), 45-60.
- Kalyoncuoğlu, S. (2018). Tüketicilerin online alışverişlerindeki sanal kart kullanımlarının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 193-213.
- Karabıyık, B. K., & Çetin, M. (2021). Yeniliklerin yaygınlaşması ve genişletilmiş teknoloji kabul modelinin bütünleştirilmesiyle Türkiye’de mobil uygulama kullanma niyetinin araştırılması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (59), 59-90.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97.
- Karabıyık, B. K., & Çetin, M. (2021). Yeniliklerin yaygınlaşması ve genişletilmiş teknoloji kabul modelinin bütünleştirilmesiyle Türkiye’de mobil uygulama kullanma niyetinin araştırılması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (59), 59-90.
- Kline, R. B. (1998). Principles and practice of structural equation modeling. *The Guilford Press*, New York.
- Kim, Y. G., & Woo, E. (2016). Consumer acceptance of a quick response (QR) code for the food traceability system: Application of an extended technology acceptance model (TAM). *Food Research International*, 85, 266-272.
- Küçük, K., Çelik, B., & Bayılmış, C. (2018). Nesnelerin interneti teknolojileri ile gerçek zamanlı okul servisi ve öğrenci takip sistemi tasarımı. *Duzce University Journal of Science and Technology*, 6(4), 1211-1223.
- Kwok, D., & Yang, S. (2017). Evaluating the intention to use ICT collaborative tools in a social constructivist environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 32.
- Lee, M. C. (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of tam and tpb with perceived risk and perceived benefit. *Electronic Commerce Research And Applications*, 8(3), 130-141.
- Lee, S., Tewolde, G., & Kwon, J. (2014, March). Design and implementation of vehicle tracking

- system using GPS/GSM/GPRS technology and smartphone application. In *2014 IEEE world forum on internet of things (WF-IoT)* (pp. 353-358). IEEE.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204.
- Munoz-Leiva, F., Climent-Climent, S., & Liébana-Cabanillas, F. (2017). Determinants of intention to use the mobile banking apps: An extension of the classic TAM model. *Spanish journal of marketing-ESIC*, 21(1), 25-38.
- Maurya, K., Singh, M., & Jain, N. (2012). Real time vehicle tracking system using GSM and GPS technology-an anti-theft tracking system. *International Journal of Electronics and Computer Science Engineering*, 1(3), 1103-1107.
- McDonald, M. (2006). *Intelligent transport systems in Europe: Opportunities for future research*. World Scientific.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the tam for a world-wide-web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
- Mukhtar, M. (2015). GPS based advanced vehicle tracking and vehicle control system. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 7(3), 1-12.
- Orçan, F. (2018). Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi: İlk hangisi kullanılmalı. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 9(4), 413-421.
- Özelturkay, E. Y., & Boymul, E. (2017). İş tatmini ve örgütsel bağlılığın tükenmişlik sendromu üzerindeki etkisi: Bir sanayii kuruluşunda uygulama. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 12(46), 93-102.
- Sevim, N., Yüncü, D., & Hall, E. E. (2017). Analysis of the extended technology acceptance model in online travel products. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, 8(2), 45-61.
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2011). Exploring the relationship between perceived usefulness, perceived ease of use, perceived enjoyment, attitude and subscribers' intention towards using 3G mobile services. *Journal Of Information Technology Management*, 22(1), 1-7.
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Şimşek, M. A., Erdemli, T., & Taşdelen, K. (2013). Android cihazlarda konum tespiti ve aktarılması. *Akademik Bilişim*, 6(4), 53-58.
- Toraman, Y., Merdivenci, F., & Tekin, M. (2023). Son kilometre (adım) teslimatta blokzincir teknolojisinin kullanımı. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 159-169.
- Turan, B., & Haşit, G. (2014). Teknoloji kabul modeli ve sınıf öğretmenleri üzerinde bir uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(1), 109-119.
- Türkbal, A. (2011). Uygulamalı istatistik. Umutepe Yayınları.
- Uğur, N. G., & Turan, A. H. (2016). Mobil uygulama kabul modeli: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34(4), 97-126.
- Ulubaşoğlu, G., & Uray, N. (2011). Teknolojik gelişmelerin tüketici bilgi arama davranışı üzerine etkisi: Bir model önerisi, *İTÜ Dergisi*, 8(4), 13-22.
- Van Dorp, K. J. (2002). Tracking and tracing: A structure for development and contemporary practices. *Logistics Information Management*, 15(1), 24-33.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Weng, F., Yang, R. J., Ho, H. J., & Su, H. M. (2018). A TAM-based study of the attitude towards

- use intention of multimedia among school teachers. *Applied System Innovation*, 1(3), 36.
- Wu, M. Y., & Liao, S. C. (2011). Consumers' behavioral intention to use internet shopping: an integrated model of TAM and TRA. *Journal of Statistics and Management Systems*, 14(2), 375-392.
- Yang, K. (2010). The effects of technology self-efficacy and innovativeness on consumer mobile data service adoption between american and korean consumers. *Journal of International Consumer Marketing*, 22(2), 117-127.
- Yeniçıktı, N. T. (2016). Hakla ilişkiler aracı olarak Instagram: sosyal medya kullanan 50 şirket üzerine bir araştırma. *Selçuk İletişim*, 9(2), 92-115.
- Yoon, H. Y. (2016). User acceptance of mobile library applications in academic libraries: An application of the technology acceptance model. *The Journal of Academic Librarianship*, 42(6), 687-693.
- Youn, S. Y., & Lee, K. H. (2019). Proposing value-based technology acceptance model: Testing on paid mobile media service. *Fashion and Textiles*, 6(1), 1-16.