



ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING THE USAGE OF E-SIGNATURE BY PUBLIC PERSONNEL THROUGH TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL

Şeyma BEKTAŞ *

Selçuk ALP **

* Endüstri Mühendisi Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi

E-mail: seyma-bektas1@hotmail.com

** Doç. Dr. Yıldız Teknik Üniversitesi

E-mail: alp@yildiz.edu.tr

Copyright © 2019 Şeyma BEKTAŞ – Selçuk ALP. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

In a rapidly changing technological environment, institutions have started to transfer their process into an electronic environment in order to reduce the cost of production, standardize the business processes and quickly respond to the changes in the market. The need for formalization of the activities of those institutions through recording and the proper preservation of relevant documents has led to the creation of e-signature.

As a result of the study on E-signature usage habits, which is carried out by one of the providers of e-signature, it is shown that E-Devlet applications and public projects have the biggest share requiring an e-signature. The aim of this study is to analyze the factors underlying the usage of e-signature by public personnel through the technology acceptance model.

A questionnaire/Survey has sent to a group of public personnel working in various public institutions and the data collected is analyzed with Structural Equation Modelling. According to the results, all the hypothesis regarding the study is supported.

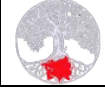
Keywords: Electronic signature, technology acceptance model, SMARTPLS, perceived usefulness, perceived ease of use

KAMU PERSONELLERİNİN E-İMZA KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE İNCELENMESİ *

ÖZET

Hızla gelişen teknolojik ortamda maliyetleri azaltmak, iş süreçlerini standardize etmek ve piyasadaki değişikliklere çabuk cevap vermek isteyen kurumlar süreçlerini elektronik ortama aktarmaya başlamışlardır. Bu kurumların yaptıkları işlemleri kayıt altına alarak resmileştirme ve ilgili dokümanları saklama gereksinimleri elektronik imzaya ihtiyacı doğurmuştur.

* Bu çalışma Şeyma Bektaş'ın "Kamu Personellerinin E-İmza Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Teknoloji Kabul Modeli İle İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden (Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü) üretilmiştir.



Elektronik imza sağlayıcılarından olan bir firma tarafından gerçekleştirilen Elektronik İmza Kullanım Alışkanlıkları Araştırması'nda elektronik imza gerektiren işlemlerden E-Devlet uygulamaları ve kamu projelerinin en büyük paya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada amaç, buradan yola çıkılarak kamu personellerinin elektronik imza kullanımının altında yatan faktörlerin Teknoloji Kabul Modeli ile incelenmesidir.

Çalışma anket yoluyla çeşitli kamu kurumlarında çalışan kişilere gönderilmiştir. Verilerin analiz edilmesinde istatistiksel bir yöntem olan Yapısal Eşitlik Modeli kullanılmıştır. Sonuçlara göre, oluşturulan tüm hipotezler desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektronik İmza, yapısal eşitlik modeli, SMARTPLS, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı

1. GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte hızlı işlem yapılabilmesi, iş süreçlerinin kısaltılması, işlem kolaylığı sağlanması ve maliyet etkin çözümler üretilebilmesi gibi gereksinimler kurum ve kuruluşları, faaliyetlerini elektronik ortama aktarma yoluna yönlendirmiştir (Aydın ve diğerleri, 2018: 238).

Teknolojideki gelişmeler ile birlikte geleneksel iş süreçlerinin elektronik ortama aktarılması, onay işlemlerinin elektronik ortamda yapılmasını sağlayacak Elektronik imza (E-imza) düzenlemesine ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu (EİK)'nun 23 Temmuz 2004 tarihinde yürürlüğe girmesiyle E-imzanın resmi işlemlerde kullanılmasının yolu açılmıştır (Önaçan ve diğerleri, 2012: 172).

E-imza; temel anlamda elektronik ortamda dokümanların imzalamak için kullanılan sayısal verilerdir. E-imza sayesinde imzalanmış verinin, kimin tarafından imzalandığını, bütünlüğünü ve güvenilirliğini kontrol edilmiş olur (e-imzaTR, 28.02.2019). E-imza, Türkiye'de özellikle E-devlet uygulamalarında yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Bu uygulamalar arasında en yaygın olanlar: UYAP, KEP, MERSİS, E-ÇED, TİTUBB, SAVTAG E-NOTA, E-REÇETE, SGK E-Haciz, EKAP, E-Tebliğat Gümrük işlemleri olarak verilebilir (e-imzaTR, 01.03.2019).

E-imza sağlayıcılarından olan bir firma tarafından gerçekleştirilen E-imza Kullanım Alışkanlıkları Araştırması'nda E-imza gerektiren işlemlerde E-Devlet uygulamaları ve Kamu Projelerinin en büyük paya sahip olduğunu ortaya çıkmıştır (EGÜVEN, 2013). Şekil 1'de görüldüğü üzere en yaygın uygulamalar olan UYAP, EKAP, E-REÇETE gibi uygulamalar da en çok kamu personelleri tarafından kullanılmaktadır. Bu çalışmada Kamu personelleri arasında yaygın kullanımı yüzünden kamu personellerinin E-imza kullanımını etkileyen faktörleri Davis (1986) tarafından önerilen Teknoloji Kabul Modeli (Yeni bir teknolojinin ve çeşitli yönlerinin insanlar tarafından nasıl algılandığını ve kullanıldığını açıklamaktadır) kullanılarak araştırılmıştır.



Şekil 1 E-imza gerektiren işler



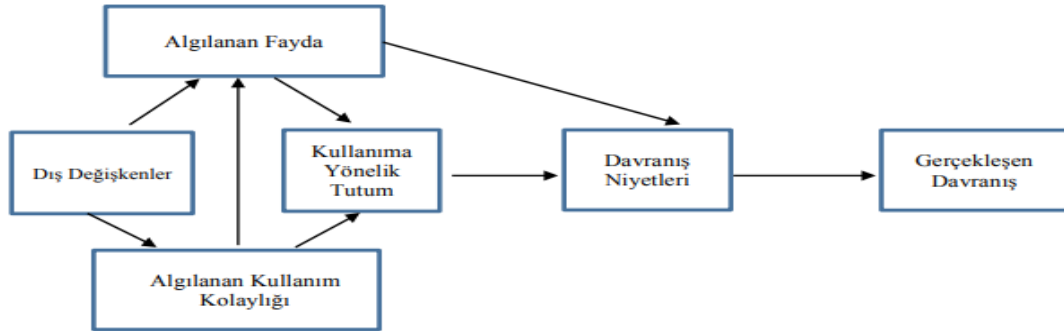
Çalışma 7 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çalışma konusuna genel bir giriş yapılmıştır. İkinci bölümde, Teknoloji Kabul Modeli'nin ne olduğu anlatılmıştır. Üçüncü bölümde E-imza açıklanmıştır. Dördüncü bölümde araştırma modelinden ve hipotezlerden söz edilmiştir. Beşinci bölümde metodoloji açıklanmıştır. Altıncı bölümde veri analizi yapılmış ve sonuçlarına yer verilmiştir. Yedinci ve son bölüm olan sonuçlar ve önerilerde kısmında yapılan çalışmanın literatürdeki hipotezleri ne ölçüde desteklediği konuşulmuş ve ileriki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2. TEKNOLOJİ KABUL MODELİ

Teknoloji Kabul Modeli (TKM) olarak anılan model Davis (1986) tarafından işçilerin kendilerine sunulan Bilgi Teknolojilerini kullanmadığı endişesi ışığında (Holden ve diğerleri, 2010:161) iki ana amaç için geliştirilmiştir; öncelikle, bilgi sistemlerinin başarılı bir şekilde tasarımı ve uygulanması için teorik bakış açısı getirirken kullanıcı kabul süreçlerini anlaşılması, ikincisi, sistem tasarımcılarına ve uygulayıcılarına, önerdikleri yeni sistemlerini değerlendirmelerini sağlayacak pratik bir "kullanıcı kabul testi" metodolojisi için teorik temel sağlamasıdır (Davis, 1985:2).

TKM (Şekil 2), kullanıcıların bir teknolojiyi nasıl kabul ettiklerini ve kullandıklarını simüle eden bir bilgi sistemleri teorisidir. TKM yeni bir teknoloji kullanıldığında bireylerin tutumlarını tanımlarken, faydanın ve kullanım kolaylığının iki temel unsur olduğunu belirtmektedir (Liu, 2012:8).

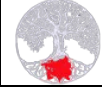
TKM yıllardır farklı sektördeki teknoloji kabullerini araştırılmasında kullanılmış ve bu geniş çeşitlilikteki teknolojilerdeki kullanıcılarının davranışlarını açıklamak için güvenilir ve uygun maliyetli bir araç olduğu kanıtlanmıştır (Roasted, 2016:17).



Şekil 2 Teknoloji kabul modeli (Davis, 1989:985)

Modele göre, potansiyel bir kullanıcının belirli bir sistemi kullanma yönündeki genel tutumunun, onu gerçekten kullanıp kullanmadığının önemli bir belirleyicisi olduğu varsayılmaktadır. Kullanmaya yönelik tutum, iki temel inancın bir işlevidir: algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı. Algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde nedensel bir etkisi vardır. Dışsal değişkenler, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığını doğrudan etkiler. Dışsal değişkenler, kullanıma yönelik tutum veya davranışsal niyeti algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı yoluyla dolaylı olarak etkiler (Davis, 1985:24-25)

Davis, TKM'ni Fishbein ve Ajzen's (1980) Mantıklı Eylem Teorisi (Theory of Reasoned Action (TRA)) modelinden uyarlamıştır. TRA; gönüllü olarak önceden belirlenmiş bir görevi veya hedefi gerçekleştirmek istediklerinde bireylerin davranışlarını tahmin etmek için kullanılan bir modeldir. TRA, davranışsal niyet (Behavioural Intention (BI)), tutum (Attitude



(A)) ve öznel norm (Subjective Norm (SN)) arasındaki ilişkileri tanımlamak için çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (Sedigh, 2013:30).

2.1 Teknoloji Kabul Modelinin Bileşenleri

Algılanan Fayda (AF); bir kişinin belirli bir sistemi kullanmanın iş performansını arttıracığına inandığı derece olarak tanımlanır (Ashkanani, 2017:22). Bireyler, iş performanslarını geliştirdiklerini düşünürlerse (faydasını gördükleri) bir sistemi olumlu (bir tutum) olarak görürler. Olumlu bir tutum geliştirirler ve sistemin kullanımında (davranış niyetinde) bulunmaya hazır olmalarını artırır.

Algılanan Kullanım Kolaylığı (AKK); bir kişinin belirli bir sistemi kullanmanın çaba gerektirmeyeceğine inandığı derece olarak tanımlanmaktadır. Burada kolaylık, zorluktan veya büyük çabadan kurtulma özgürlüğü olarak tanımlanabilir. Çaba, kişinin sorumlu olduğu çeşitli aktivitelere ayırabileceği sınırlı bir kaynaktır (Davis, 1989:320). Davis (1989) yaptıkları çalışmada bir başkasından olduğundan daha kolay algılanan bir uygulamanın, kullanıcı tarafından kabul edilmesinin daha muhtemel olduğunu iddia etmiştir.

Kullanıma Yönelik Tutum (KYT); bir kişinin söz konusu olan davranışı gerçekleştirmeye yönelik olumlu ya da olumsuz yargılarıdır. Tutum, bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir eğilimdir ve her tutumun olumlu ile olumsuz arasında bir şiddeti vardır. Yüz yüze ve uzaktan yapılan çeşitli deneyler tutumların her zaman davranışa yol göstermeyebileceğini ortaya çıkarmaktadır (Turan ve diğerleri, 2009:110).

Davranış Niyetleri (DN); bireyin hedef davranışlarını yerine getirmek için çaba gösterme isteğidir (Holden ve diğerleri, 2010:161). TKM, bir bireyin yeni bir teknolojiyi kullanmayı kabul etmesini veya reddetmesini, diğer bir ifade ile gerçek kullanımı belirleyen birincil faktörün bireyin niyeti olduğunu ileri sürmektedir (Turan ve diğerleri, 2009:110).

Dış Değişkenler; modelde açıkça temsil edilmeyen tüm değişkenleri kapsamakta ve bireylerin demografik veya kişilik özelliklerini, dikkate alınan belirli davranışların niteliğini, referansların özelliklerini ve önceki davranışları ve ikna edici iletişimi içermektedir Davis, 1985:2).

3. ELEKTRONİK İMZA

E-imza; elektronik ortamda hazırlanan dokümanları imzalamak için kullanılan bir elektronik kod (T.C.Sağlık Bakanlığı, EBYS, 22.02.2019) ya da 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre; "Başka bir elektronik veriye eklenen veya başka bir elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veri" olarak tanımlanabilir.

Elektronik sertifikalar, nüfus cüzdanı, sürücü belgesi veya diğer kimlik belgeleri gibi kişinin kimliğini ispatlaması için elektronik ortamda kullanılan elektronik dosyalardır. Ülkemizde 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu 23.01.2004 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanmış ve 23.07.2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir (T.C.Sağlık Bakanlığı, EBYS, 22.02.2019).

Türkiye'de, devlet yapısındaki mevcut bürokrasi, ülkenin hızla gelişen dünyaya ayak uydurmasını zorlaştıran bazen aksatan bir etken olarak görülmüştür. Bu zorlukları aşmanın en kesin sonuç veren yolu özellikle evrak akış sürecinde sayısallaştırma yapılmasıdır (Uçmaz, 2010:51).

E-imza, elle atılan ıslak imza gibi kullanılabildiği için internette her türlü resmi işlemin hem zamandan hem de kâğıttan tasarruf edilerek ve elektronik ortamda arşivlenerek yürütülmesini sağlar. E-imza, kamu kuruluşlarıyla yapılan işlemlerde, bankacılık ve sigortacılık



işlemlerinde, E-devlet, E-iş ve E-ticaret uygulamalarında, e-posta ve kanun kapsamındaki hukuki işlemlerde kullanılabilir (T.C.Sağlık Bakanlığı, EBYS, 22.02.2019).

E-imzanın temel yararları; kimlik doğrulama, bütünlük kontrolü (doğru ve güvenilir bilgi) ve inkâr etmeyi ortadan kaldırmasıdır (Bensgir ve diğerleri, 2008:98). Bu temel üç özelliği kısaca anlatmak gerekirse;

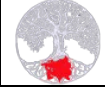
1. Kimlik doğrulama; bilgiyi gönderen kişinin kimliğinin doğruluğundan emin olmaktır.
2. Bütünlük kontrolü; taşınan bilgi içeriğinin yolda değişmemesidir.
3. İnkâr edilememe; bilgiyi gönderen veya işleyen kişinin yaptığı işi sonradan inkâr edememesidir.

Türkiye’de E-imza sağlayıcısı olarak hizmet veren bir firma Nisan-Haziran 2013 tarihlerinde E-imza kullanım alışkanları belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmadan çok önemli sonuçlar elde edilmiştir. Bunlar;

1. Müşterilerinin ortalama 1 hafta içerisinde en çok E-devlet uygulamaları ve kamu projeleri için imza atma gereği duymaktadır.
2. Elektronik imza kullanımına başlamadaki en önemli motivasyon; e-imza uygulamasının kimi kamu kuruluşlarında zorunlu olmasıdır.
3. Elektronik imza ağırlıklı olarak Kamu Projeleri işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılmaktadır (EGÜVEN, 2013).

E-imza Nerelerde Kullanılabilir:

- E-devlet uygulamalarında (turkiye.gov.tr),
- Kayıtlı Elektronik Posta (KEP) sisteminde,
- E-imza kullanım zorunluluğu olan kamu projelerinde (Sanayi Bakanlığı, EKAP, UYAP, ...),
- MERSİS Projesi kapsamında ticari sicil işlemlerinde,
- Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankasında (TİTUBB),
- MKK E-Şirket Uygulamasında,
- Gümrük ve dış ticaret işlemlerinde,
- Banka talimatlarının e-imzalı gönderiminde,
- Genel Kurul, Ortaklar Kurulu ve Yönetim Kurulu kararlarının imzalanmasında,
- Çalışan hizmet sözleşmelerinde ve diğer tüm sözleşmelerde,
- Performans, izin, fazla mesai ve masraf onay formlarında,
- Bayi ağı iletişimde sipariş sürecinde,
- Kurumlar arası iletişimde,
- İş akış sistemlerine entegrasyon ile kurum içi uygulamalarda,
- Elektronik arşivin e-imzalanmasında,
- Toplu imzalama ihtiyaçlarında,
- Islak imza gerektiren tüm uygulamalarda kullanabilirsiniz.



4. ARAŞTIRMA MODELİ VE HİPOTEZLER

4.1 Gerçekleşen Davranış

Gerçekleşen davranış, bireyin çalışmalarında bilgi teknolojisi kullanımının sıklığının ve yoğunluğunun bir ölçüsüdür. Yeni teknolojinin kullanım düzeyi, sistemin kullanımını ve teknolojinin kabulünü gösterir (Damar, 2018:23).

4.2 Algılanan Fayda

Bir kişinin belirli bir sistemi kullanmanın iş performansını arttıracığına inandığı derece olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Ashkanani (2017) yaptığı bir çalışmada bireyler, iş performanslarını geliştirdiklerini düşünürlerse (faydasını gördükleri) bir sistemi olumlu (bir tutum) olarak görürler. Olumlu bir tutum geliştirirler ve sistemin kullanımında (davranış niyetinde) bulunmaya hazır olmalarını artırır (Ashkanani, 2017:54). Bu yüzden çalışmada aşağıdaki iki hipotez oluşturulmuştur:

H₁: Algılanan fayda ile Davranış niyeti arasında pozitif bir ilişki vardır.

H₂: Algılanan fayda ile Kullanıma yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki vardır.

4.3 Algılanan Kullanım Kolaylığı

Bir kişinin belirli bir sistemi kullanmanın çaba gerektirmeyeceğine inandığı derece olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989:320). Davis (1989) yaptıkları çalışmada bir başkasından olduğundan daha kolay algılanan bir uygulamanın, kullanıcı tarafından kabul edilmesinin daha muhtemel olduğunu iddia etmiştir. Serçemeli ve Kurnaz (2016) yaptıkları çalışmada algılanan kullanım kolaylığı ile algılanan fayda ve kullanıma yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Algılanan kullanım kolaylığı ile ilgili oluşturulan hipotezler aşağıda verilmiştir:

H₃: Algılanan kullanım kolaylığı ile Algılanan fayda arasında pozitif bir ilişki vardır.

H₄: Algılanan kullanım kolaylığı ile Kullanıma yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki vardır.

4.4 Davranış Niyeti

Bölüm 2.1’de de anlatıldığı üzere davranış niyeti; bireyin hedef davranışlarını yerine getirmek için çaba gösterme isteğidir (Holden ve diğerleri, 2010:161). TKM, bir bireyin yeni bir teknolojiyi kullanmayı kabul etmesini veya reddetmesini, diğer bir ifade ile gerçek kullanımı belirleyen birincil faktörün bireyin niyeti olduğunu ileri sürmektedir (Turan ve diğerleri, 2009:110). Bu yüzden davranış niyeti ile ilgili aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur:

H₅: Davranış niyeti ile gerçekleşen davranış arasında pozitif bir ilişki vardır.

4.5 Kullanıma Yönelik Tutum

Bir kişinin söz konusu olan davranışı gerçekleştirmeye yönelik olumlu ya da olumsuz yargıdır. Taylor ve Todd (1995) çalışmalarında bilgi teknolojileri kullanma niyetini tahmin etmede tutumun güçlü bir motive edici etken olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüzden aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur:

H₆: Kullanıma yönelik tutum ile davranış niyeti arasında pozitif bir ilişki vardır.

4.6 Öz Yeterlilik

Öz yeterlilik, kişinin belirli bir hedefe ulaşmak için başarılı bir şekilde hareket etme yeteneğine olan inancı olarak tanımlanabilir (Chen, 2014:35). Çalışmada öz yeterlilik değişkeninin modele katılmaya karar verilmesinin başlıca nedeni E-imza konusunda uzman kişilerce yapılan yüz yüze görüşmedir. Uzman kişiler, kullanıcıların en çok E-imza konusunda

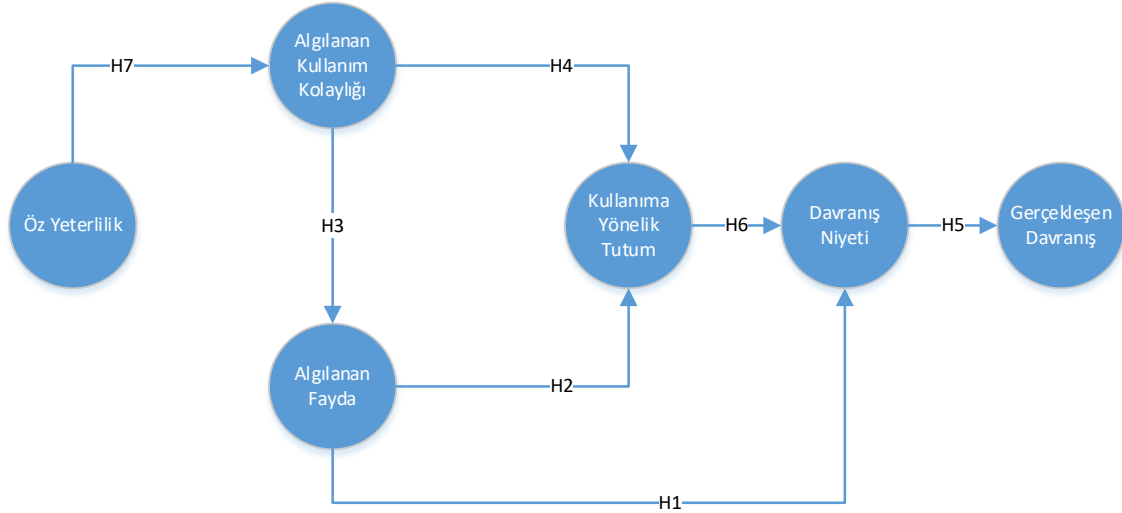


yeterli bilgisi olmadığından ve bir hata yaparlarsa ne sonuçlar doğuracaklarını bilmedikleri için E-imza kullanmaya çekindiklerini dile getirmişlerdir. Ayrıca Adli, Joshua H.S, Pujani ve Meuthia (2014) yaptıkları çalışmada öz yeterlilik ile algılanılan kullanım kolaylığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Öz yeterlilik ile ilgili hipotez aşağıda verilmiştir.

H7: Öz yeterlilik ve Algılanan kullanım kolaylığı arasında pozitif bir ilişki vardır.

4.7 Araştırma Modeli

Yukarıda anlatılan faktörlerin birbiri ile etkileşimi sonucunda ortaya çıkan araştırma modeli aşağıdaki Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3 Araştırma modeli

5. METODOLOJİ

5.1 Anket Dizaynı

Bölüm 4'de oluşturulan hipotezleri ve modelleri test etmek için oluşturulan online anket kamuda görev yapmakta olan personellere mail yolu ile iletilmiştir.

Oluşturulan anketin iki kısmı bulunmaktadır. Anketin ilk kısmında; demografik özellikler hakkında sorulardan oluşan cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve çalışılan kamu kurum soruları ve ikinci kısmında değişkenlere ait maddeler bulunmaktadır.

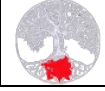
5.2 Veri Toplanması

Çeşitli kamu kuruluşlarında çalışan 5000 kişiye anketler iletilmiştir. Anket toplanması için 26.12.2018—08.1.2019 tarihleri arasında beklenmiştir. 08.01.2019 tarihinde anket cevaplandırılması sonlandırılmıştır. Belirtilen tarihler arasında ankete 473 kişi katılmıştır.

Ankete katılan 473 kişiden bir tanesinin mezuniyet durumunu doldurmadığı, üç kişinin çalıştığı kurumunu doldurmadığı tespit edildiğinden toplamda 4 kişinin anketleri geçerli sayılmamıştır. Analizlerde kullanılmak üzere 469 adet uygun anket elde edilmiştir.

5.3 Değişkenlere Ait Maddelerin Elde Edilmesi

Aşağıdaki tabloda değişkenlere ait maddeler ve bu maddelerin alındığı referans ile analizde kullanılacak kodu belirtilmiştir. Değişkenler için seçilen maddeler literatürdeki önceki modellerden alınmıştır ve bu da modeli literatür temelli yapmıştır. Değişkenleri ölçmek için beşli Likert ölçeği-kullanılmıştır.



Çizelge 1 Değişkenlere ait maddeler

Algılanan Fayda	AF1	Davis,1989	E-imza kullanmak işimi kolaylaştırır.
	AF2		E-imza kullanmak işimdeki performansımı artırmaktadır
	AF3	Serçemeli ve Kurnaz,2016	E-imza işimdeki önemli hususlarda destek sağlar
	AF4	Kwahk ve Lee, 2008	E-imza kullanmak işimin etkinliğini artırır
	AF5	Davis,1989	İşimde E-imza kullanmak görevlerimi daha hızlı gerçekleştirmemi sağlar
	AF6	Pham & Ho, 2015	Genel olarak E-imzayı faydalı bulurum
Davranış Niyeti	DN1	Serçemeli ve Kurnaz,2016	Gelecekte de E-imza kullanmaya niyetliyim
	DN2		E-imza teknolojisinde meydana gelecek yenilikleri takip etmeye çalışacağım
	DN3		Gelecekte E-imza kullanımının artacağını düşünüyorum
	DN4		E-imza kullanımını, çevreme ısrarla tavsiye edeceğim,
Algılanan Kullanım Kolaylığı	AKK1	Vankatesh ve Davis, 2000	E-imza kullanırken ekstra zihinsel çaba göstermem gerekmektedir
	AKK2	Davis,1989	E-imza sayesinde işimle ilgili yapmak istediklerimi kolaylıkla yapabiliyorum
	AKK3		E-imza kullanımının benim için anlaşılması kolaydır
	AKK4		Genel olarak E-imzayı kullanmak kolaydır.
Kullanıma Yönelik Tutum	KYT1	Serçemeli ve Kurnaz,2016	E-imza kullanmak beni gerginleştirmektedir
	KYT2		E-imza kullanımının bezdirici olduğunu düşünüyorum
	KYT3		E-imza kullanımını gereksiz buluyorum
	KYT4		E-imza kullanmak beni mutlu eder
Öz yeterlilik	ÖY1	Schwarzer ve Jerusalem, 1995	Bir kişi, bir kere bana E-imzanın nasıl atıldığını gösterirse, işlerimde E-imzayı kullanabilirim.
	ÖY2		E-imza kullanımı konusunda kendime güveniyorum
	ÖY3		E-imza kullanımında beklenmedik sorunlarla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim
Gerçekleşen Davranış	GD1	Elkhani, 2014	E-imzayı çok yoğun süreler boyunca kullanmaktayım (işteyken, her gün saatlerce)
	GD2		E-imzayı çok sıklıkla kullanmaktayım (işteyken, günde pek çok kez)
	GD3		Genel olarak E-imzayı çokça kullanmaktayım

5.4 Veri Analizi

Verilerin analiz edilmesinde “kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (KEKK-YEM)” istatistiksel yöntemi kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modeli, çok değişkenli veri analizi yöntemidir. KEKK-YEM, bağımlı gizli değişkenlerin açıklanmış varyansını maksimize etmeyi amaçlayan nedensel bir modelleme yaklaşımıdır (Hair ve diğerleri, 2011:139).



KEKK-YEM aşağıdaki durumlarla karşılaştığı durumlarda kullanılması uygun bir modelleme yaklaşımıdır:

1. Uygulamada az olan teorik model ise,
2. Doğru tahmin etmenin çok önemli olduğunda,
3. Doğru modelin sağlanamaması halinde.

Ayrıca KEKK-YEM (PLS-SEM), tek maddeli ölçümleri kolaylıkla bir araya getirebilir ve çok daha yüksek karmaşık modellere, yani çok sayıda kurgu, gösterge ve yapısal ilişkilere sahip modeller için çözümler elde edebilir (Astrachan ve diğerleri, 2014:117). Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı bu çalışmada, KEKK-YEM yöntemi SmartPLS 3.2.7 yazılımı ile uygulanmıştır.

5.5 Yapısal Eşitlik Modeli

Yapısal eşitlik modeli (YEM) son dönemlerde stratejik yönetim, pazarlama ve psikoloji gibi çeşitli bilimsel disiplinlerde kullanılarak çarpıcı bir artış göstermiştir (Astrachan ve diğerleri, 2014:116). Özellikle kolay kullanım sağlayan kullanıcı dostu yapısal eşitlik modeli yazılımlarının artması ve literatürdeki yayınlara olan kolay ulaşım analizin kullanımı yaygınlaştırmıştır. Yaygınlığının artmasının bir diğer sebebi ise sosyal bilim araştırmalarında farklı açılardan analiz imkânı sağlaması ve birden çok analizi aynı anda yapabiliyor olmasıdır (Kandemir, 2016:311).

YEM, gözlenen ve gözlenemeyen (gizil-latent) değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin sınanmasında kullanılan kapsamlı bir istatistiksel tekniktir (Yılmaz, 2014:79) ve “hipotezlenmiş bir modelin teoriyi yansıtmak için toplanan verilerle tutarlı olup olmadığını” değerlendirmek için kullanılır (Astrachan ve diğerleri, 2014:116).

Yapısal Eşitlik Modellerinin ilk aşamalarında gizil değişkenlerin iyi ölçülüp ölçülmediğinin belirlenmesi için model belirleme süreci incelenir. Daha sonra bu gizil değişkenlerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarının gösterilmesi için bir Yapısal Eşitlik Modeli tayin edilir. Son olarak tayin edilen Yapısal Eşitlik Modellerinde gizil değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü belirlenir (Baldemir ve diğerleri, 2012:32).

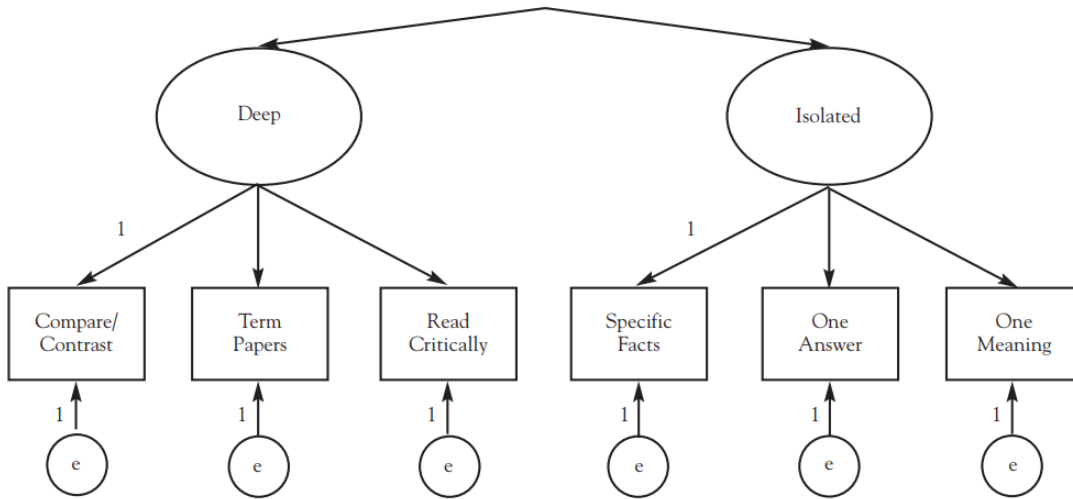
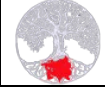
Yapısal Eşitlik Modelleri genel olarak Ölçüm ve Yapısal Model olmak üzere iki bölümde incelenebilir. Ölçüm modeli gözlenemeyen değişkeni gözlenen gösterge değişkenlere bağlar, yapısal model ise gözlenemeyen (gizli) değişkenler ile neden değişkenler arasındaki ilişkiyi belirler (Baldemir ve diğerleri, 2012:31).

5.5.1 Ölçüm Modeli

Ölçüm modellerinde, gözlenen değişken ve gizil değişken arasındaki ilişki faktör yükleri ile gösterilmektedir. Her bir gözlenemeyen değişken çeşitli gözlenen değişkenlerce ölçülür (Baldemir ve diğerleri, 2012:32). Ölçüm modelini incelemek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılır.

Doğrulayıcı faktör analizi, gözlenen ve gizli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yarayan bir yapısal eşitlik modeli türüdür (Çapık, 2014:196).

Şekil 4, bir DFA'yı göstermektedir. Gizli değişkenler Derin (deep) ve İzolelidir (Isolated). Örnekte, her gizli değişken üç gözlenen değişkenle ölçülür. Gözlemlenen altı değişken, ikili Likert ölçeğinin üç ifadesine verilen cevaplardır (Schreiber ve diğerleri, 2006:324).



Şekil 4 Doğrulayıcı faktör analiz örneği [51]

e “hata” demektir. Diyagramdaki “1” sayıları, regresyon katsayısının 1'e sabitlendiğini göstermektedir. Katsayılar, modelde tahmin edilen parametre sayısını en aza indirmek için bir sayısına sabitlenmiştir. Grafik gösterimi, gözlemlenen verilere ne kadar uyduğunu görmek için test edilecek varsayımsal modeldir (Schreiber ve diğerleri, 2006:324).

DFA'da kullanılan ölçümler hakkında gerekli bilgiler aşağıda verilmiştir.

Geçerlilik (validity), aracın (instrument) gizli bir yapı için ölçmesi gereken ölçüyü ölçme yeteneğidir. Her ölçüm modeli için üç tür geçerlilik gereklidir:

Yakınsak geçerliliği (convergent validity), bir ölçüm modelindeki tüm maddeler istatistiksel olarak anlamlı olduğunda elde edilir. Yakınsak geçerliliği, her yapı için Ayıklanmış Ortalama Varyansın (AVE) hesaplanmasıyla da doğrulanabilir. AVE'nin değeri, bu geçerliliği elde etmek için 0,5 veya daha yüksek olmalıdır. Bu nedenle, düşük faktör yüklü maddelerinin bir modelde tutulması yapının yakınsak geçerlilikte başarısız olmasına neden olabilir (Awang, 2014:55).

Yapı geçerliliği (construct validity) ölçüm doğruluğu anlamına gelir. Yapı geçerliliği, bir yapı için uygunluk endeksleri istenen seviyeye ulaştığında elde edilir. Uygunluk endeksleri, nesnelere ilgili gizli yapıların ölçmede ne kadar uygun olduğunu gösterir (Awang, 2014:55).

Ayırt edici geçerlilik (discriminant validity), bir yapının ölçüm modelinin gereksiz maddeler içermediğini gösterir. Yüksek ayırt edici geçerliliği bir yapının özgünlüğünü göstermektedir.

Faktör yükü, maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme var ise bu bulgu, o maddelerin birlikte bir kavramı-yapıyı-faktörü ölçtüğü anlamına gelir (Büyüköztürk, 2002:473). J. F. Hair ve diğ. (1998), faktör yüklerinin yeterli seviyesini 0.6 olarak belirlemiştir.

Bileşik güvenilirlik (CR), bir yapının öğeleri ile ne kadar iyi ölçüldüğünü göstermektedir. Bir test veya ölçeğin iç tutarlılığını ölçmek için Cronbach alfa değeri kullanılır. Tavakol ve Dennick (2011), çalışmalarında iç tutarlılık, tüm öğelerin aynı yapıyı ne ölçüde ölçtüğünü tanımlar demiştir. Bu nedenle, maddelerin karşılıklı ilişkilerine bağlıdır. Nunnally'e (1978) göre, CR ve Cronbach alfa değerleri için tatmin edici seviye 0,7'dir (Damar, 2018:37).



5.5.2 Yapısal Model

Yapısal Model, aynı anda tahmin edilen çeşitli çoklu regresyon modellerini veya denklemlerini içerdiği için çoklu regresyonun bir uzantısıdır. Gözlenen (gizli) değişkenler arasındaki yapısal ilişkilerin modellendiği özel bir SEM durumu olarak düşünülebilir (Tatar, 2015:5).

6. ANALİZ VE SONUÇLAR

Bu bölümde çalışmanın analiz ve sonuçlarına yer verilmiştir. İlk olarak, ölçüm modelinin geçerliliği ve güvenilirliği değerlendirilmiştir. Ölçüm modelinin kalitesi değerlendirildikten sonra, yapısal model doğrulanmıştır.

6.1 Ölçüm Modeli

Bu çalışma için araştırma modeli kısmi en küçük kareler (PLS) kullanılarak test edilmiştir. Smart PLS programı, bu çalışma için ölçüm ve yapısal modeli değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu istatistiksel program, ölçüm modelinin psikometrik özelliklerini değerlendirir ve yapısal modelin parametrelerini tahmin eder. Bu çalışma için ölçüm modelinin geçerliliği ve güvenilirliği, aşağıdaki analizler kullanılarak değerlendirilmiştir (Hashim, 2012:13):

- İç Tutarlılık Güvenilirliği (internal consistency reliability),
- İndikatör Güvenilirliği (indicator reliability),
- Yakınsak Geçerliliği (convergent validity),
- Ayırt Edici Geçerlilik (discriminant validity).

6.1.1 İç Tutarlılık Güvenilirliği

Her yapının birleşik güvenilirliği (CR), 0,7 eşik değerini aştığında, bir ölçüm modeli tatmin edici bir iç tutarlılık güvenilirliğine sahiptir (Hashim, 2012:90).

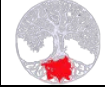
Çizelge 2, her bir değişkene ait CR değerlerini göstermektedir. CR değerleri 0,832 ile 0,917 arasında değişmektedir. Yani hepsi 0,7'nin üstündedir. Sonuçlar, yapıları temsil etmek için kullanılan öğelerin yeterli iç tutarlılık güvenilirliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2 Bileşik güvenilirlik (CR) değerleri

Değişken	Composite Reliability (CR)
Algılanan Fayda	0,896
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,832
Davranış Niyeti	0,856
Gerçekleşen Davranış	0,886
Kullanıma Yönelik Tutum	0,858
Öz yeterlilik	0,917

6.1.2 İndikatör Güvenilirliği

Ölçüm modelinin indikatör güvenilirliği, değişkenlerin faktör yükleri incelenerek ölçülür. Daha önce de bahsedildiği gibi faktör yükü, maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme var ise bu bulgu, o maddelerin birlikte bir kavramı-yapıyı-faktörü ölçtüğü anlamına gelir (Büyüköztürk, 2002:473). J. F. Hair ve diğ. (1998), faktör yüklerinin yeterli seviyesini 0,6 olarak



belirlemiştir. Çalışmada Çizelge 3’de görüldüğü üzere tüm değişkenlere ait maddelerin faktör yüklerinin 0.6’dan büyük olduğu görülmektedir.

Çizelge 3 Değişkenlere ait maddelerin faktör yükleri

Algılanan Fayda		Algılanan Kullanım Kolaylığı		Davranış Niyeti		Gerçekleşen Davranış		Kullanıma Yönelik Tutum		Öz Yeterlilik	
AF1	0,761	AKK1	0,659	DN1	0,867	GD1	0,863	KYT1	0,762	ÖY1	0,856
AF2	0,797	AKK2	0,788	DN2	0,645	GD2	0,914	KYT2	0,818	ÖY2	0,929
AF3	0,692	AKK3	0,777	DN3	0,761	GD3	0,765	KYT3	0,834	ÖY3	0,874
AF4	0,797	AKK4	0,749	DN4	0,809			KYT4	0,684		
AF5	0,793										
AF6	0,763										

6.1.3 Yakınsak Geçerliliği

Yakınsak geçerliliği daha öncede bahsedildiği gibi bir ölçüm modelindeki tüm maddeler istatistiksel olarak anlamlı olduğunda elde edilir. Bu çalışmada, ölçüm modelinin yakınsak geçerliliği, Ayıklanmış Ortalama Varyansın (AVE) değeri incelenerek değerlendirilmiştir. AVE’nin değeri, bu geçerliliği elde etmek için 0,5 veya daha yüksek olmalıdır.

Çizelge 4’de görüldüğü gibi AVE değerleri 0,555 ile 0,787 arasında değişmektedir. Yani hepsi 0,5’in üzerindedir. Bu sonuç, çalışmanın ölçüm modelinin yeterli bir yakınsak geçerliliği gösterdiğini göstermektedir.

Çizelge 4 Ayıklanmış Ortalama Varyansın (AVE) değerleri

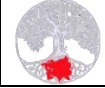
Değişken	Average Variance Extracted (AVE)
Algılanan Fayda	0,590
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,555
Davranış Niyeti	0,600
Gerçekleşen Davranış	0,722
Kullanıma Yönelik Tutum	0,603
Öz yeterlilik	0,787

6.1.4 Ayırt Edici Geçerlilik

Bu çalışmada, ölçüm modelinin ayırt edici geçerliliği iki kriter kullanılarak değerlendirilmiştir: 1) Fornell ve Larcker’ın (1981) kriteri ve 2) çapraz yükleme.

Çapraz yükleme (cross loading) ölçümünde; her bir maddenin ilgili olduğu değişkenle olan yükünün diğerlerinden yüksek olması gerekmektedir. Fornell ve Larcker’ın (1981) kriterinde; AVE’nin kareköklerinin aynı sütundaki korelasyon katsayılarından yüksek olması gerekir ki değişkenlerin yeterince ayrıştığı söylenebilir (<https://www.youtube.com/watch?v=Mn-UDZaZC-I&t=120s>, 05.03.2019).

Çizelge 5’de de görüldüğü üzere ayırt edici geçerlilik değerlerinde sıkıntı bulunmamaktadır. Kullanıma yönelik tutum ile algılanan fayda ve kullanıma yönelik tutum ile davranış niyeti arasındaki korelasyonlar yüksektir. Bu aşamada testlere devam edilemez. Bu değişkenler arasındaki korelasyonun yüksek olmasını sağlayan maddeler tespit edilmelidir. Bu yüzden indikatör data (korelasyon) tablosu incelenmiştir. İnceleme sonunda AF6 ile KYT2, AF5 ile



Son olarak, Fornell ve Larcker'ın (1981) kriteri ve çapraz yükleme (cross loading) değerlerine bakılmıştır. Çizelge 8'de de görüldüğü üzere yukarıdaki sorun giderilmiştir. Korelasyonun yüksek olmasını sağlayan maddeler elenmiştir. Artık modelin değişkenlerinin yeterince ayrıştığı söylenebilir. Çizelge 9'da çapraz yükleme değerleri verilmiştir. Burada da her bir maddenin ilgili olduğu değişkenle olan yükü diğerlerinden yüksek olması gerekmektedir. Bu çalışma için görülmektedir ki bu şartta sağlanmıştır.

Çizelge 8 Ayırt edici geçerlilik değerleri

	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Davranış Niyeti	Gerçekleşen Davranış	Kullanıma Yönelik Tutum	Öz yeterlilik
Algılanan Fayda	0,797					
Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,639	0,744				
Davranış Niyeti	0,580	0,503	0,777			
Gerçekleşen Davranış	0,249	0,398	0,219	0,849		
Kullanıma Yönelik Tutum	0,752	0,584	0,680	0,277	0,794	
Öz yeterlilik	0,279	0,281	0,233	0,139	0,297	0,887

Çizelge 9 Cross-Loading (çapraz yükleme) değerleri

	Algılanan Fayda	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Davranış Niyeti	Gerçekleşen Davranış	Kullanıma Yönelik Tutum	Öz Yeterlilik
AF1	0,757	0,565	0,474	0,258	0,624	0,202
AF2	0,827	0,537	0,499	0,211	0,626	0,218
AF3	0,749	0,405	0,403	0,135	0,501	0,212
KYT4	0,554	0,455	0,470	0,239	0,779	0,316
ÖY1	0,269	0,232	0,203	0,100	0,250	0,856
ÖY2	0,286	0,264	0,215	0,105	0,294	0,929
ÖY3	0,186	0,250	0,203	0,166	0,244	0,874
AF4	0,851	0,510	0,464	0,177	0,631	0,257
AKK1	0,301	0,659	0,288	0,227	0,284	0,190
AKK2	0,627	0,793	0,439	0,258	0,591	0,270
AKK3	0,450	0,772	0,401	0,373	0,404	0,152
AKK4	0,431	0,747	0,335	0,342	0,369	0,201

Genel olarak, ölçüm modelinde yapılan güvenilirlik ve geçerlilik testleri tatmin edicidir. Tüm güvenilirlik ve geçerlilik testleri onaylanmıştır ve bu, bu çalışma için ölçüm modelinin yapısal modeldeki parametreleri tahmin etmek için geçerli ve uygun olduğunun bir göstergesidir (Hashim, 2012:130).

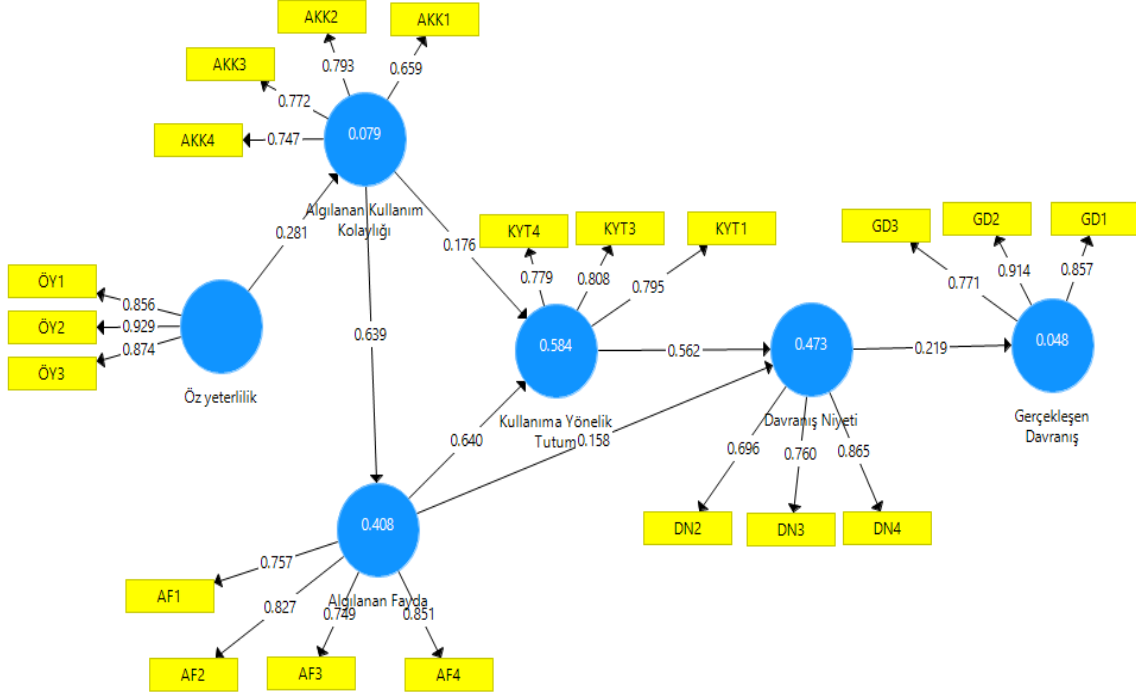
6.2 Yapısal Model

Yapısal modelin geçerliliği, kararlılık katsayısı (R^2) ve yol katsayıları kullanılarak değerlendirilir.



6.2.1 Kararlılık Katsayısı (R^2)

R^2 değeri, bağımsız değişkenler tarafından açıklanan bağımlı değişkenlerdeki varyans miktarını gösterir. Böylece, daha büyük bir R^2 değeri yapısal modelin prediktif yeteneğini artırır. Şekil 5 de görüldüğü üzere; öz yeterlilik algılanılan kullanım kolaylığındaki varyansın % 7,9'unu, algılanan kullanım kolaylığı algılanan faydadaki varyansın %40,8'ini, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı kullanıma yönelik tutumdaki varyansın %58,4'ünü, kullanıma yönelik tutum ve algılanılan fayda davranış niyetindeki varyansın %47,3'ünü ve son olarak davranış niyeti gerçekleşen davranıştaki varyansın %4,8'ini açıklamaktadır.



Şekil 5 Yapısal Modelin Sonuçları

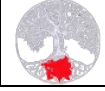
6.2.2 Yol Katsayıları (Path Coefficient) ve Hipotez Sonuçları

Çizelge 10'da, yol katsayıları, gözlemlenen t istatistikleri ve hipotezlerin P değerleri listelenmiştir. Yol değerlendirmesinin sonuçları kullanılarak, önerilen hipotezlerin kabulü veya reddedilmesi belirlenmiştir.

Çizelge 10 Yol Katsayıları

	β Katsayısı	Stardart Sapma (STDEV)	T İstatistiği	P Değeri
Algılanan Fayda → Davranış Niyeti	0,158	0,065	2,418	0,016
Algılanan Fayda → Kullanıma Yönelik Tutum	0,640	0,046	14,056	0,000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Algılanan Fayda	0,639	0,042	15,236	0,000
Algılanan Kullanım Kolaylığı → Kullanıma Yönelik Tutum	0,176	0,050	3,511	0,000
Davranış Niyeti → Gerçekleşen Davranış	0,219	0,057	3,849	0,000
Kullanıma Yönelik Tutum → Davranış Niyeti	0,562	0,070	8,040	0,000
Öz yeterlilik → Algılanan Kullanım Kolaylığı	0,281	0,044	6,440	0,000

Modeldeki belirli bir etkiyi hesaba katması için β katsayılarının değerinin en az 0,1 olması gerekir (Hair ve diğerleri, 2011; Wetzels ve diğerleri, 2009). Yukarıda gözüktüğü üzere bu çalışmada bütün β katsatılarının değeri 0.1'den büyüktür. Yukarıdaki çizelgedeki P



değerlerine bakılırsa hepsinin 0.05 den küçük olduğu görülmektedir. Yani durumda tüm hipotezler istatistiksel olarak anlamlıdır. (Bakınız Çizelge 10)

Çizelge 11 Hipotezler ve sonuçları

Hipotez	Sonucu
H1 : Algılanan fayda ile Davranış niyeti arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H2 : Algılanan fayda ile Kullanıma yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H3 : Algılanan kullanım kolaylığı ile Algılanan fayda arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H4 : Algılanan kullanım kolaylığı ile Kullanıma yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H5 : Davranış niyeti ile gerçekleşen davranış arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H6 : Kullanıma yönelik tutum ile davranış niyeti arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi
H7 : Öz yeterlilik ve Algılanan kullanım kolaylığı arasında pozitif bir ilişki vardır.	Desteklendi

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada kamu personelleri arasında yaygın kullanımı göz önünde bulundurularak E-imza'nın kamu personelleri tarafından kabulünün altında yatan faktörler TKM çerçevesinde incelenmiştir. Oluşturulan 7 hipotez de kabul edilmiştir. Bu hipotezler açıklanırsa;

H₁ hipotezi; algılanan fayda ve davranış niyeti arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,18$, $p<0,05$). Yani algılanan fayda da bir birimlik artış davranış niyetinde 0,18 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₂ hipotezi; algılanan fayda ve kullanıma yönelik tutum arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,64$, $p<0,05$). Yani algılanan fayda da bir birimlik artış kullanıma yönelik tutumda 0,64 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₃ hipotezi; algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,639$, $p<0,05$). Yani algılanan kullanım kolaylığında bir birimlik artış algılanan fayda da 0,639 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₄ hipotezi; kullanıma yönelik tutum ve algılanan kullanım kolaylığı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,176$, $p<0,05$). Yani algılanan kullanım kolaylığında bir birimlik artış kullanıma yönelik tutumda 0,176 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₅ hipotezi; davranış niyeti ve gerçekleşen davranış arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,219$, $p<0,05$). Yani davranış niyetinde bir birimlik artış kullanıma yönelik tutumda 0,219 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₆ hipotezi; kullanıma yönelik tutum ve davranış niyeti arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,562$, $p<0,05$). Yani kullanıma yönelik tutumda bir birimlik artış davranış niyetinde 0,562 birimlik bir artışa neden olacaktır.

H₇ hipotezi; öz yeterlilik ve algılanan kullanım kolaylığı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($\beta=0,176$, $p<0,05$). Yani öz yeterlilikte bir birimlik artış algılanan kullanım kolaylığında 0.281 birimlik bir artışa neden olacaktır.

Hipotezlerin sonuçlarına değinildikten sonra literatürle karşılaştırması yapılırsa; algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenlerinin E-imza kullanımına yönelik tutum üzerinde pozitif ve istatistikî olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yani kamu personelleri bilgi teknolojilerini kendileri için faydalı ve kolay uygulanabilir olarak algılamaları durumunda kendilerinde E-imza kullanım yönünde tutum oluşturacaklarını ve herhangi bir şekilde direnç göstermeyecekleri anlamına gelmektedir. Ortaya çıkan sonuç



Davis (1989) ile Cheng ve diğerlerinin (2005) bulgularını destekler niteliktedir (Özer ve diğerleri, 2010:3289).

Algılanan fayda ile davranış niyeti arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu da Ashkanani (2017) yaptığı bir çalışmada bireyler, iş performanslarını geliştirdiklerini düşünürlerse (faydasını gördükleri) bir sistemi olumlu (bir tutum) olarak görürler (Ashkanani, 2017:54), olumlu bir tutum geliştirirler ve sistemin kullanımında (davranış niyetinde) bulunmaya hazır olmalarını artırırılar hipotezini desteklemektedir.

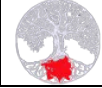
Öz yeterliliğin algılanan kullanım kolaylığı üstünde pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunmuştur. Yani bir bireyin E-imza kullanmak için başarılı bir şekilde hareket etme yeteneğine olan inancı arttıkça o bireyin E-imzanın kullanım kolaylığına dair düşüncesinin arttığı söylenebilir.

Kamu personellerinin E-imza kullanmaya yönelik niyetlerinin yine kullanmaya dair gerçekleşen davranışları üzerinde istatistiki açıdan belirleyici ve olumlu bir etkisi vardır. Yani, kamu personellerinin E-imzaya ilişkin niyetleri olumlu ise bu teknolojiyi kullanma ihtimalleri yüksek olacaktır (Çakar, 2018:106).

Son olarak ileriki çalışmalar için bir öneri de bulunmak istenmektedir; çalışmada klasik TKM modelinde dış değişken olarak öz yeterliliği kullanılmıştır fakat kullanılabilir ya da eklenebilecek başka bir dış değişken olarak “E-imza uygulaması” değişkeni olduğu söylenebilir. E-imza uygulamasının eklenmesi önerisinin temel nedeni bir bireyin E-imza atabilmesi için bir uygulamanın mutlaka gerekli olması ve E-imza konusunda uzman kişilerce konuşulduğunda bireylerin E-imza kullanmasında yaşadığı sıkıntıların başında öz-yeterlilik hariç kullandıkları E-imza uygulamalarının performansı, kullanım ve kurulum zorluğu olduğu söylenmesidir.

KAYNAKÇA

1. Alipour, N., Aydın, S. ve Çam H., (2018). “Analyzing The Factors Affecting The Use Of Digital Signature System With The Technology Acceptance Model”, Journal of Economics Bibliography, 5(4):238-252.
2. Ashkanani, A.G.M, (2017). An Investigation Of The Application Of The Technology Acceptance Model (TAM) To Evaluate Instructors’ Perspectives On E-Learning At Kuwait University, Doktora Tezi, Kuveyt Üniversitesi, Kuveyt.
3. Astrachan, C. B., Patel, V. K. ve Wanzenried, G., (2014). “A Comparative Study Of CB-SEM And PLS-SEM For Theory Development In Family Firm Research”, Journal of Family Business Strategy, 5(1):116-128.
4. Awang, Z., (2014). A Handbook on Structural Equation Modeling, 2. Baskı, MPWS Rich Resources, Terengganu.
5. Baldemir, E. ve Bozkurt, B., (2012). “Konaklama Tesislerinin Performanslarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Marmaris Örneği”, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29:28-43.
6. Benschir, T.K. ve Topcan, F., (2008). “Türkiye’de E-İmza Altyapısı ve Kamu Kurumlarında Uygulamalar”, Amme İdaresi Dergisi, 41(1): 95-111.
7. Büyükoztürk, Ş., (2002). “Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 32:470-482.
8. Chen, Y. L., (2014). “A Study on Student Self-efficacy and Technology Acceptance Model within an Online Task-based Learning Environment”, Journal of Computers, 9(1):39-43.



9. Çakar, M. M., (2018). Girişimcilerin Bilgi Teknolojilerini Kullanma Nedenlerinin Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında Analizi: Manisa İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
10. Çapık, C., (2014). “Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmalarında Doğrulamalı Faktör Analizinin Kullanımı”, Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 17(3):196-205.
11. Damar, S., (2018). An Empirical Evaluation Of A Modified Technology Acceptance Model For SAP ERP Systems, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
12. Davis, F. D., (1985). A Technology Acceptance Model For Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory And Results, Doktora Tezi, Massachusetts Institute Of Technology, Cambridge.
13. Davis, F. D., (1989). “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, Management Information Systems Research Center, 13(3):319-340.
14. Elektronik Bilgi Güvenliği A.Ş (E-Güven), (2013). E -imza Kullanım Alışkanlıkları Araştırması, İstanbul.
15. E-imzatr, Elektronik İmza, <http://www.e-imzatr.com.tr/e-imzaTR-elektronik-imza-nedir-nerelerde-kullanilir> , 28 Şubat 2019.
16. E-imza, E-imza Kullanım Alanları, <https://www.eimza.gen.tr/kullanim-alanlari.html>, 01 Mart 2019
17. Hashim, F.K., (2012). Understanding The Determinants Of Continuous Knowledge Sharing İntention Within Business Online Communities, Doktora Tezi, Auckland Üniversitesi İşletme , Auckland.
18. Hair, Joseph F., Jr, Sarstedt, M. ve Ringle C. M., (2011). “PLS-SEM: Indeed A Silver Bullet”, The Journal of Marketing Theory and Practice, 19(2):139-151.
19. Holden, R. J. ve Karsh, B. T., (2010). “The Technology Acceptance Model: Its Past And İts Future İn Health Care”, Journal of Biomedical Informatics, 43(1):159-172.
20. Kandemir, H., (2016). “Ulusal Kültürün İş Tatminine Etkisinde, Örgüt Kültürünün Aracılık Etkisini Kısmi En Küçük Kareler Yol Analizi İle Ölçülmesi”, ASOS Journal, 32:310-326.
21. Liu, S., (2012). Technology Acceptance Model for Determining the Effects of Age, Usability, and Content on Mobile Application Usage, Yüksek Lisans Tezi, Ohio Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Enstitüsü, Ohio.
22. Önaçan, M.B.K. ve Medeni, T., (2012). “Elektronik İmza Nedir, Neden Gereklidir, İhtiyacı Nasıl Karşılmalıdır?“, Türk İdare Dergisi, 474:171-197.
23. Özer, G., Özcan, M. ve Aktaş, S., (2010). “Muhasebecilerin Bilgi Teknolojisi Kullanımının Teknoloji Kabul Modeli (TKM) ile İncelenmesi”, Journal of Yaşar University, 3278-3293.
24. Roasted, V.O.S., (2016). The Validity of an Extended Technology Acceptance Model (TAM) for Assessing the Acceptability of Autonomous Ships, Yüksek Lisans Tezi, Southeast Norway Teknoloji ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Borre.
25. Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A. ve King, J., (2006). “Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review”, The Journal of Educational Research, 99(6):323-338.
26. Sedigh, Y. D., (2013). Development and Validation of Technology Acceptance Modelling for Evaluating User Acceptance of an E-learning framework, Yüksek Lisans Tezi, Birmingham Üniversitesi Elektrik, Elektronik Bilgisayar Mühendisliği, Birmingham.



27. Tatar. Ç., (2015). Structural Equation Modeling (Sem) And Its Applications, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
28. Turan, B. ve Haşit, G., (2014). “Teknoloji Kabul Modeli ve Sınıf Öğretmenleri Üzerinde Bir Uygulama”, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 6(1): 109-119.
29. T.C. Sağlık Bakanlığı, Elektronik İmza Nedir?, <https://ebysportal.saglik.gov.tr/TR,1762/elektronik-imza-nedir.html>, 22 Şubat 2019.
30. Uçmaz, M., (2009). “Türkiye’de Sayısal İmza (E-İmza) ve Adalet Bakanlığı’nda E-İmza Kullanımının Değerlendirilmesi”, AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 2:51-59.
31. Yılmaz, V., (2004). “Lisrel ile Yapısal Eşitlik Modelleri: Tüketici Şikayetlerine Uygulanması”, Sosyal Bilimler Dergisi, 1:77-90.
32. <https://www.youtube.com/watch?v=Mn-UDZaZC-I&t=120s>, 05.03.2019