

**T.C.**  
**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MALZEME BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**



**TEKNOLOJİ KABUL MODELİ (TAM) İLE LİBYA  
HASTANELERİNDE KULLANILAN LABORATUVAR BİLGİ  
SİSTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİ ETKİLEYEN  
FAKTÖRLER**

**SAİD MİLAD MOHAMED RABHA**

**DOKTORA TEZİ**

**DOÇ. DR. AYBABA HANÇERLİOĞULLARI**

**TEMMUZ - 2020**

**KASTAMONU**

## TEZ ONAYI

**Said Milad Mohamed RABHA** tarafından hazırlanan “**Teknoloji Kabul Modeli (TAM) ile Libya Hastanelerinde Kullanılan Laboratuvar Bilgi Sisteminin Kullanılabilirliğini Etkileyen Faktörler**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **17.07.2020** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Ana Bilim Dalı Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<b>Danışman</b>	Doç. Dr. Aybaba HANÇERLİOĞULLARI Kastamonu Üniversitesi .....
<b>Jüri Üyesi</b>	Prof. Dr. Fatma KANDEMİRLİ Kastamonu Üniversitesi .....
<b>Jüri Üyesi</b>	Doç. Dr. Ahmet EROĞLU Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi .....
<b>Jüri Üyesi</b>	Dr. Öğrt. Üyesi Cevat RAHEBİ Altınbaş Üniversitesi .....
<b>Jüri Üyesi</b>	Dr. Öğrt. Üyesi Elif AŞIKUZUN Kastamonu Üniversitesi .....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü Prof. Dr. İzzet ŞENER .....

## TAAHHÜTNAME

*Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.*

Said Milad Mohamed RABHA



## ÖZET

### DOKTORA TEZİ

#### TEKNOLOJİ KABUL MODELİ (TAM) İLE LİBYA HASTANELERİNDE KULLANILAN LABORATUVAR BİLGİ SİSTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

SAİD MİLAD MOHAMED RABHA

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MALZEME BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI  
DANIŞMAN:DOÇ. DR. AYBABA HANÇERLİOĞULLARI

Bilgi sistemi araştırması, başarılı bir bilgi teknolojisi uygulaması yoluyla endüstrinin hizmet yönetimini ve koordinasyonunu geliştirmesine yardımcı olabilir. Bugün birçok hastane, kâğıtsız ve filmsiz çalışma gereksinimlerini karşılamak için laboratuvar bilgi sistemi gibi çeşitli sağlık bilgi teknolojilerini uygulamaktadır. Laboratuvar bilgi sistemi, sağlık uzmanları, hastalar ve laboratuvarlar arasındaki bilgi akışını yönetmek için gereklidir ve sadece laboratuvar operasyonlarını değil, aynı zamanda kişiselleştirilmiş klinik bakımı da optimize edecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu çalışmanın amacı, Libya hastanelerinde kullanılan laboratuvar bilgi sisteminin kabulünü ve kullanılabilirliğini etkileyen çeşitli faktörleri analiz ve entegre etmektir. Aynı zamanda bu analizi, teknoloji kabul modeli ışığında, bilgisayar kaygısı, öz-yeterlik, kullanıcı ara yüzü tasarımı, eğitim, yaş, eğitim düzeyi ve sistem deneyimi dâhil olmak üzere yedi dış değişken için genişletmektir. Bu amaca yönelik olarak araştırma modelinin incelenmesi için nicel araştırma modeli seçildi ve veriler, laboratuvar bilgi sistemini kullanan teknisyenler, kimyagerler ve hekimlerden elde edilmiştir. Örneklem büyüklüğü 250 olarak belirlendi ve veriler, açıklayıcı faktörler ve laboratuvar bilgi sisteminin güncel kullanımı arasındaki ilişkiyi analiz etmek için yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak analiz edildi. Verileri analiz etmek ve hipotezleri test etmek için Smart PLS yazılımı kullanıldı. Sonuçlar, laboratuvar bilgi sisteminin gerçek kullanımının, davranışsal niyet, eğitim düzeyi, ara yüz tasarımı, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, teknik eğitim ve sistem deneyiminden önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir. Bu çalışmada ayrıca, sonuçların etkileri tartışıldı ve ileriye dönük araştırmalar için önerilerde bulunuldu.

**ANAHTAR KELİMELER:**Teknoloji kabul modeli, laboratuvar bilgi sistemi, algılanan fayda, dış değişkenler, algılanan kullanım kolaylığı, bilgi teknolojisi, tıbbi laboratuvar, kullanılabilirlik

Temmuz 2020, 84 Sayfa  
Bilim Kodu:91

## **ABSTRACT**

### **PH.D THESIS**

#### **FACTORS AFFECTING THE USABILITY OF LABORATORY INFORMATION SYSTEM USED IN LIBYAN HOSPITALS BY USING TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)**

**SAİD MİLAD MOHAMED RABHA**

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING  
SUPERVISOR:ASSOC. PROF. DR. AYBABA HANÇERLİOĞULLARI**

Information system research can help the industry improve its service management and coordination via a successful information technology implementation. Many hospitals have implemented various healthcare information technologies, such as laboratory information system, in order to deal with paperless and filmless operation requirements. A laboratory information system is necessary to manage the flow of information between health care providers, patients, and laboratories and it should be designed to optimize not only laboratory operations but also personalized clinical care. The objective of this study is to analyze and integrate several factors impacting the acceptance and usability of the laboratory information system used at Libyan Hospitals. In the light of the technology acceptance model, and extending it to seven external variables including computer anxiety, self-efficacy, user interface design, training, age, educational level and system experience. For this purpose, quantitative research was chosen for examining the research model, and the data were obtained from technicians, chemists, and physicians using the laboratory information system. The sample size is (N=250); therefore, the data were analyzed using structural equation modeling to analyze the relationship between explanatory factors and actual use of the laboratory information system. SmartPLS software was utilized to analyze the data and test the hypotheses. The results indicate that the actual use of the laboratory information system significantly and positively affected by behavioral intention, education level, interface design, perceived usefulness, perceived ease of use, training, system experience. The implications of the outcomes are discussed, and suggestions for future research are made.

**KEYWORDS:**Technology Acceptance Model, laboratory Information System, perceived usefulness, external variables, perceived ease of use, information technology, medical laboratory, usability

July 2020, 84 Page  
Science Code:91

## TEŞEKKÜR

Bu doktora tez çalışmam boyunca bana emeği geen tm akademisyen hocalarıma, özellikle tezimin her aşamasında ve analiz çalışmalarımda emeğini ve zamanını esirgemeyen sayın Dr. ğret yesi Gülşah Hançerlioğulları Kksalmış hocama , Tez izleme komitesi ğretim üyelerine ayrı ayrı teşekkür ederim. Ayrıca, çalışmam boyunca tezin her aşamasında, hoşgörü ve sabırla yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Aybaba HANçERLİOğULLARI'na çok teşekkür ederim. Bana verdikleri destek ve sabırlar için Libya Hkmeti'ne ve Aileme içtenlikle teşekkür ederim.

**Said Milad Mohamed RABHA**

**Kastamonu, 2020**

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>ii</b>
<b>TAAHHÜTNAME</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Libya'daki Sağlık Hizmetlerinin Yapısı .....	5
1.2 Çalışmanın Amacı .....	8
1.3 Bu Çalışmanın Katkısı ve Önemi .....	9
1.4 Araştırma Metodolojisi.....	9
1.5 Tezin Yapısı .....	10
<b>2. LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ</b> .....	<b>11</b>
2.1 Sağlık Sektöründeki Bilgi Sistemi .....	11
2.2 Hastane Bilgi Sistemleri .....	11
2.3 Laboratuvar Bilgi Sistemi .....	12
2.3.1 Sistemin Tarihçesi.....	13
2.3.2 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Niteliği.....	14
2.3.3 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Amaçları .....	16
2.3.4 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Standartları .....	16
2.3.5 Laboratuvar Bilgi Sistemi Süreci.....	18
2.3.6 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Özellikleri.....	22
2.3.7 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Sınırları.....	24
2.4 Teknoloji Kabul Teorileri ve Modelleri .....	25
2.4.1 Yeniliğin Yayılması Teorisi.....	26
2.4.2 Mantıklı Eylem Teorisi (TRA) .....	28
2.4.3 Planlı Davranış Teorisi .....	30
2.4.4 Teknoloji Kabul Modeli.....	31
2.4.5 TRA, TPB ve TAM Karşılaştırması .....	34
2.4.6 Teknoloji Kabul Modeli 2 (TAM2) .....	36
2.4.6.1 Sosyal etki süreçleri .....	37
2.4.6.2 Bilişsel enstrümantal süreçler .....	38
2.4.7 Teknolojinin Kabul ve Kullanımının Birleşik Teorisi (UTAUT) 39	
2.4.8 Ayrışmış Planlı Davranış Teorisi (DTPB).....	40
2.4.9 Sosyal Bilişsel Teorisi (SCT) .....	41
2.5 Genişletilmiş TAM Modeli ve Hipotezler.....	42
2.5.1 Araştırma Modeli ve Hipotezler .....	43
2.5.2 Güncel kullanım (AU) .....	43
2.5.3 Kullanıma Yönelik Davranış Niyeti .....	44
2.5.4 Algılanan Fayda (PU) .....	45
2.5.5 Algılanan Kullanım Kolaylığı (PEOU) .....	46

2.5.6	Yaş .....	46
2.5.7	Eğitim Seviyesi .....	48
2.5.8	Sistem Deneyimi .....	48
2.5.9	Bilgisayar Kaygısı.....	49
2.5.10	Öz-yeterlik .....	50
2.5.11	Eğitim.....	52
2.5.12	Arayüz Tasarımı .....	53
<b>3.</b>	<b>YÖNTEM VE ÖLÇME MODELİ.....</b>	<b>55</b>
3.1	Metodoloji .....	55
3.2	Veri Toplama.....	55
3.3	İstatistiksel Analiz .....	58
<b>4.</b>	<b>BULGULAR .....</b>	<b>59</b>
4.1	Ölçme Modeli .....	59
4.2	Yapısal Model ve Hipotez Testleri.....	62
4.3	Doğrudan ve Dolaylı Etkiler .....	66
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA .....</b>	<b>69</b>
5.1	Sonuç .....	72
5.2	Sınırlamalar ve Gelecekteki Çalışmalar .....	72
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>73</b>	
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>83</b>	

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 2.1 LIS sistemi ile bağlantılı bölümler.....	15
Şekil 2.2 LIS süreci.....	19
Şekil 2.3 Yenilik modelinin yayılması.....	26
Şekil 2.4 Yeniliğin yayılma teorisi .....	27
Şekil 2.5 Mantıklı Eylem Kuramı (TRA) .....	29
Şekil 2.6 Planlı Davranış Kuramı (TPB).....	31
Şekil 2.7 Teknoloji Kabul Modeli (TAM).....	32
Şekil 2.8 Teknoloji kabul modelinin son hâli .....	34
Şekil 2.9 TAM2 (Venkatesh ve Davis, 2000).....	37
Şekil 2.10 Teknolojinin Kabul ve Kullanımının Birleşik Kuramı (UTAUT)...	41
Şekil 2.11 Sosyal bilişsel kuram .....	43
Şekil 2.12 Hipotezlerle önerilen araştırma modeli.....	44
Şekil 2.13 Yapılar ve ölçme öğeleri ile önerilen araştırma modeli.....	45
Şekil 4.1 Modülleri SmartPLS yazılımında çalıştırma yapıları ve ölçüm maddeleri çıktısıyla araştırma modeli .....	59
Şekil 4.2 Sonuçlarla araştırma modeli .....	65

## TABLolar DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Tablo 2.1 Biyometrik tanımla türleri .....	22
Tablo 3.1 Katılımcıların demografik profili.....	56
Tablo 3.2 Yapılar, maddeler ve referanslar.....	57
Tablo 4.1 Doğrulayıcı faktör analizi .....	60
Tablo 4.2 Yapı güvenilirliği ve geçerliliği .....	61
Tablo 4.3 Ayırt edici geçerlilik .....	62
Tablo 4.4 Yol katsayıları.....	63
Tablo 4.5 Hipotezlerin özeti.....	64
Tablo 4.6 R <sup>2</sup> değerleri.....	65
Tablo 4.7 Ana ve dış faktörlerle güncel kullanım.....	66
Tablo 4.8 Ana ve dış faktörlerle kullanıma yönelik davranış niyeti .....	67
Tablo 4.9 Ana ve dış faktörlerle kullanıma algılanan fayda .....	67
Tablo 4.10 Ana ve dış faktörlerle algılanan kullanım kolaylığı.....	68

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Kısaltmalar

<b>ANX</b>	: Bilgisayar kaygısı (Computer anxiety)
<b>ATU</b>	: Kullanıma yönelik tutum (Attitude toward use)
<b>AU</b>	: Güncel kullanım (Actual usage)
<b>AVE</b>	: Average Variance Extraction (Ortalama Varyans)
<b>BI</b>	: Kullanıma yönelik davranış niyeti (Behavioural intention)
<b>DTPB</b>	: Ayrışmış Planlı Davranış Kuramı (Decomposed Theory of Planned Behaviour)
<b>EL</b>	: Eğitim seviyesi (Educational level)
<b>IDT</b>	: Yeniliğin yayılması teorisi (Innovation Diffusion Theory)
<b>HIS</b>	: Hastane bilgi sistemi (Hospital Information System)
<b>IT</b>	: Bilgi teknolojisi (Information Technology)
<b>PEOU</b>	: Algılanan kullanım kolaylığı (Perceived ease of use)
<b>PLS</b>	: Kısmi en küçük kareler (Partial least squares)
<b>PU</b>	: Algılanan fayda (Perceived Usefulness)
<b>SE</b>	: Bilgisayar öz-yeterliği (Computer Self-Efficacy)
<b>SEM</b>	: Yapısal Eşitlik Modellemesi (Structural Equation Modeling)
<b>SCT</b>	: Sosyal Bilişsel Teorisi (Social Cognitive Theory)
<b>SN</b>	: Öznel normlar (Subjective norms)
<b>SYS</b>	: Sistem deneyimi (System experience)
<b>TAM</b>	: Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model)
<b>TPB</b>	: Planlı Davranış Teorisi (Theory of Planned Behaviour)
<b>TR</b>	: Teknik eğitim (Training)
<b>TRA</b>	: Mantıklı Eylem Teorisi (Theory of Reasoned Action)
<b>UID</b>	: Kullanıcı arayüz tasarımı (User Interface design)
<b>UTAUT</b>	: Teknolojinin Kabul ve Kullanım Birleşik Kuramı (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

## 1. GİRİŞ

Kuruluşlar, çalışmalarını iyileştirmek ve rekabet güçlerini artırmak için bilgi teknolojisi kullanımından yararlanmaya çalışmaktadır (Kwak vd., 2009). Bilgi teknolojisi, yüksek teknoloji endüstrilerinde alışılmadık bir şekilde etkin olduğu kadar sağlık hizmetleri gibi diğer sektörlerde de çok yararlı olmuştur (Hue vd., 2011). Walter ve Lopez (2008) tıbbi bakım uygulamalarında kullanılan iki tip klinik bilgi teknolojisini göstermiş ve açıklamışlardır. İlk uygulanan sistem, kullanıcıların, bilgisayar sistemlerinde hasta verilerini oluşturmasına, depolamasına, silmesine, güncellemesine ve almasına imkân veren bir dizi bilgisayar sistemi olan tüm hasta veri kayıt yönetimi ile ilgili olan elektronik tıbbi kayıt (EMR) sistemleridir. Bu sistemlerden biri de bu çalışmanın ana konusu olan laboratuvar bilgi sistemidir (LIS). Klinik karar destek (CDS) sistemi gibi doktor karar destek sistemi adı verilen diğer sistemler de mevcuttur. CDS, hasta verilerini girdi olarak alan ve hastanın işlenmiş verilerine dayanarak özel bir karar oluşturan bir karar destek sistemi (DSS) uygulamasıdır (Chang vd., 2007).

Bu sistemler, hasta verilerini ve teşhis ve iyileştirici tedavi seçeneklerini oluşturmak ve hasta bakımını planlamak için bir dizi düşünme ve muhakeme tekniği kullanan akıllı veri tabanlı sistemlerdir. Sistem, yapay zekâ sistemleri olarak kabul edilir.

Kluge (2007), hastaneler bilgi alışverişini yönetmek ve sağlık hizmetlerini iyileştirmek için bilgi teknolojisi (IT) uygulamalarını tam olarak kullanamazlarsa, güvenilirliklerini ve hastalarının güvenini kaybedeceklerini ifade etmişlerdir. Bilgi teknolojisinin etkin kullanımı maliyetleri ve hataları azaltabilir ve tıp endüstrisini 21. yüzyıl için yeniden yapılandırabilir (Flower, 2004). Günümüzde klinik bilgi teknolojisi, sağlık sektöründe son derece uzmanlaşmış görevleri desteklemek için kullanılmaktadır (Hu vd., 2002).

Herhangi bir yeni teknolojinin kullanıcı tarafından kabul edilmesi ve kullanılması karşılaşılan en temel zorluktur (Kijisanayotin vd., 2009). Kullanım oranı düşükse, teknoloji, işletmeler için etkili olmayacaktır (Chang vd., 2009). Bununla birlikte, sağlık sektöründe bilgi teknolojisini benimseyen kullanıcıların davranışlarına dayanarak, sağlık profesyonelleri klinik bilgi teknolojisinden tam olarak

yararlanamamıştır (Yi vd., 2006; Western vd., 2001). Çünkü kullanıcının yeni bir teknolojiyi kabul etmesi ve kullanması, kuruluşta yeni tanıtılan bilgi teknolojisinin başarılı bir şekilde uygulanmasının önemli bir göstergesidir (Davis, 1989; Davis vd., 1989). Davis (1985), genel olarak sağlık sektöründe önemli ve hassas bir konu olduğu için sağlık hizmetlerini geliştirmek için düşünülmesi gereken sağlık sektöründe bilgi teknolojisinin benimsenmesi ve kullanımı konusunda artan bir endişe olduğunu teyit etmiştir.

Kullanıcıların benimsenmesi, bilgi sistemleri (IS) çalışmaları alanında birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Yeni teknolojinin, sağlık sektöründeki rakipler arasındaki hesaplama performansı üzerinde etkili olabildiğinden ve bu durumun da daha iyi tıbbi hizmet sağlamanın yanı sıra kurumsal verimliliği ve performansı arttırdığı ve sağlık bilgi sistemi kullanıcıları arasında ilerlemeler sağladığından dolayı araştırmacılar, teknolojik benimsemeyi etkileyebilecek farklı faktörleri aramaya çalışmıştır.

Geçmişte, IT'nin benimsenmesine yönelik çeşitli teorik modeller, kullanıcının kabulünü açıklamak ve tahmin etmek ve yeni bilgi teknolojilerinin kullanılabilirliğini geliştirmek için kullanılmıştır (Igarria vd., 1995).

Klinik bilgi teknolojisinin başarılı bir şekilde uygulanması, hastanede farklı sistem kullanıcılarının benimsenmesine bağlıdır (Payton, 2000). Aggelidis ve Chatzoglou (2009)'ya göre, IT kullanıcılarının karşılaştırılması söz konusu olduğunda, sağlık hizmeti kuruluşlarının çalışanları, yeni tekniğin kullanımıyla ilgili öncelikleri ve algıları ışığında diğer kullanıcılardan farklıdır. Lowenhaupt (2003) klinik bilgi sistemlerini benimsemeye hekimlerin diğer kullanıcılara göre çok daha yavaş olduğunu bildirmiştir.

Paul ve McDaniel (2004), doktorların yeni bilgi teknolojilerine, farklı hastane bilgi sistemlerini kullanan diğer kullanıcılardan farklı şekilde direnç gösterdiğini kanıtlamıştır. Örneğin, doktorlar, yeni bilgi teknolojisinin, geleneksel çalışma rutinlerine müdahale ettiğine inandıklarından, yeni IT'yi günlük çalışma faaliyetlerine entegre etmek istemiyorlar (Anderson, 1997).

Bu nedenle sağlık profesyonellerinin yeni bilgi teknolojisine y6nelik davranışları, işsizler, 6đrenciler, programcılar, müşteriler, kamu kullanıcıları vb. IT kullanıcıları ile uyumsuzdur (Hu ve Chau, 1999; Hu vd., 2002). Bundan dolayı Hu ve Chau (2002) sağlık profesyonellerinin farklı IT benimseme davranışlarının, sahip oldukları bazı benzersiz 6zelliklere bağlı olduğunu varsaymıştır. Bununla birlikte, bazı 6alışmalar sağlık profesyonellerinin kendilerine has 6zelliklerini ve sağlık sektörünün mesleki bağlamıyla ilgili 6eşitli y6nleri dikkate almıştır (Walter ve Lopez, 2008). Moon ve Kim (2001), yeni teknolojinin benimsenme 6eşitliliğini daha iyi a6ıklamak i6in mevcut teknoloji benimseme modellerinde bulunan 6nemli kombinasyonlara ilave olarak, ek keşif fakt6rlerine ihtiya6 olduğunu bildirmiştir. Bu değişkenler yeni teknolojinin 6zellikleri olarak da d6şünülebilir.

Bilgi, g6nl6k yaşamımızda bir zorunluluk hâline geldi ve artık bilgi dolaşımı daha kolay ve daha hızlıdır. Bilgi sistemi, dokunduğu yaşamın hemen hemen her alanında işlemsel kolaylık sağladığı i6in hayatımıza b6y6k ve sağlam bir katkısı vardır. Her ge6en g6n insanlar, neler olup bittiğinin farkında olmak i6in bilgiye giderek daha fazla bağımlı hâle geliyor. Teknoloji, yavaş ancak kademeli keskinleşiyor; bu sebeple taleplerini ele almaya hazır olmalıyız. Bilgi sistemlerinin tutulmasının (pop6laritesinin) arkasındaki ana nedenler, performansları, yetenekleri ve g66cl6 bir şekilde elde edilebilirliğidir (Ahmed, 1991).

Artık elde taşınır bir cihaz kullanarak programları y6netmek, e-posta g6ndermek, video g6r6şmeleri yapmak ve web sitelerine g6z atmak m6mk6n. Bilgi sistemi, 6ok tanınır (pop6ler) ve yaygın hâle geldiğinden, bilgiyi diğer medya kaynaklarından daha hızlı iletme kaynağı olarak geniş 6apta kullanılmaktadır.

6zellikle ileri bir 6alışma, en hassas testlere rağmen daha sağlam olduğu kanıtlanan tıbbi laboratuvarlar yazılımını kullanarak felaketten ka6ınmayı dikkate almak i6in bilgi sisteminin uygulanmasına y6nelik olarak yapılmıştır. Bu bağlamda, kullanıcıların iyi bilinen bir şirket adından daha fazlasına ihtiya6ı vardır (Ahmed, 1991). Farklı eğitim ge6mişine ve yaşlara sahip insanlar, farklı bilgi sistemleri kullanırlar. 6eşitli kullanıcıların mevcudiyeti, yalnızca kullanıcının derin bilgisine ve okuryazarlığına

değil, aynı zamanda ekran ara yüzünün kolaylığına ve kullanıcıları memnun eden kullanım kolaylığına da bağlıdır.

Çekici arayüz tasarımı ve çekici cep telefonu ekran arayüzü, performansın yanı sıra kullanılabilirliğe de katkıda bulunur. Bazı bilgi sistemleri, ekran arayüzü tasarımını ve kullanıcı performansını geliştirerek mümkün olan çekici tasarımlara sahiptir, bu da genel kullanım kolaylığına ve daha iyi bir kullanıcı deneyimine katkıda bulunur.

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi, hastanelerde kullanılan tıbbi yazılım ve sistemlerin hızlı bir şekilde gelişmesini sağlamıştır. Bu sistemler, hataları en aza indirmeye, maliyetleri azaltmaya ve hizmet sunumunu iyileştirmeye yardımcı olabilir. Hükümetler ve özel hastaneler en son teknolojilerden en iyi şekilde yararlanmak için büyük miktarlarda para ödemektedirler. Son zamanlarda, kullanılabilirlik, yazılım tasarımı için önemli bir husus hâline gelmiştir. Özellikle çeşitli metinlerde, özel amaçlı bilgi sistemlerinin, amaçlanan hedefleri yerine getirmek için kolaylıkla kullanılabilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Birçok insanın yaşamı, bu tür sistemlerin performansından doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebildiğinden dolayı tıbbi ve sağlık hizmetlerine yönelik yazılım paketleri, daha kolay erişilebilir olmalıdır.

Bir yazılım veya bilgi sisteminin teknoloji kabulünü tahmin etmek için çok sayıda model sunulmuştur. Kullanıcıların davranışlarının bir sistemin güncel kullanımını öngördüğünü varsayan teknoloji kabul modeli (TAM) bu modellerden biridir. Bu modelin, test edilebilen ve çok çeşitli teknolojiler kullanan kullanıcıların davranışlarını açıklamak için güvenilir ve uygun maliyetli bir araç olduğu kanıtlanmıştır (Teo, 2009).

Farklı uygulamalarda yazılım kullanımını etkileyen faktörleri tahmin etmek için TAM ve genişletilmiş TAM üzerinde çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışma, Libya'daki farklı hastanelerde bulunan tıp laboratuvarlarında kullanılan bir Libya sağlık uygulaması bağlamında genişletilmiş bir teknoloji kabul modelinin kullanımına ışık tutan türünün ilk örneği olacağından, bu konuda mevcut literatüre katkıda bulunacaktır.

Sağlık bilgi sistemlerinin artan kullanımına rağmen, laboratuvar bilgi sistemini (LIS) kullanmak için güncel kullanım ve davranış niyet ile ilgili yeteri sayıda araştırma

mevcut değildir. Bu ampirik çalışmanın temel amacı, laboratuvar bilgi sisteminin kabul edilebilirliğini ve kullanılabilirliğini ve insanların Libya'daki hastanelerde LIS kullanma tercihini etkileyen çeşitli faktörleri araştırarak bu boşluğu doldurmaktır.

## **1.1 Libya'daki Sağlık Hizmetlerinin Yapısı**

Libya, Kuzey Afrika'da Akdeniz'in güney kıyısında, 18° ila 33° kuzey enlemi ile 9° ve 25° doğu boylamı arasında yer almaktadır. Libya, Akdeniz'de 1 665 000 km<sup>2</sup> yüzey alanına ve 1 770 km kıyı uzunluğuna sahiptir. 2017 nüfus sayımına göre Libya nüfusu tahminen 6,5 milyondur. Nüfusun çoğunluğu, yaklaşık % 88'i kentsel alanlarda yaşamaktadır. Libya, batıda Tunus, kuzeyde Akdeniz, doğuda Çad ve Sudan ve güneyde Nijer ile sınırlanmıştır. Hükümet başkanı olarak görev yapan başbakanı olan bir parlamenter devlettir, ancak kalıcı bir sistem henüz oluşturulmamıştır. Libya, Birleşmiş Milletlerin, Afrika Birliğinin ve Arap Devletleri Birliğinin üyesidir. En büyük iki şehri Trablus (başkent) ve Bingazi'dir. Resmi dili Arapçadır ve bölge 'de Akdeniz iklimi hâkimdir. Libya ekonomisi esas olarak ihracat gelirlerinin % 95'ine katkıda bulunan petrol sektöründen elde edilen gelire bağlıdır. 2012 yılında, bireylerin ortalama yaşam süresi 75 yıldır.

Libya'nın sağlık sistemi, 14 hastane (1 600 yatak) ve az sayıda sağlık merkezi gibi yetersiz kaynaklarla çalışmaya başladığı 1951'den beri çok yol kat etti.

Halen Libya'daki sağlık sistemi, kamu ve özel sektörden oluşmaktadır. Kamu sektörü temel sağlık hizmeti sağlayıcısıdır. Tüm vatandaşlara önleyici, iyileştirici ve rehabilitasyon hizmetleri dahil olmak üzere ücretsiz sağlık hizmetleri sunulmaktadır; Günümüzde, merkez hastaneler ve uzmanlık merkezleri dışında, sağlık hizmetlerinin neredeyse tüm seviyeleri merkezleştirilmemiştir.

İdari ve teknik altyapısına, merkezi organizasyona ve doğrudan denetleme yetkisine sahip olan Sağlık Bakanlığı, aşağıda verilen merkezi kurumları, kurulları ve programları denetlemektedir:

- Sağlık Bilgi Merkezi (HIC)
- Ulusal Hastalık Kontrol Merkezi (NCDC)
- Ulusal Tıbbi Sorumluluklar Konseyi (NCOMR)
- Ulusal Organ Nakli Programı (NPOT)
- Libya Tıp Uzmanlıkları Kurulu
- Tıbbi Tedarik Organizasyonu (MSO)
- İnsan Kaynakları Geliştirme Merkezi
- Ambulans Hizmetleri Kurumu
- Hastaneler ve Tıp Merkezleri
- Belediye Düzeyinde Sağlık Hizmetleri Müdürlükleri

Sağlık hizmetleri, bir dizi üçüncü seviye uzman hastanelere ilave olarak bir dizi birinci seviye sağlık merkezi, merkez, dispanser, poliklinik, rehabilitasyon merkezi ve genel hastaneler aracılığıyla sağlanmaktadır. Sağlık hizmeti sunum sistemi, üç seviyede çalışmaktadır:

Birinci seviye: Temel Sağlık Hizmetleri (PHC) birimleri (5 000 ila 10 000 vatandaşa iyileştirici ve önleyici hizmetler sağlamaktadır); Birinci Basamak Sağlık Merkezleri (10 000 ila 26 000 vatandaşa hizmet vermektedir) ve uzman doktorlar tarafından çalıştırılan, laboratuvarlar, radyoloji hizmetleri ve bir eczane de dâhil olmak üzere poliklinikler (yaklaşık 50 000 ila 60 000 vatandaşa hizmet vermektedir).

Genel pratisyenler, kardiyovasküler hastalığın (CVD) erken evrelerinde hastaların teşhis, tespitinde kardiyovasküler (CV) uzmanlarının yönlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

İkinci seviye: Hizmeti birinci seviyede olan kırsal ve kentsel alanlardaki genel hastaneler. Bazı genel ve kırsal hastaneler, sadece acil kardiyak hizmetler sunan küçük kalp bölümlerine sahiptir ve hasta daha sonra en yakın kalp merkezine yönlendirilir.

Üçüncü seviye: Beş ana kardiyak merkezde sunulan CVD hizmetleri de dâhil olmak üzere kalp merkezleri, üçüncül uzman hastaneler ve tıp merkezlerinden oluşur: Tajura ulusal kalp merkezi, Tripoli tıp merkezi, Bingazi kalp merkezi, Bingazi tıp merkezi ve Albutnan tıp merkezi. Bu merkezlerde, 100 000 kişi başına doktor sayısı nispeten düşüktür ve 100 000 kişi başına düşen kardiyolog sayısı yaklaşık 1,8 'dir.

İkincil ve üçüncül bakım, kırsal ve kentsel alanlardaki genel hastane ağı ve uzmanlaşmış hastaneler aracılığıyla sağlanır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporuna göre, bu hastanelerin % 43'ünde, hayat kurtaran ilaçlar, tıbbi ekipman ve altyapı ve özellikle uzmanlaşmış hemşireler, ebeler ve teknisyen sıkıntısı vardır. Sonuç olarak, üçüncü seviye hastaneler yaygın hastalıklar için yardım arayan hastalara aşırı yüklenmekte ve çatışma ve siyasi istikrarsızlık nedeniyle birinci veya ikinci düzeyde talebi karşılayamamaktadır.

Libya'da devam eden çatışma öncesi durum: Gerçek toplam yatak kapasitesi 19 950 (1000 kişi başına 3,7 yatak). 2008 yılında, 10 000 kişi başına 18 doktor, 3,3 diş hekimi, 3,6 eczacı ve 54 hemşire ve ebe vardı. Sağlık personelinin dağıtımında, birçoğu kentsel alanları ve hastane uygulamalarını desteklemektedir. Sistematik performans değerlendirmesi ve periyodik yeniden sertifika testleri yapılmamaktadır.

Sağlık bilişimi uzmanlığı yetersizdir. Sağlık kurumlarında bilgi ve telekomünikasyon altyapısı zayıftır. 2011'den sonra meydana gelen savaş ve siyasi istikrarsızlık sebebiyle çoğu hastane, birinci basamak sağlık merkezi ve diğer sağlık tesisleri, e-sağlık çözümünün genel kullanılabilirliğinden ve hazır olmasından faydalanmak için gerekli altyapıya sahip değildir.

Libya, daha önce de bahsedildiği gibi 2011'den sonra ortaya çıkan iç savaş ve karmaşıklıktan dolayı çok zor günler geçirmektedir. WHO raporuna göre Libya'daki 96 devlet hastanesinin %19'u, 1 355 birinci basamak sağlık tesisi (birinci basamak sağlık ocağı, merkez ve poliklinikler) ve 204 diğer özel sağlık kuruluşu kapatıldı. Buna

17 hastane (%18), 273 temel sağlık tesisi (%20) ve 18 diğer özel sağlık hizmeti (%8) de dâhildir. Çatışma (%20), hasar (%19) ve diğer nedenler (%11) gerekçe gösterilerek bakım sebebiyle 308 kapalı tesisin %51'i erişilemez durumdadır.

Libya'daki hastanelerin ve PHC tesislerinin neredeyse yarısı kardiyovasküler hastalıkların (CVD) tanı ve yönetimini sağlamak zorundaydı ve belediyelerin %96'sında CVD bakımı sağlayan en az bir tesis bulunmasına rağmen, PHC tesisleri için % 42 iyi eğitilmiş personelin bulunması, CVD'lerin tanı ve tedavisi için gerekli olan büyük ilaç eksikliğinin varlığını yansıtmaktadır. Bununla birlikte son birkaç yıldır, özel sektör genel kalp hizmetleri sunan kliniklere ve hastanelere dönüşmüştür. Libya'da, stentler ve kalp pilleri dâhil olmak üzere girişimsel kardiyoloji yapan altı özel merkez, Trablus'ta dört merkez ve Bingazi'de iki özel merkez bulunmaktadır. Elektrofizyolojik araştırmalar, Libya'da mevcut değildir.

## **1.2 Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın temel amacı, kullanıcıların laboratuvar bilgi sisteminin (LIS) teknoloji kabulü için bir model geliştirmektir. Bu model, Davis (1989) tarafından geliştirilen orijinal Teknoloji Kabul Modelinden (TAM) genişletilecektir. Çalışma, aynı zamanda, LIS'in gerçek kullanımı üzerindeki etkilerini test etmek için harici değişkenler ekleyerek TAM modelini genişletmeyi de amaçlamaktadır.

Bu bağlamda, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve dış TAM faktörleri arasındaki ilişkiler ve bu ilişkilerin, gerçek kullanımı ve kullanma davranış niyetini nasıl etkileyeceğini belirlenecektir. Davis (1989) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği gibi, TAM'a katkı için test edilen çok sayıda değişken vardır, ancak bu araştırmalardaki anahtar ölçümler, önemli sonuçlar elde etmek için yeterli nitelikte değildi. Anahtar faktörler arasındaki ilişkiler, yanlış anahtar ölçümleri nedeniyle birinden diğerine değişir. Orijinal TAM'da, “algılanan fayda” ve “algılanan kullanım kolaylığı” olmak üzere iki ana faktör vardır.

Bu faktörlerin önemi, daha önce Davis tarafından yapılan çalışmalarda zaten test edilmiş, kanıtlanmış ve birçok atıf almıştır. Ancak bu alışma, Libya'daki hastanelerinde kullanılan laboratuvar bilgi sistemi gibi faktörleri dikkate alarak dış

TAM faktörlerini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada, (1) teknoloji kabul modeli ışığında, bilgisayar kaygısı, öz-yeterlik, kullanıcı arayüzü tasarımı, teknik eğitim, yaş, eğitim düzeyi ve sistem deneyimi dâhil yedi dış değişken daha ele alınacak ve (2) bu değişkenler ile laboratuvar bilgi sistemine ilişkin güncel kullanımı ve kullanıcıların davranışsal niyetini tahmin etmek (öngörmek) için gerçekleştirilen ana TAM faktörleri arasındaki ilişkilerin önemine yönelik testler yapılacaktır. Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemi kullanıldı. Nicel araştırmalarda, Libya devlet hastanelerinde hastane personeline, doktorlara, hemşirelere, teknisyenlere ve idari personele 72 anahtar ölçme içeren bir anket test edilmiştir.

### **1.3 Bu Çalışmanın Katkısı ve Önemi**

Bu çalışmanın bulguları, Libya'daki hastanelerde laboratuvar bilgi sisteminin güncel kullanımını etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada, hastanelerde laboratuvar bilgi sisteminin kullanımını etkileyen bu faktörleri, kullanıcıların güncel kullanımı, kullanıma yönelik davranış niyeti gibi kavramları, inançlar ve bazı dış değişkenlere ile bütünleştirerek araştırmak ve tahmin etmek için genişletilmiş bir model geliştirildi.

Söz konusu modelin incelenmesi için yapısal eşitlik modellemesi (SEM) tekniği uygulandı. Çalışma, LIS'in kullanılabilirliğini geliştirmek için kullanılabilir değerli ve kabul edilebilir sonuçlar sağladı. Bu sonuçlar, önceki çalışmalarla önemli ölçüde desteklenmektedir. Buna ek olarak, katılımcıların, hastanelerdeki LIS'i kabul etmeleri konusunda bize benzersiz bir anlayış sağlayan diğer önerilen hipotezlerin önemli ölçüde desteklendiği bulunmuşken eğitim düzeyinin, algılanan fayda üzerindeki olumsuz etkisi, daha derinlemesine araştırılması gereken yeni bir bulgu olarak ortaya çıktı.

### **1.4 Araştırma Metodolojisi**

Araştırma modelini incelemek için nicel araştırma seçildi. Veriler, Libya hastanelerinde LIS sistemini kullanan teknisyenler, kimyagerler ve hekimlerden oluşan 250 kullanıcıdan elde edildi ve çevrimiçi sistem kullanılarak toplandı.

## 1.5 Tezin Yapısı

Bu tez beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, hastane yönetim ve bilgi sistemlerine karşı hastanelerdeki kullanıcı kabulü sorunu, Libya'daki sağlık hizmetleri, çalışmanın amacı, katkısı ve önemi ve tezin yapısına hakkında bilgi verildi.

İkinci bölümde, genel olarak mevcut teknoloji kabul teorilerine ilişkin literatür taraması ve özellikle de teknoloji kabul modeli (TAM) üzerine derin bir tartışma ve laboratuvar bilgi sistemi gözden geçirildi. TAM'ın ana ve dış faktörleri ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi.

Üçüncü bölümde, genişletilmiş model her bir faktörle açıklanmaktadır. Araştırma hipotezleri açıklandı ve araştırma ölçme anahtarlarına ilişkin kısıtlamalar ve öğeleri tanıtıldı. Bu bölümde, ayrıca istatistiksel araçlar ve veri toplama aşaması ile ilgili ayrıntıların verilmesinin yanı sıra araştırma metodolojisi açıklandı ve bu bölümde istatistiksel araçlar ve veri toplama aşaması ile ilgili detaylar verilmektedir.

Dördüncü bölümde, hastanelerden toplanan verilere göre istatistiksel veri analizine ilişkin bilgi ve bu analizin bulguları ve hipotez sonuçları verildi

Beşinci bölümde, çalışma ile ilgili tartışmalar ve sonuçlar açıklandı ve gelecekteki çalışmalar ile ilgili öneriler yer aldı.

## 2. LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ

Bu bölümde, mevcut teknoloji kabul teorileri ve özellikle de tez kapsamında kullanılan TAM ile ilgili literatür tarandı ve ilgili çalışmalar özetlendi.

### 2.1 Sağlık Sektöründeki Bilgi Sistemi

TAM, farklı uygulamalardaki yeni teknolojilerin kullanıcı kabulünü incelemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. TAM'ın kullanımı ile ilgili daha önceki çalışmalar, teknolojinin gelecekte benimsenmesinin büyük ölçüde Davis vd. (1989) tarafından önerilen ana TAM değişkenlerini veya yapılarını etkileyebilecek diğer açıklayıcı değişkenlerin araştırılması gerektiğini ileri sürmüştür. Bilgi teknolojisinin, sağlık sektörünün farklı uygulamalarında, özellikle hastanelerde kullanılması, teknisyenlerin, kimyagerlerin, hemşirelerin ve doktorların performanslarının artırılması, hizmet kalitesinin iyileştirilmesi ve organizasyon maliyetlerinin düşürülmesi için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bununla birlikte, literatürden ortaya çıkan temel zorluk, sağlık profesyonellerinin iş görevlerini yerine getirirken klinik bilgi teknolojisini benimsemeye, kabul etmeye ve kullanmaya istekli olup olmadıkları ve yeni teknolojinin kullanılabilirliğinden faydalanıp faydalanmayacaklarıdır.

Farklı kabul teknolojilerinin benimsenmesi, TAM kullanılarak birçok uygulamada incelenmiş olmakla birlikte, sağlık sektöründe çalışan meslek gruplarının teknoloji kabul çalışmaları özellikle üçüncü dünya ülkelerinde sınırlandırılmıştır. Doktorların ve diğer kullanıcıların klinik bilgi teknolojisinin akreditasyonu, başarılı uygulama için önemlidir.

### 2.2 Hastane Bilgi Sistemleri

Hastane bilgi sistemleri (HIS), hastanelerde ve sağlık merkezlerinde yaygın olarak kullanılan bilgi sistemlerini (IS) ifade eder. Entegre IS, ayakta tedavi IS, acil servis IS, yatan hasta IS, hemşirelik IS, laboratuvar test ve tıbbi muayene IS, raporlama IS, malzeme yönetimi IS gibi benzeri bilgi sistemlerini içerir. Elektronik tıbbi kayıtların

hızlı gelişimi ve kurumlar arası bilgi alışverişi ihtiyacı sayesinde HIS, sadece dâhili hastane faaliyetleri için önemli bir destek değil aynı zamanda sağlık kurumları, sigorta şirketleri ve halk sağlığı birimleri, devlet kurumları ve diğer kuruluşlar arasındaki bilgi alışverişi için de önemli bir mekanizmadır.

HIS'lerin işlevleri, tıbbi ve hemşirelik bakımı faaliyetleri, öğretim, araştırma ve iş yönetimi analizi için tam destek sağlayabilir (Reichertz, 2006). Daha önceki araştırmalar, hemşirelerin HIS'in benimsenmesinde ve değerlendirilmesinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir (Marin, 2007). Önceki çalışmalar, ayrıca, özellikle hemşirelerin, HIS ile ilgili olarak onun zor bir kullanımı arayüzüne sahip olduğu veya rahatsız edici olduğu kanaatine vardıklarında, zayıf HIS tasarımının kullanıcı direncine ve memnuniyetin azalmasına neden olabileceğini de göstermiştir (Alquraini vd., 2007).

Gösterildiği gibi, HIS geliştiricileri, klinik uygulama gereksinimlerini karşılamak ve sağlanan sağlık hizmetlerinin verimliliğini ve etkinliğini arttırmak için HIS'nin kilit tıbbi personel tarafından kabul edilmesini etkileyen faktörlere daha fazla dikkat etmelidir.

### **2.3 Laboratuvar Bilgi Sistemi**

Doktorların, teknisyenlerin, hemşirelerin ve diğer sağlık personelinin hastanelerde ve ilgili laboratuvarlarda hasta bilgi veri kayıtları oluşturması ve organize etmesi uzun zaman almaktadır. Her gün, hastane bilgi sistemlerindeki hastalar hakkında bilgi miktarı artmaktadır. Hasta verilerinin gizliliği, hassas bir konu olduğundan bu verilerin doğru olması ve güvenli bir yerde kalması gerekir. Buna ek olarak, hastalar ve sisteme katma değer verileri hakkında ilk bilgiler girilirken, bunun veriler üzerinde çalışmaya yetkili sağlık personeli tarafından yapılması gerektiğinden emin olunmalı ve bu ek veriler randevu, doğru tedavi ve teşhis ile rezerve edilmelidir.

Günümüzde hastanelerde kullanımı pahalı, karmaşık ve kullanıcıları eğitmek için uzmanlara ihtiyaç duyan birçok sistem olmasının yanı sıra bir sorun durumunda bakım ve geliştirme zorluğu ile başa çıkma yeteneği ve gönüllü olma durumu söz konusudur. Bu duruma örnek olarak kanser tedavisine yönelik sistemler verilebilir. Diğer taraftan,

genellikle basit ve kolay bakım gerektiren doktorlar, hemşireler, stajyerler, teknisyenler ve diğer sağlık personeli tarafından idare edilebilen basit, kullanımı kolay ve ucuz sistemler de vardır. Her iki sistemde de, hasta verileri işlenirken karmaşıklık ve basitlik dikkate alınmalıdır. Küçük hatalar bile hasta için bir soruna neden olabilir bu yüzden hatalar en aza indirilmelidir. Örneğin, bir hemşire, bir hasta profiline kazaen veya yanlışlıkla bir tedavi eklediğinde, eczacı hastaya ciddi bir soruna neden olabilecek ilaçları reçete edebilir.

Birçok şirket, sağlık çalışanlarına ve görevlilere yardım edebilen, hastanelerde ve laboratuvarlarda hasta bilgilerinin düzenlemesini kolaylaştırabilen sistemleri, bilgi sistemi yazılımlarını ve özel programları geliştirmeye ve üretmeye başlamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi, bazı sistemler zordur ve gelişmesi için büyük bütçe gerektirir ve bu durumda, hastane yöneticileri, geliştirilmedikleri ve bir üst seviyeye çıkaramadıkları takdirde eski sistemlerden kurtulmaya karar verirler.

Bu tez kapsamında, dünyadaki birçok hastane tarafından, hasta bilgilerini düzenlemek ve diğer personel ile bilgi paylaşımını sağlamak için kullanılan en önemli sistemlerden biri ayrıntılı olarak ele alındı. Laboratuvar bilgi sistemi, son yıllarda kanıtlanmış en iyi sistemlerden biridir. Bu kısımda, bu sistem, onu diğer sistemlerden ayıran özellikleri ve bir sağlık merkezindeki ağ üzerinde çalışmak için diğer sistemlerle nasıl entegre edilebileceği hakkında daha fazla bilgi verilmiştir. Aynı zamanda bu kısımda, geliştiricilerin, sistemin avantajlarını ve dezavantajlarını dikkate alarak sistem sınırlarını tanımlamasına neyin yardımcı olabileceği de incelenmiştir.

### **2.3.1 Sistemin Tarihçesi**

1980 yılına dayanan hasta bilgi kayıtlarının toplanması ve düzenlenmesi ile uğraşmak zordu. Bu süre zarfında sağlık hizmetleri, daha fazla zaman, çaba ve daha az doğruluk gerektiren manuel bir sistem kullanmıştır. 1982 yılında, bir araya gelen çok sayıda laboratuvar ve uzmanın büyük çaba sarf etmesiyle, sistemi kolaylaştıran ve laboratuvardaki tüm hasta bilgi kayıtlarını düzenlemeyi mümkün kılan tek bir merkezi mini bilgisayardan oluşan ilk sistem oluşturulmuştur. Tıbbi laboratuvarlardaki çalışmayı büyük ölçüde geliştireceğinden ve aynı zamanda laboratuvarlarda

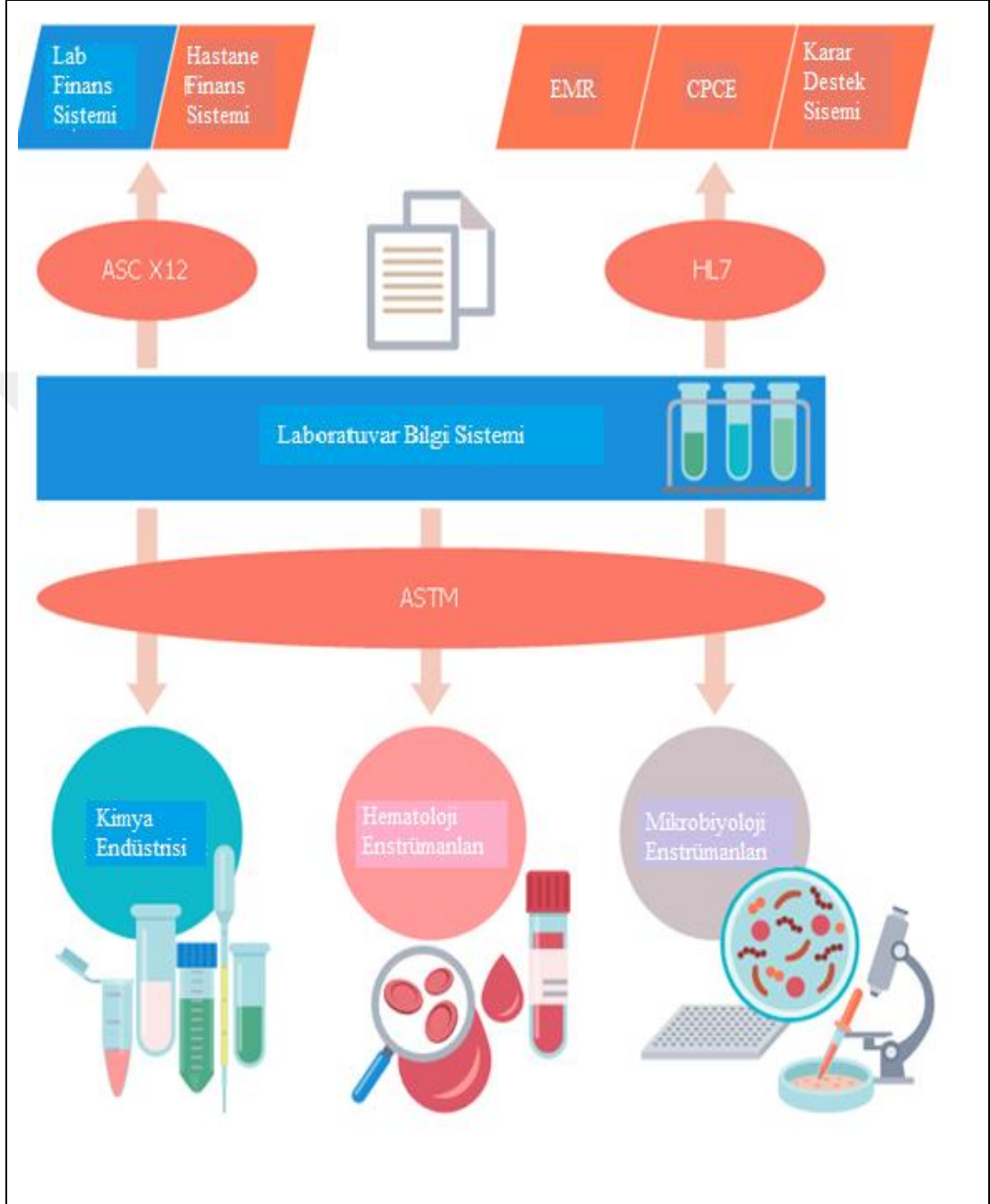
kullanılacak sistemin geliştirilmesine ve üretilmesine yardımcı olacağından dolayı birçok üretici ve kullanıcı, bu tür bir sisteme sahip olma fikrini memnuniyetle karşılamıştır. 1988'e gelindiğinde, ikinci nesil ticari teklifler, LIS'in uygulanmasını daha özgü alanlara genişleten yeni bir bilgi sistemi ve ilişkisel veri tabanlarını kapsıyordu. 1995'ten 2002'ye kadar, sistem, aynı anda birkaç kullanıcı tarafından kullanılmak üzere bir ağ sistemi içinde geliştirildi ve kuruldu. Buna ek olarak, hastane içinde ve dışında dosya paylaşımını sağlamak için sistem, kablosuz ağ üzerinden diğer ağ sistemlerine bağlanabilir ve yeni kablosuz bağlantı, veri göndermek ve almak için yeni bir teknoloji ve dosya alışverişi yapabilir. Son olarak, sistemin en son sürümü, 2012 yılında tanıtıldı ve daha sonra bahsedilecek bazı yeni özelliklerle tanıtıldı.

### **2.3.2 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Niteliği**

Laboratuvar bilgi sistemi modülü, bireysel kliniklerde veya klinik ve hastane ağlarında uygulanan yüksek esneklik ve kullanım kolaylığı ile tasarlanmış web tabanlı bir uygulamadır. LIS modülü, hastaları yönetmekten, sonuç üretmekten doktorlar tarafından karar almaya kadar tüm hastane kuruluş işlevlerini yerine getiren birçok tesisi içeren entegre bir yönetim bilgi sistemidir. Bu sistem, veri tabanı bilgi sistemindeki verileri ekleme, silme, değiştirme ve güncelleme gibi tüm veri işlemlerini gerçekleştirmenin yanı sıra verilerle kolay bir etkileşimi imkânı sağlar. Bu sistem aynı zamanda veri tabanlarında depolanan toplanan doğru sonuçların komuta edilmesine ve dağıtılmasına izin veren en güvenilir sistemlerden biridir. Ayrıca, sistem, ilgili verilerin (enfeksiyon durumu, bağışıklık, hasta durumu ve tedavisi) farklı kullanıcılarına yönelik olarak hastaneler ve klinikler arasında bilgileri raporlar ve bilgi alışverişini sağlar.

LIS ile desteklenen laboratuvar bilim disiplinleri, Şekil 2.1'de görüldüğü gibi hematoloji, kimya, immünoloji, kan bankası (donör yönetimi ve kan transfüzyonu), cerrahi patoloji, anatomik patoloji, akış sitolojisi ve mikrobiyoloji içerir. Sistem son derece verimli olduğundan ve gizlilik ve güvenlik standartlarını karşıladığından, diğer sistemlere ve desteklenen tarayıcılara bağlanabilir, LIS aynı zamanda, sağlık

dosyalarında yer alan bakım evleri, ameliyat merkezleri, evde sağlık kuruluşları, klinikler, hastaneler ve tıbbi laboratuvarlar gibi birçok kurum tarafından da kullanılır.



Şekil 2.1 LIS sistemi ile bağlantılı bölümler

### 2.3.3 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Amaçları

Sistemin temel amacı, veri yönetimi sağlamak ve depolama sonuçları ile bunları her an güncelleyebilmenin yanı sıra erişilebilirliği kolaylaştırmaktır. Ayrıca, LIS, gizliliklerini korumak için hastalar hakkındaki bilgilere erişme kapasitesini de yönetir. Aynı zamanda, çaba ve zaman gerektiren ve aşağıda verilen bazı hedefler de söz konusudur:

- Birçok hastane ve laboratuvarın hasta dosyaları ilgili çok sayıda belgeden mustarip olması ve bölümden bölüme aktarılan belgelerin yenilediğinde, hayati bir görev olabilecek büyük miktarda belge veya kâğıt kaybetmenin mümkün olması.

LIS, sayısal (dijital) veri tabanını korurken kağıtsız ortam oluşturmak anlamına gelir. Tüm dosyalar ve veriler yerel bir sunucuda veya sanal sunucularda saklanabilir. Bu yöntem, kayıp durumunda veri geçişini ve kurtarmayı kaydetmeyi kolaylaştırır.

- Tıp merkezinde tıbbi kaynakların optimizasyonu. Sistem laboratuvar uzmanları tarafından tasarlandığından ve geliştirildiğinden dolayı LIS, veri alışverişinin yapabildiği ve daha doğru bilgi ve daha az hatayla personel performansının artırıldığı merkezi bir tıbbi sisteme bağlanır.

- Tıbbi bakım sonuçlarının etkinliğinin artırılması. Sistem, üzerinde çalışırken kullanıcılara geri bildirim verir ve hata oluştuğunda uyarır.

- Laboratuvardaki iş akışı sürecinin izlenmesi ve kontrol edilmesi. Kullanıcılar, laboratuvardaki sistemde çalışabilir ve örnek olarak zamanında kontrol numunelerine doğru sonuçlar vermek üzere numuneyi girip laboratuvara yerleştirebilir. LIS, hasta bilgilerini tanıyacak ve numune ile ilişkilendirecektir. Bu yöntem, karşılaştırmalı bilgiler ve hasta testlerinin sonuçları ile ilgili zaman ve çabayı kolaylaştırır.

### 2.3.4 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Standartları

Laboratuvarlar, hastaneler ve özel klinikler için sistemler oluşturulurken, görevlerin kalitesini sağlayan hususlar düşünülmeli ve süreç gerektiği gibi tamamlanmalıdır.

Tüm sistemi ölçen ve test eden, sisteme bağlı yazılım veya küçük ağırlar olan sistemin belirli kısımlarını ölçen testler ve standartlar vardır. Bir uzman ekibi, laboratuvar sistemlerinin verimliliğini ölçmek için geliştirmeye özgü ölçütler (kriterler) olmasına karar verebilir. Bu standartların temel amacı, yönetim ve güvenlik konusunda yüksek verimlilik sağlamak ve hataları azaltmaktır. Sistemin ölçülmesine yönelik beş ana ölçüt ve kullanıcının memnuniyeti, performans, ölçeklenebilirlik ve kullanım kolaylığı gibi sistemin belirli bölümlerini ölçen diğer birçok ölçüt mevcuttur.

– ISO 9000

ISO 9000, kaliteyi tanımlayan bir dizi standarttır (ISO 9000, 2005), Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO)'yu temsil etmektedir. Bu standartlar, kurumların müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olmak için tasarlanmış bir kalite yönetim sistemidir. ISO 9000 standartları, artık dünya çapında bir milyondan fazla kuruluş tarafından tanınmakta ve kullanılmaktadır (Glavic ve Korun).

– ISO 17025

Uzmanlaşmış bir laboratuvar ve Uluslararası Standartlar Örgütü tarafından kabul edilen şartlardan oluşur. ISO 17025, kapsam, normatif referanslar, terminoloji, tanımlar ve yönetim gereklilikleri ve teknik gereklilikler gibi beş unsuru içerir. Bu standartların temel amaçları, yönetim ve teknik gereksinimleri iyileştirmektir. Yönetim gereksinimleri, kalite yönetimini sağlamak için en son yönetim tekniklerini uygulamayı amaçlamaktadır. Teknik gereksinimler, kalite analizi ve raporlama yöntemlerinin yanı sıra kullanılan etkili analiz yöntemleri ve cihazları ile ilgilidir (Glavic ve Korun).

– İyi Otomatik Laboratuvar Uygulamaları (GALP)

Bu uygulamalar, Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency, EPA) tarafından oluşturulmuş veri analizöründen güvenilirlik sağlayan bir dizi yönetmelikler, ilke ve yol gösterici bilgiden oluşmaktadır. Bu standartlar verileri, değişikliklere, kayıplara ve bozulmalara karşı korur. Ayrıca bu standart, veri toplama,

analiz, işleme ve depolama üzerine odaklanmaktadır (Good Automated Laboratory Practices, 1995).

– Elektronik İmzalar

– Food and Drug Administration (FDA) tarafından desteklenen Laboratuvarlarda hastaların güvenliği ve mahremiyeti

Bu standartlar, bir rapordan diğerine farklılık gösteren çalışanların elektronik imzaları için uygulanır. Bu yöntem, son derece işlevsel ve doğru projeleri olan laboratuvarlar için geçerli değildir, ancak tüm laboratuvarlarda kullanılmak üzere geliştirme çalışmaları sürdürmektedir.

– Çevre Laboratuvarlarının Akreditasyonu Hakkında Ulusal Konferans (National Conference on Accreditation of Environmental Laboratories, NELAC)

NELAC başka bir EPA standardıdır. NELAC, EPA'nın test verilerini işleyen tüm laboratuvarlar için genel kabul gören bir laboratuvar veri yönetimi standartları geliştirme çabalarıyla desteklenmektedir.

### **2.3.5 Laboratuvar Bilgi Sistemi Süreci**

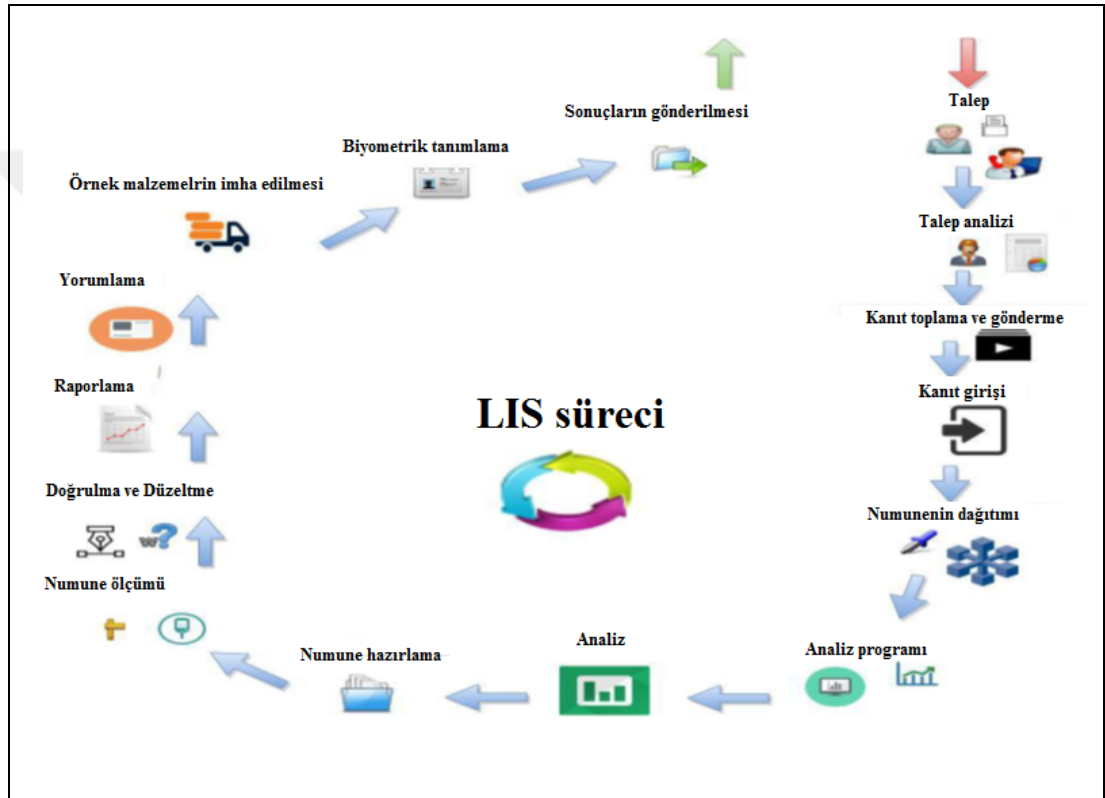
Bu süreç, örneklerin ve uygulamaların birkaç aşamada işlendiği bir sistemdir. İstekler tek bir işlemde birden fazla sistemden geçebilir.

Hastane ve laboratuvarlardaki bazı sistemler geniş, büyük ve karmaşıktır ve numune sonuçlarının hazır hâle gelmesi günlerce sürebilir. Numuneyi analiz etmek için geçen süre, işlemin uzunluğuna ve hızına bağlıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, sistem laboratuvarlarda duyulan ihtiyaca göre değiştirilebilir.

Şekil 2.2 'de şematik olarak gösterilen bu temel süreçteki sistem aşamaları aşağıda verilmiştir (Hendrickson vd., 2005):

- Analiz Talebi

Bir hasta bir pratisyen hekimden (GP), doktordan, hastaneden veya klinikten sevk edildiğinde ve laboratuvara sevk edildiğinde, ne tür bir testin gerekli olduğuna dair kanıt bulunmalı ve sorumlu sağlık hizmetleri sağlayıcısı tarafından yetkili analiz için özel bir talep olmalıdır. Tüm personel belgeleri görüntüledikten sonra, tüm hasta verilerini ve analiz örnekleri sisteme kaydedilir.



Şekil 2.2 LIS süreci

- Kanıt Toplama ve Gönderme

Kantı sunulduktan sonra tüm hasta bilgileri, LIS'ye el ile (manuel) veya elektronik olarak kaydedilir. İlave olarak, hastanın kişisel bilgileri kaydedilir ve veri tabanlarına girilir ve örnek bilgilerle ilişkilendirilir daha sonra çalışanlar, veri tabanındaki tüm hasta kayıtlarına kolayca bilgi ekleyebilir, silebilir, düzenleyebilir ve güncelleyebilir.

- Kanıt Girişi

Hastanın tüm kişisel verilerini kaydettikten ve bilgi modülüne bağladıktan sonra, sistem tüm analiz süreci boyunca kullanılan hasta numunesi için belirli bir kod üretir. Her numunenin laboratuvar bilgi sistemi tarafından kullanılan kendine özgü bir kodu vardır. Sistem, her bir girişin saatini ve tarihini kaydeder ve analiz işlemi sırasında istenen raporları üretir. Personel, kodlara eşlik eden sembollerle etkileşime girdiğinden ve bu numunelerin kime ait olduğunu bilmediğinden dolayı bu yöntem güvenlidir ve hasta verilerine daha fazla gizlilik sağlar.

- Numunenin Dağıtımı

Sistem çalışma listeleri, rehberlik direktifleri, zamanlama analizi, etiketleme ve çeşitli çocuk kayıtları ve günlükleri sağlayarak laboratuvar personeline (özellikle bölüm yöneticileri ve kişisel analistler) yardımcı olabilir.

- Analiz Programı

İş yükü ve kaynak verilerini esas alan analiz planlama kapasitesine sahip olan sistem, yüksek verimli analitik tablolar oluşturmaya yardımcı olmak için yukarıdaki analizi de kullanır.

- Analiz

Son ve son adım sırasında, sistem gerekli ölçüm ve sonucu yakalamalı, analiz, test ölçümleri, kalibrasyon ve kalite kontrol süreçlerini hazırlama prosedürlerini belgelemelidir.

- Numune Hazırlama

Doğru raporların elde edilmesi ve teminat altın alınması için bazı numunelere yönelik olarak sonuçların doğruluğu, etkinliği ve kalitesi ile ilgili özel bir adım atılmalıdır. Sistem, numunenin laboratuvardaki analiz sürecinden geçmesi gereken hazırlık

adımlarını kaydeder. Bu yöntem, numune gereksinimlerini esas alan analiz ve tasarım adımları ile ilgili olarak daha fazla esneklik sağlar.

- Numune Ölçümü

Bazı hastalar, daha önce test edilmiş oldukları için sonuçların yeterince doğru olmadığına ilişkin olarak 'numunelerin analizine' katılmakta ısrar edebilirler. Bu durumda, örneklerin ve raporların sonuçları manuel veya elektronik olarak dijital biçimde sunulur. Buna ek olarak, günümüzde tıbbi raporlar iyi bir açıklama ile kolayca okunabildiğinden ve rapor, üst ve alt sınırlara sahip değerleri gösterdiğinden, kendi kendine kontroller, aralık değerleri veya kalibrasyonlar, raporlanan her bir sonucun bir parçası olarak yakalanmalıdır.

- Doğrulama ve Düzeltme

Analizlerin çoğunun, numunenin sonuçlarını okuyan ve bunları değiştiren başka bir uzman tarafından kontrol edilmesi gerekir. Çalışma, belirsiz veya olağandışı ve kabul edilemez rakamları rapor eder. Uzman tüm güncellemeleri ve yorumları ekler ve ardından tekrar analiz eder. Numunelerin yeniden analizi, sadece uzmanlar tarafından yapılır ve uzmanların, çıktı verilerinin güvenilirliği ve güvenliği için laboratuvar personeline yönelik olmayan erişim hakları vardır.

- Raporlama

Sistem, analiz sırasında farklı aşamalarda örnek raporlar sunar. Her örnek rapor, tüm raporlama özelliklerine sahiptir. Örneğin, bir kan testi raporu kimliği diğer test raporlarından farklıdır. Sistem, kullanıcının test raporu sonuçlarını e-postasına gönderilebilecek dijital bir formda almasına veya kâğıt formda teslim edilmesine imkân verir.

- Yorumlama

Nihai sonuçlar ve sonuçlar, nihai raporun bir parçası olarak test prosedürlerinin analistlerini içerebilir. Sistem, analistlere, hastane uzmanı tarafından gerçekleştirilen

teşhis sürecinde yardımcı olabilecek bilimsel analizlerden çıkarılan sonuç ve yorumları sağlama imkânı vermelidir.

- Örnek Malzemelerin İmha Edilmesi

Analiz tamamlandıktan sonra kullanılan malzemeyi güvenli bir yere koymak çok önemli olduğundan, sistem analiz sırasında kullanılan malzemenin kurtulmalıdır. Sistem, kullanılan malzemenin yerini, miktarını ve zamanını raporlar. Analizde sistem, fazlalığın varlığı hakkında bir uyarı verir ve analiste yok olup olmadığını veya stoka geri gönderilip getirilemeyeceğini sorar.

- Biyometrik Tanımlama

Yüksek derecede güvenlik elde etmek amacıyla birçok laboratuvar sisteminde, analiz başlamadan önce veya sonra ödeme gücünü belirlemek için bu işlem kullanılır. Biyolojik tanımlama sistemlerinin türleri Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1 Biyometrik tanımlama türleri

<b>Biyometrik tanımlama</b>	<b>Teknik Analiz</b>
Retina Taraması	Gözün arkasındaki kan damarları tabakası yoluyla analisti tanımlamak için daha fazla tanıma doğrulama yöntemi
İris Tanıma	Gözün göz bebeğini çevreleyen renkli halkanın desenini analiz eder
Parmak Taraması	Parmak izi veya başparmak izi
Parmak Geometrisi	Analist parmağının üç boyutlu görüntüsü
Avuç İçi Taraması	Avuç içi ve parmak görüntüleme
El Geometrisi	Avuç içi yolunda tam el taraması (parmaklar arasında boşluk olan cihaza eller koyun)
Ses tanıma	Analistin sesinin tanınması
Yüz tanıma	Görünür ışık veya kızılötesi görüntünün incelenmesi. Yüz özelliklerinin şeklini, desenini ve pozisyonunu analiz eder.
İmza Analizi	Analistin imzaladığı analiz

### 2.3.6 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Özellikleri

Sistem, uygun ve iyi bir yönetim ortamı oluşturmaya yardımcı olan bir dizi temel bileşenden oluşur. Sistem, hastane veya laboratuvarın ihtiyaçlarına hizmet eden bazı bileşenler eklemesine izin veren aşağıdaki özellikler içerir.

- Laboratuvar dökümü (envanteri) ve depolama yönetimi

Numuneler laboratuvarlara yerleştirildiğinde, hasta bilgilerini ve verileri bir sistemden diğer sisteme aktaran ve bir barkod okuyucu kullana birçok yöntem ve yol mevcuttur. Her numunenin kendine özgü bir barkodu vardır. Barkod sistemi okurken hastayla ilgili tüm verileri araştırır ve alır. Daha sonra barkod sisteminin anlaşılması ve kullanılması ile hasta verileri kolayca eklenebilir, değiştirilebilir, yazdırılabilir ve güncellenebilir. Sistem, küçük sorunlarla karşılaşır ve kullanıcıya karşılaşılan sorun için uygun çözümü sağlayabilen uyarılar verir. Aşağıdaki özellikler, yönetime daha az hatayla hızlı ve esnek bir kişisel çözüm sağlar. Bu sistem birçok kamu ve özel laboratuvar hastane sahipleri tarafından tercih edilir.

– Güvenlik: LIS, laboratuvarların verilerini toplayabileceği, doğrulayabileceği, arşivleyebileceği, geri alabileceği, raporlayabileceği ve analiz edebileceği ve tıklama izleme, sürüm kontrolü ve elektronik imzalarla eksiksiz güncelleme ve izleme sağlayabileceği güvenli ve güvenli bir platform sunar. Hasta verilerine ve bilgilerine erişmek için bazı kişilere çeşitli doğru düzeylere erişim atar. Örneğin, numuneler üzerinde çalışan laboratuvar personeli, hastanın ismi, yaşı vb. herhangi bir bilgiyi bilemez, sadece örnek verilerini bilir.

– İş akışı yönetimi: LIS sistemini, herhangi bir tıbbi laboratuvar kurumuna kurmadan önce, numunelerin analizinde kullanılan süreç, metodoloji ve hasta veri yönetimi dikkate alınmalı ve değerlendirilmelidir. Daha sonra laboratuvardaki eski sisteme uyacak şekilde modifiye edilir. Bu yöntem deneyimi geliştirir, personelin öğrenmesi daha az zaman alır, çünkü neredeyse aynıdır. Önceki işlemdeki çoğu özellik sayesinde kullanıcılar, resimler, dosyalar veya köprüler gibi çeşitli özellikleri kullanarak kendi üst verilerini belirleyebilirler. LIS iş akışı bileşeninin işlevselliği, diğer sistemlerden gelen analiz isteklerinin, denge taleplerinin, otomatik olarak sıraya giren örneklerin (kuyruk örneklerinin), ilgili araçların ve analistlerin yönetilmesine yardımcı olabilir. Kullanıcılar, iş yüklerini analistler ve araçlarla yönetebilir ve iş yükü verimliliğini artırmak için test çizelgesinin (programının) örneklerini yönetebilir. Aynı zamanda iş akışı, sistemi imzalanabilir ve yasal standartlara uygun hâle getirmek amacıyla sürüm

kontrolüne sahip olmak için elektronik imzalar ve belgelerdeki değişiklikler gibi güvenlik verilerini de yakalar.

– Veri analizi: Laboratuvarlar ve analiz çalışmaları ortamında, birbirleriyle uyumlu olabilecek birçok sayısal veri vardır. Bu, kullanıcının sayıları ve gerekli varyasyonları analiz etmesini ve bulmasını zorlaştırır. Bununla birlikte, LIS sistemi veri analizi ve haritalamayı destekleyen bir dizi fonksiyona sahiptir. Kullanıcılar, verileri sistemdeki veri Görselleştirme araçları aracılığıyla görüntüleyebilir. Bu yöntem, daha doğru ve daha hızlı sonuçlarla en doğru ekranı verir.

– Laboratuvar ortamının izlenmesi: Laboratuvarlar, numunelere yönelik analizler için kullanıldığından, insan yaşamına duyarlı, en yüksek iş verimliliğini elde etmek için kullanılabilen risk malzemelerini içerirler. Bu yüzden çok uygun ve sağlam bir ortam sağlamak önemlidir. LIS, numuneler üzerinde çalışırken, SOP'ları kimlerin kullandığı hakkında raporlar oluşturarak kullanıcıya düzeltici ve önleyici tedbirler ve işlev temin edebilen bir çevresel izleme tesisi oluşturur. Ayrıca, çevreye duyarlı malzemelerle (sıcak ortam) ilgilenen laboratuvarlar, gerektiğinde sistem sinyalleri ve uyarılar sağlar.

Laboratuvarlar ve hastaneler büyük miktarda atık içerir ve bu numuneler, her zaman analiz veya hasta numuneleri için kullanılan hassas malzemelerdir. Sistem, analizde kullanılan malzeme ve numunelerin miktarını ve sistemden salınma (emisyon) oranlarını raporlar. Bu yöntem, laboratuvarların çevresel etkileri daha fazla kontrol etmesine, bu atık malzemedan verimli bir şekilde kurtulmasına ve güvenli bir yerde tutmasına yardımcı olur. Sistem, çevreye dosttur, daha düşük oranlar ve atık raporları üretenlerden daha az numune ve malzeme alır.

### **2.3.7 Laboratuvar Bilgi Sisteminin Sınırları**

Birinci olarak her sistemin araştırılması, geliştirilmesi ve uygun çözümleri olması gereken kendi zorlukları vardır. Her şeyden önce, sistem yüksek verimli, karmaşık ve ağdaki diğer sistemlere bağımlı olarak bağlandığından, sistemdeki hataları düzeltmede büyük zorluklarla karşılaşılabilir. Sistemin çalışmayı durdurmasına neden olan bir hata durumunda, sistemin kullanıcıları ve personel hatayı anlamak ve düzeltmekte güçlük çekebilir ve sorunu çözmek için bir uzman ekibi gönderilmesi amacıyla sistemin

şirketi sahibiyle iletişime geçmeleri gerekebilir. Özellikle sistem başka sistemlere bağlı olduğunda, bazı problemlerin onarılması daha uzun sürebilir ve bu durumda, karmaşıklığa ve hasta sonuçlarının birikmesine neden olabilir. Buradaki diğer bazı basit hatalar, bir iletişim kanalı sağlayabilen bir ağın kullanılmasıyla çevrimiçi olarak düzeltilbilir veya sorunun çözülmesinde yerel ekibi yönlendirebilir.

İkinci olarak, sistem son kullanıcıya nihai sonuçlar verebilir ve elde edilen rakamlar için açıklamalar sağlayabilir. Rakamların gerçekçi olmaması durumunda, kullanıcılar bunlara bakmalı ve buna neyin sebep olduğunu anlamaya çalışmalıdır. Ayrıca, bazı raporlarda, analistler verileri paylaşamayabilir, bu nedenle diğer bölümler basılı bir rapor yazdırmaya ve basılı bir kopya yapmaya ve paylaşmaya zorlanır. Bu yöntem, laboratuvarların kâğıt kullanmadığı sistemin en önemli hedeflerinden biriyle çelişmektedir.

Üçüncüsü, sistemin geliştirilmesi ve farklı sistem geliştirme araçları ve yöntemleri göz önüne alındığında, birçok yeni program söz konusu olabilir, böylece kullanıcıların sistem üzerinde çalışabilmeleri ve sistemi etkin bir şekilde kullanmaya hazır olmaları gerekir. Bu programlar, kullanıcıların, sayıları ve görüntüleri anlamasını zorlaştıran veri görselleştirmeyi (data visualization) içerir.

Son olarak, mevcut raporlama sistemleri, sağladıkları veri kaynağı sayısıyla sınırlıdır. Sistemler, genellikle doğrudan LIS ile bağlantılıdır ve patoloji, bordro ve malzeme yönetimi, faturalandırma vb. diğer sistemlerden bilgi getirmek için bunu yapamazlar. Bu durum yönetim ile sınırlıdır ve her bir sistemin bilgisini parçalanmış biçimde gösterir.

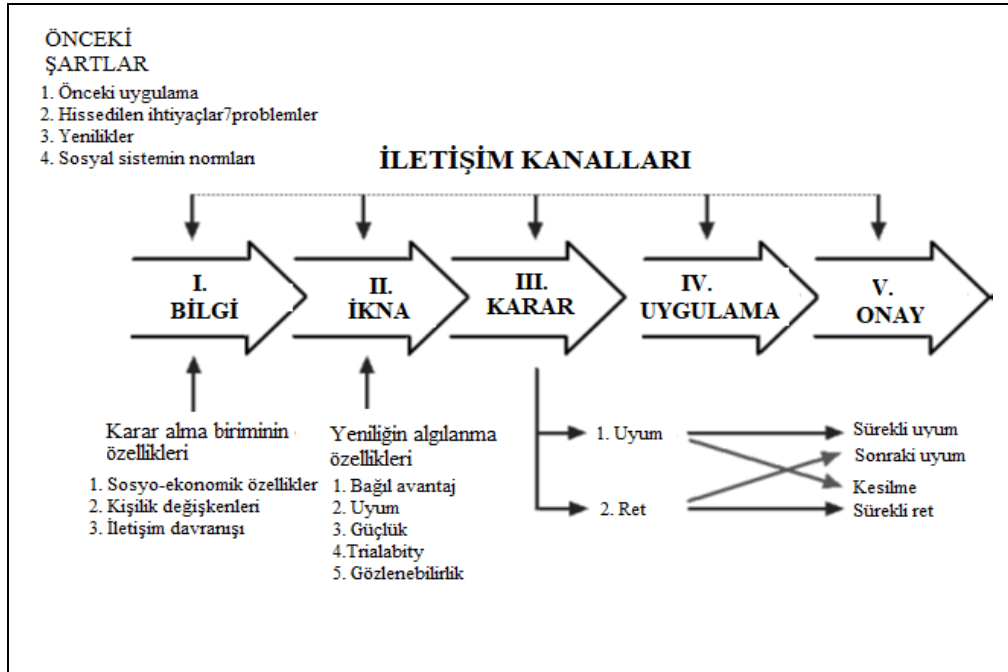
## **2.4 Teknoloji Kabul Teorileri ve Modelleri**

Bilgi sistemleri ile ilgili olarak, araştırmacılar bilgi teknolojisinin birçok kuruluşta kullanıldığını ve bazen şirketler için büyük ekonomik kayıplara yol açtığını bulmuşlardır. Bu nedenle, birçok uygulamada bilgi teknolojisinin kabulünü incelemek için çeşitli teknoloji kabul modelleri formüle edilmiştir veya kullanılmıştır. Bir sonraki kısımda bu teoriler ayrıntılı olarak incelenecektir.

## 2.4.1 Yeniliğin Yayılması Teorisi

Yeni fikir, teknoloji veya kavramın uygulanmasının zamanlaması, bir kültürde yeniliğin (inovasyonun) yayılma (difüzyon) teorisi (IDT) olarak belirlenebilir ve uygulanabilir. Rogers (2003) tarafından yapılan çalışmaya göre, bir kavram veya tekniğe yeni bir giriş, iletişimin yayılması yoluyla hedef kitlesine ulaşmaktadır (Surry, 1997). Yeniliğin büyük ölçekte yayılması, birçok farklı faktör tarafından belirlenir. Yeniliğin yayılması teorisi (IDT), teknolojik yenilik açıklamasının en popüler teorisi (Sahin, 2006). Rogers (2003) tarafından yapılan çalışmaya göre yenilik, “bir birey veya başka bir örgüt tarafından yeni olarak algılanan bir fikir, uygulama veya proje” olarak tanımlanmaktadır.

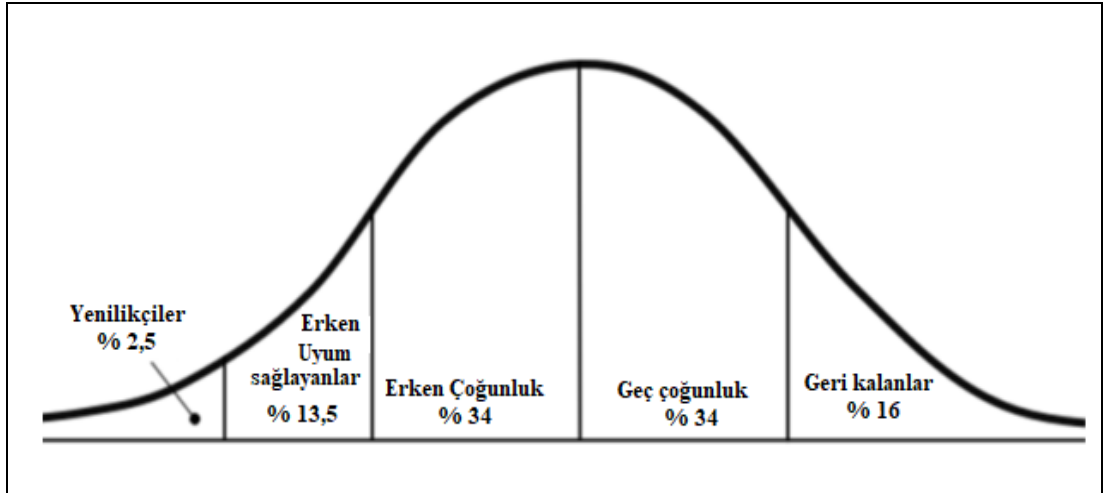
Ayrıca, Rogers (2003), yeniliği ve teknolojiyi aynı terimlerle tanımlamıştır, çünkü teknolojiyi istenen sonuca ulaşmada yer alan eylemler arasındaki belirsizliği ortadan kaldırmak için kullanılan bir eylem aracı olarak tanımlamıştır. Rogers (2003) için, yeniliğin kararı, Şekil 2.3 de gösterildiği gibi beş ana süreçte uygulanmaktadır: Bilgi, ikna, karar, uygulama ve onay.



Şekil 2.3 Yenilik modelinin yayılması

Yeniliğin birinci özelliği, bireylerin nasıl çalıştığını ve neden çalıştığını anlamak için yenilik hakkında bilgi edindikleri ve öğrendikleri bilgilerdir. İkinci süreç, bireyin yenilik performansını pozitif veya negatif olarak gördüğü ikna sürecidir. Üçüncü süreç doğru kararı almaktır. Bu adımda ve ötesinde, birey yenilik hakkında bilgi toplar. Uyum veya yeniliğe uyma seçeneği var mı? Dördüncü süreç, bireyin yeniliği işe koyduğu uygulamadır. Son süreç, bireyin bu süreçte yeniliği uygulamaya devam edip etmeyeceğine veya onunla başa çıkmayı reddedip bırakmaya karar vermesi gerektiğinin onayı (teyidi) olmalıdır.

Ancak, yeniliğin yayılması, etkili insan sermayesi olmadan gerçekleşemez. Yenilik, iş birliğindeki çok sayıdaki insan tarafından anlaşılmadığı ve kabul edilmediği sürece piyasada başarı şansı bulamaz (Surry, 1997). Bu insan sermayesinin önemini ve gerekliliğini vurgular. Bununla birlikte, benimsendikten (uyum sağlandıktan) ve kabul edildikten sonra, yaşamda bir yeniliğin gerçekleştiği veya kritik bir kütle olarak görüldüğü bir nokta söz konusu olur. Bu aşamada, yenilikçiler erken kurucular, erken çoğunluk ve geç çoğunluk dâhil olmak üzere birçok ana kategoriye ve sınıfa ayrılabilir (Rogers, 2010). Her kültür ve site, Şekil 2.4’de gösterildiği gibi yayına farklı tepki verir.



Şekil 2.4 Yeniliğin yayılma teorisi

Rogers (2003), benimseme süresinin, yenilik hızından etkilendiğini ve benimseme hızının, yeniliğin niteliği veya özelliği ile belirlendiğini iddia etmiştir. Yeniliğin niteliği veya kalitesi, karşılaştırmalı üstünlük, uyumluluk, karmaşıklık, gözlem ve ilgi olmak üzere beş nitelikten oluşur.

Rogers (2003), karşılaştırmalı avantajların, yenilik ile başa çıkma ve benimsenmesinin yararları ve algılanan avantajlar olduğunu özetledi ve tanımladı. Potansiyel benimseyenlerin öncelikle enstitüde henüz ortaya çıkan yeniliğin benimsemenin yararlarını veya güçlü yanlarını (maliyet ve fayda gibi) fark etmesi ve gerçekleştirmesi gerektiğini açıkladı. Bireyler, yeni teknolojiyi benimsemenin yararlarını fark ederse, teknolojiyi benimseme ve kullanma olasılıklarının daha yüksek olacağını savundu.

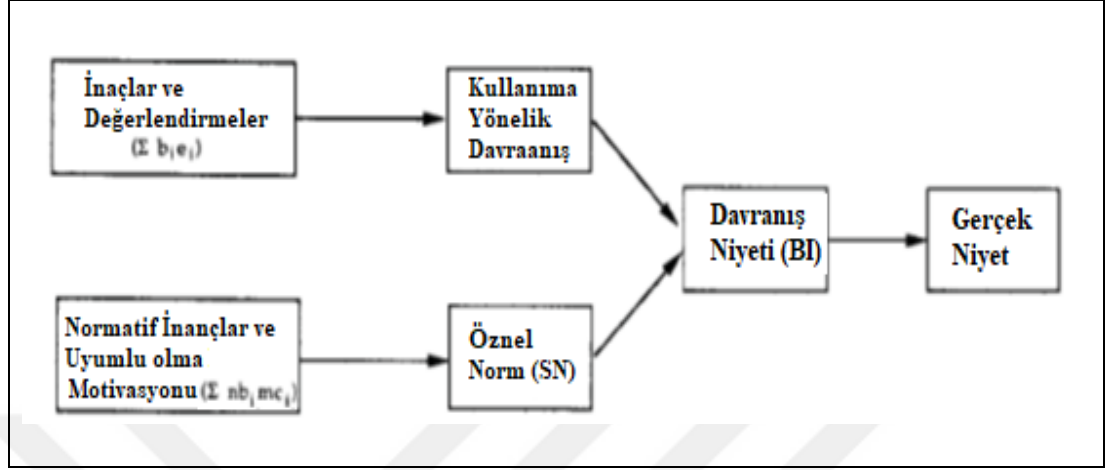
Yayınlanan araştırmada uyumluluk, potansiyel benimseyenlerin bugünkü değerindeki yeniliğin, uygun olduğu ve onların ihtiyaçlarına hizmet ettiği anlamına gelir. Mckenzie (2001), bireylerin teknolojiyi ihtiyaç duyduklarında kabul etme olasılıklarının daha yüksek olduğunu, çünkü teknolojinin benimsenmesindeki belirsizliği ve dengesizliği azalttığını tespit etmiştir. Üçüncü açık yenilik karmaşıklaktır, başak bir ifadeyle potansiyel benimseyenlerin yeniliği ve yeni teknolojiyi benimseme derecesidir. Rogers (2003), kullanımı zor bulduklarında ve bunu yapmak ve anlamak için daha fazla zihinsel çabaya ihtiyaç duyduklarında bireylerin, yeniliği veya yeni teknolojiyi benimseme (kabullenme) olasılığının daha düşüktür olduğunu açıklamıştır.

Rogers (2003), deneme yeteneğinin, benimsenme hızını belirlemek için çok önemli ve gerekli olduğunu bulmuştur. Bir kişi, bir fırsat veya şans elde etmek için yeniliği bir süre kullanma fırsatına sahip olduğunda, bunu benimseme olasılıklarının daha yüksek olacağını, çünkü yenilik konusundaki belirsizliği azaltacağını ve benimsenmesini kolaylaştıracağını söyledi. Yeniliğin son niteliği (özelligi) gözlemdir. Rogers (2003), başkalarının, yeniliğin sonuçlarının ve faydalarının artacağını gördüğünde, kabul etme oranının kesinlikle artacağını belirtti. Başka bir deyişle, yeniliğin faydalarını görme konusunda daha fazla imkân varsa, bireyler daha hızlı hareket eder ve bu yeniliği büyük olasılıkla benimser.

#### **2.4.2 Mantıklı Eylem Teorisi (TRA)**

Mantıklı eylem teorisi (TRA), Şekil 2.5 'te de şematik olarak gösterilmiştir. Ajzen ve Fishbein (1977), ileri bir mantık teorisini, daha esnek bir davranış modeli olarak ortaya koymuşlardır. Tutum davranış çalışmaları, bu modeli uygularken daha derin bir

görünüm verebilir. Oliver ve Bearden (1985)'e göre, geniş uygulaması nedeniyle bu teori, çoğunlukla akademik literatür ve araştırma alanlarında uygulanmaktadır.



Şekil 2.5 Mantıklı Eylem Kuramı (TRA)

Mantıklı eylem teorisine göre bir bireyin davranışı, büyük ölçüde sosyal normlar ve inançlar tarafından şekillendirilen davranışsal niyete bağlıdır (Montano vd., 2008). Davranış, bireyin belirli bir davranışı ifade etme istekliliği olan niyet tarafından motive edilir. Mantıklı eylem teorisinin, belirtilen eylemin öznel normunun yanı sıra davranışa karşı tutumlar dâhil olmak üzere niyeti belirleyebilen iki ana yönü vardır.

Davranışa karşı tutum, bir kişi davranışını seçmeden önce belirlenir (Montano vd., 2008). Bu nedenle niyet karardan önce yapılır. Sonuçlar aynı zamanda bir kişinin söz konusu davranışı kabul edip edemeyeceğini de belirler. Başka bir ifadeyle durum, büyük ölçüde sonuçların güvenilirliğine ve değerlendirilmesine ve söz konusu davranışın sonuçlarına bağlıdır. Bu da onu davranışı benimseme kararının arkasındaki ana faktör hâline getirir (Sheppard vd., 1988).

Bu nedenle, davranışın olumlu sonuçlar üretmesi muhtemelse birey, davranışı benimsemek ve daha sonra davranışa karşı daha olumlu bir tutum sergilemekle daha çok ilgilenecektir. Öte yandan, bir kişi bu davranışın sonuçlarının olumlu olmayacağına inandığında, o kişi davranışı benimsemeye ve bu nedenle olumsuz bir tutum ifade etmeye motive olmayacaktır (Ajzen ve Fishbein, 1977). Toplumun belirli davranışları benimseme ve uygulamada birey üzerindeki etkisi öz standartlar olarak adlandırılır.

Başka bir deyişle, öznel ölçütler, sonucun tutarlı olup olmadığına bakılmaksızın, bireyi toplumun davranış hakkındaki görüş ve inançlarını değerlendirmeye zorlar. Bireyin kararını dikte eder, çünkü bu insanların görüşlerine bağlıdır. İnsan davranışını tahmin etmek için Telekomünikasyon Düzenleme Kurumu en yaygın kullanılan modellerden biridir (Ajzen ve Fishbein, 1977). Mevcut teknolojik modellerin temelini formüle etmek için bir dizi teori kullanılır; mantıksal eylem teorisi, teknoloji ile ilgili yönleri formüle eder.

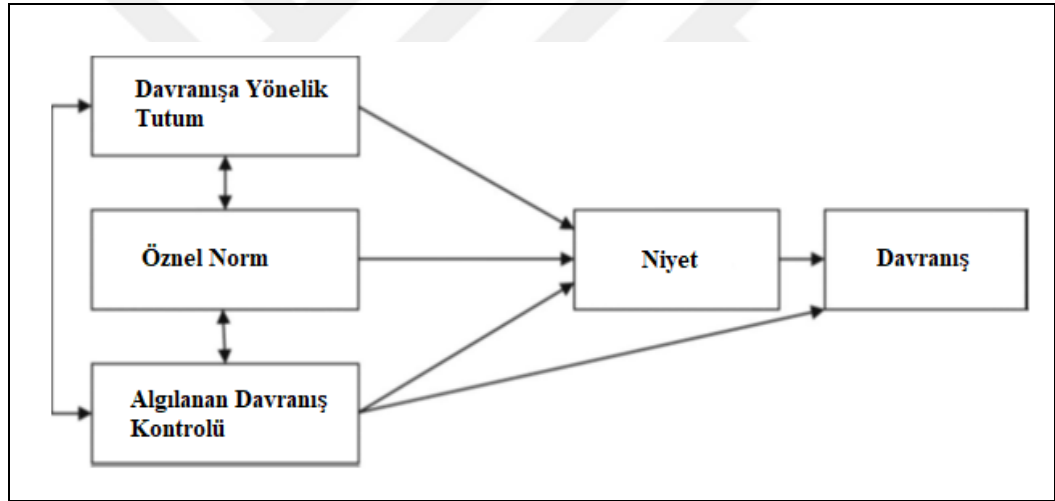
### **2.4.3 Planlı Davranış Teorisi**

Planlanan davranış teorisi (TPB), insan davranışını etkileyen üç tür faktörü öne sürmüştür (Ajzen, 2011). Bu faktörler, potansiyel sonuçların, analizlerinin (davranışsal inançlar), sosyal normların ve kabul edilen standart davranışlarının (normatif inançlar) ve davranış performansının (kontrol inançları) iyileştirilmesine veya önlenmesine yardımcı olabilecek faktörlerin anlaşılmasıdır (Terry ve O'Leary, 1995). Başka bir ifadeyle, davranışsal inançların bir kişiyi belirli bir davranışı benimsemeye veya benimsememeye zorladığı bu faktörlerden anlaşılabilir. Normatif standardın, bireysel toplumun normal davranış olarak gördüğü öznel ölçütleri belirlemesi muhtemeldir. Kontrol inançları algılanan davranışsal kontrolü gösterir. (Conner ve Sparks, 1996). Buna ek olarak, davranışsal niyet kendinden yönelimli tutumlara dayanmaktadır.

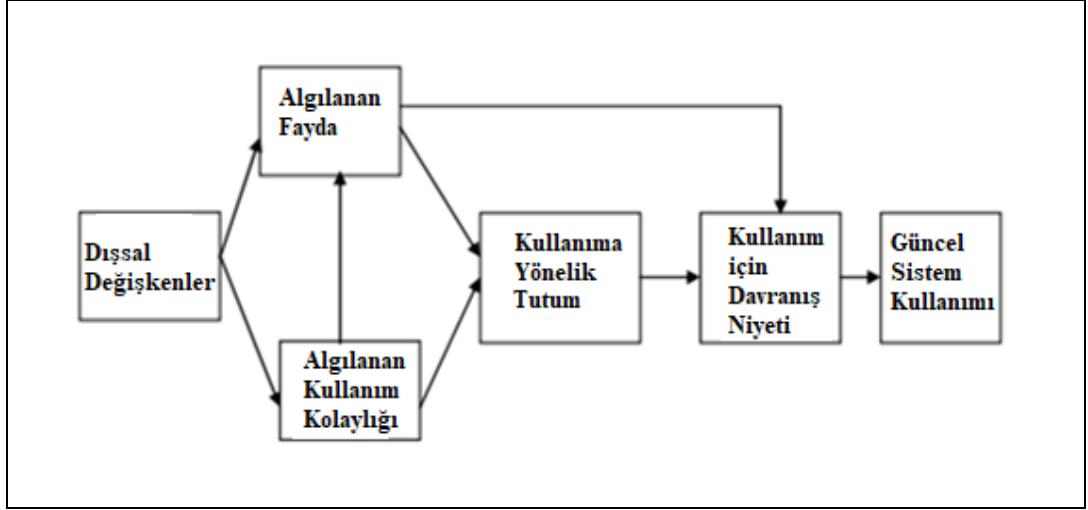
Davranışı benimseme olasılığı, algılanan kontrolün artması, uygun öz standartlar ve tutumlarla artmaktadır. Bireyler davranışın kontrolünü bulduğunda, davranışı sunmak ve uygulamak için niyetlerini kullanma olasılıkları daha yüksektir, bu da davranış kontrolünün, davranışın arkasındaki itici güç olduğunu gösterir (Terry vd., 1999). Niyete ek olarak, etkili davranış kontrol edilemediğinde algılanan davranış kontrolünün önemi ortaya çıkar. Bununla birlikte, algılanan davranış kontrolü, davranış analizi amacına hizmet etmek için kullanılabilir gerçek kontrolü dolaylı olarak etkileyebilir (Hardeman vd., 2002). Planlanan davranış teorisi, Şekil 2.6 'da tasvir edilmiştir.

#### 2.4.4 Teknoloji Kabul Modeli

Yukarıda belirtildiği gibi, yeni teknolojinin benimsenmesini etkileyen faktörleri açıklamak ve anlamak için çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bununla birlikte, çalışmalar, araştırma ve bilgi sistemi uygulayıcıları tarafından en sık kullanılan modelin, Davis (1989) tarafından tasarlanan teknoloji kabul modeli (TAM) olduğunu doğrulamaktadır. Hallegatte ve Nante (2006) tarafından yapılan çalışmaya göre TAM, bilgi sistemlerini (IS) ve bilgi teknolojilerini (IT) tanımlama alanında oldukça saygın ve önemli bir araştırma modelidir. Şekil 2.7 'de verilen TAM, araştırmacılar tarafından iyi bir şekilde desteklenmektedir ve kapsamlı bir şekilde incelenmiş, onaylanmış ve kopyalanmış, kullanıcı kabulünü kontrol etmek için etkili ve ekonomik bir model haline gelmiştir (Venkatesh ve Davis 2000).



Şekil 2.6 Planlı Davranış Kuramı (TPB)



Şekil 2.7 Teknoloji Kabul Modeli (TAM)

TAM, bilgi sistemleri alanındaki mantıklı eylem teorisine dayanmaktadır (Fishbein ve Ajzen, 1975; Davis, 1989; Bagozzi, 2007; Khushman vd., 2009). TAM, bilgi teknolojisinin benimsenmesi ve kullanıma yönelik olarak bir açıklama sunmayı amaçlamaktadır (Davis vd., 1989). Orijinal TAM, “algılanan fayda” ve “algılanan kullanım kolaylığı” gibi iki faktörün kullanıcı amaçlı davranıştaki farkı açıklamak için gerekli anahtar değişkenler olduğunu öne sürmüştür (Davis vd., 1989).

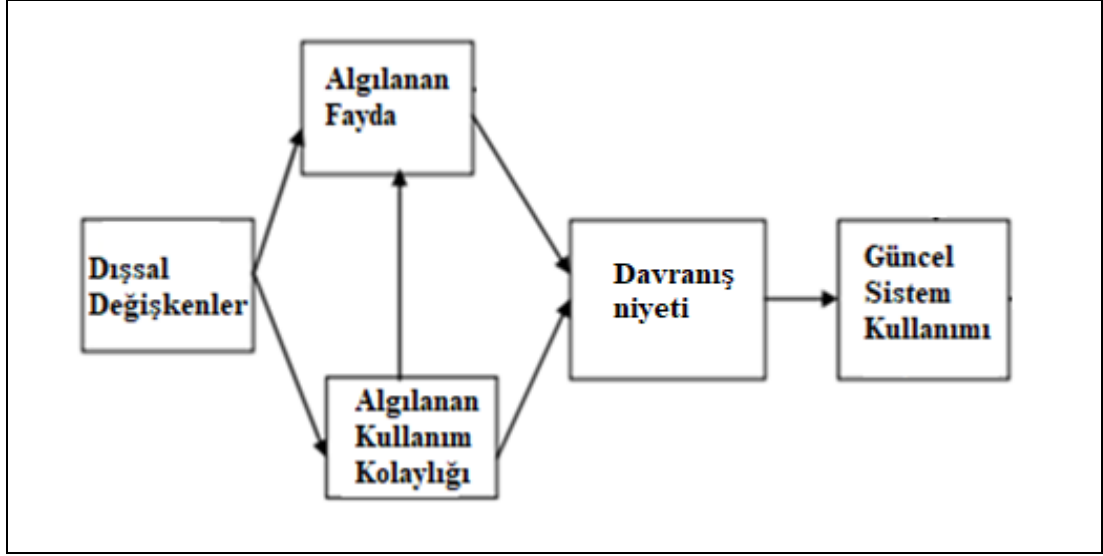
TAM teorileri, “algılanan fayda” ve “algılanan kullanım kolaylığı”nın bulunduğu farklı teknolojilerin davranışlarını ana hatlarıyla belirtir ve tanımlar. Bir kişinin davranışının niyeti, teknolojinin gerçek kullanımının kullanımına ve ortamına yol açar (Davis, 1989). Algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığından doğrudan etkilenen birçok araştırma tarafından da dikkate alınmaktadır. Davis, (1989), algılanan faydayı, bir kişinin belirli bir sistemin kullanımının performansı artırdığına inandığı derece olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, algılanan kullanım kolaylığı, belirli bir sistemin kullanımının zahmetsiz olacağına inanır (Davis, 1989). Bu nedenle, kullanım kolaylığı ve algılanan fayda, kullanıcıların belirli bir sistemi ve teknolojiyi kabul etme ve kullanma konusundaki davranış niyetini etkileyen ana faktörler olarak düşünülebilir.

Öğretim araçlarının kabulünü belirlemek için TAM kullanımı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Saadé ve Galloway (2005) tarafından yapılan bir çalışmada, e-

öğrenme uygulamasının kabul edildiğini belirlemeye yönelik olarak beklenen veya istenen sonuçları elde edebilmek için TAM kullanılmıştır.

Modelin bir parçası olarak incelenen değişkenler, sunum (metin, video ve ses koleksiyonları) ve dikkati içermektedir. Sunum ve ilgideki değişikliklerin, kullanım ve kabul amacını önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır. Roca vd. (2006) öğrenciler tarafından bir e-öğrenme aracının veya çerçevesinin sürekli kullanılmasının amacını anlamak ve açıklamak için bir çalışma yürütmüştür. E-öğrenme çerçevesi kullanılarak elde edilen memnuniyetin, sürekli kullanımdan sonra algılanan fayda ve kullanım kolaylığının etkisini belirlemek için kullanıldığına inanılmaktadır. E-öğrenme sisteminin varsayılan faydasının, sürekli kullanım amacının belirlenmesinde önemli bir rol oynadığı bulunmuştur.

Davis, Bagozzi ve Wasshaw (1989) tarafından yapılan çeşitli çalışmalarda, TAM modeli kullanıldı ve kullanıcıların girişinden birkaç saat sonra sistemi kullanma davranışı ölçüldü ve 14 haftalık sürekli kullanımdan sonra ölçüm tekrarlandı. Her iki durumda da sonuçlar, sistemin kullanma niyeti ile sistemin güncel kullanımı arasındaki güçlü bir ilişki olmasının yanı sıra rapor edilen algılanan faydanın, insanların davranış niyeti ve algılanan kullanım kolaylığı üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda, kullanım kolaylığı üzerinde küçük ancak önemli bir etkinin olduğu ancak davranış niyetini azalttığı da bulunmuştur. Zaman geçtikçe, ana bulgu olarak, hem algılanan faydanın hem de algılanan kullanım kolaylığının davranış niyet üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu, böylece modelden tutum alışkanlığının ortadan kaldırılması ve bir sonraki şekilde gösterilen yeni bir model üretilmesi gerektiği bulunmuştur. Bu tez kapsamında, kendi modifiye edilmiş modelimizi üretmek için TAM orijinal modeli kullanıldı. TAM'ın son hâli, Şekil 2.8.'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8 Teknoloji kabul modelinin son hâli

#### 2.4.5 TRA, TPB ve TAM Karşılaştırması

Birçok tartışmadan sonra araştırmacılar, ölçümlerin, yaygın olarak kullanılan düşüncelerden (TAM) veya istenen düşüncelerden (TRA ve TPB) geliştirilip geliştirilmeyeceğini hâlâ belirleyememektedir. Bugün, konu teknoloji benimsenmesi üzerine çalışan birçok araştırmacı arasında tartışılmaktadır. Birçok aktif araştırmacı çalışmanın doğasının, hangi düşüncelerin kullanıldığını büyük ölçüde etkilediğine inanmaktadır. Ücretli inançların, Ajzen ve Fishbein (1980) gibi hızlı düşüncelerin kullanımına işaret eden TRA ve TPB teorileri için araştırma topluluğunun inançlarını temsil etme veya destekleme olasılığının daha yüksek olduğunu savunuyorlar. Davis (1990), genel düşüncelerin (inançların) kullanımının, araştırmayı tekdüze ve iyi hâle getirmesinin yanı sıra araştırma için harcanan zamanı ve çabayı azaltmasının muhtemel olduğunu savunmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, araştırmanın doğası (öngörücü veya açıklayıcı olsun) kullanılacak inanç türünü belirlemede bir faktördür. Karahanna vd. (1999) tarafından yapılan araştırmalarda, her iki inanç türünü de kullandılar ve herhangi bir inanç kullanımının davranışsal tahminler açısından eşit derecede güvenilir olduğunu bulmuşlardır. TPB ve TAM karşılaştırıldıktan sonra Mathieson (1991) yorumda birincinin ikinciden daha iyi olduğunu belirtti.

TRA, TPB ve TAM sosyal veya kültürel norm ve geleneklere yaklaşımlarında farklılık gösterir. Davis vd. (1989), sosyal alışkanlıkların sonuçlara bağlı olduğunu ifade ettiğinden Moon ve Kim (2001), TAM'ın sosyal veya kültürel adetleri göz önünde bulunduran bir inanç olduğunu düşünmüştür. Alışkanlıklarının çok öznel doğasına göre onların, bir web sitesinin kullanılabilir ve kabul edilebilir olup olmadığını belirlemede anahtar faktörlerden biri olduğu söylenebilir.

Her üç teori ve model de davranışın tahmini ve açıklamasını sağlamak için kullanılır. Modeller, davranışı etkileyebilecek faktörler ve kullandıkları, tanımladıkları veya tanıdıkları değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleme niyeti hakkında bilgi sağlar. Açıklamalar ve tahminler birbiriyle yakından ilişkili gibi görünse de ayrı anlamları vardır.

Neyin açıklanamayacağını tahmin etmek imkânsız. Ancak hayal edemediğimiz şeyleri açıklayabiliriz. Modeller tarafından sağlanan açıklamalar ancak modellerin tahminleri doğru ise kabul edilebilir. TAM kullanan araştırma ve çalışmaların çoğu yalnızca açıklamalar sağlamıştır.

Yorumlara odaklanırken, bu çalışmalar modellerini gerçek davranışı tahmin etmek için geçersiz kılmıştır ve bu nedenle bu çalışmaların açıklamaları doğrulanmamıştır. Davis vd. (1989) tarafından yapılan çalışmaya göre, TAM, TRA'dan kelime işlem yapan bir programın kullanımını hakkında daha doğru bir tahmin sağlamaktadır.

TRA ve TAM'ın inançlara karşı muameleleri açısından karşılaştırılması, TRA'nın inançları bir grup olarak gördüğünü gösterirken, TAM her bir inancın (bazı inançlar arasında) Pikkarainen vd. (2004) yakın zamanda ifade ettiği durumda olduğuna inanır. Davis vd. (1989), bilgi sistemlerinin kullanımını ve kabulünü etkileyen faktörleri belirlerken araştırmacılar tarafından inançları bireysel olarak değerlendirmenin en iyi yol olduğunu düşünmektedir.

TRA, TPB ve TAM çalışmasından TAM, yorumlama ve açıklama açısından en iyisi olarak ortaya çıkmıştır. Araştırma ayrıca TAM'ın diğer iki modele göre daha fazla geçerliliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu temelde TAM, laboratuvar

bilgi sistemi (LIS) alanında bu çalışmanın yürütülmesi ve başarılması için temel olarak seçilmiştir.

Yousafzai vd. (2007), TAM, TAM uygulamasının teknolojinin benimsenmesi için farklı bağlamlardaki (TRA ve TPB, her bağlam için ayrı hızlı inançlara güvenirken, TAM farklı bağlamlara çok benzeyen genel inançlara güvenmektedir.) diğer teorilere kıyasla daha kolay olduğunu göstermiştir. Onlar aynı zamanda, TAM'ın, e-ticaret sitelerinin ve diğer benzer teknolojilerin benimsenmesi ve kullanımı ile ilgili davranışları ele almak ve açıklamak için özel olarak tasarlandığını belirtmişlerdir. TAM, öznel gelenekleri göz ardı ettiği için de yararlıdır. TPB ve TAM, TRA'nın gelişmiş sürümleridir ve bu nedenle teknolojinin kullanımı ve kabulü ile ilgili davranış ve niyetleri anlamak ve açıklamak için daha iyidir.

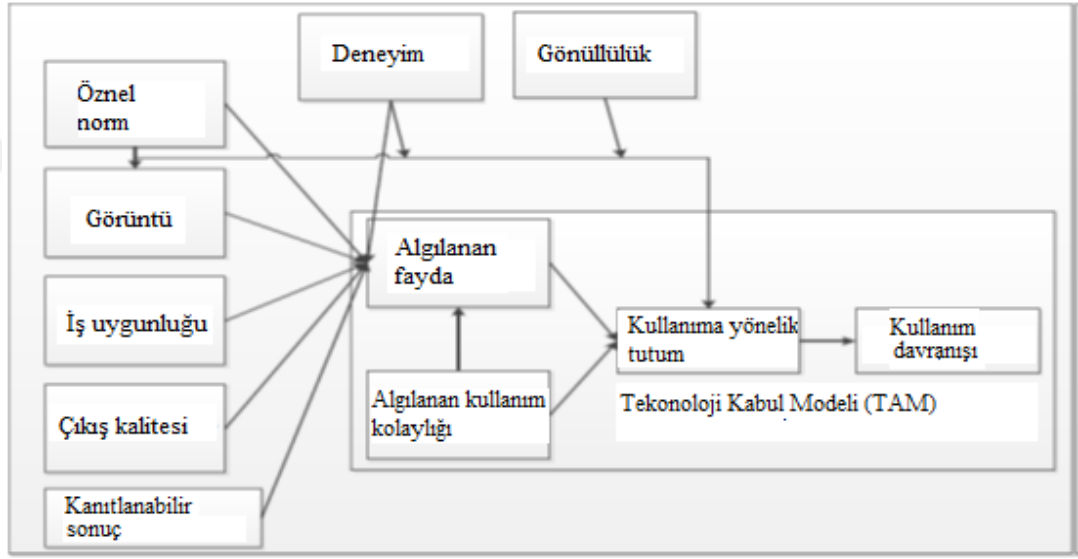
#### **2.4.6 Teknoloji Kabul Modeli 2 (TAM2)**

TAM'ın, 2000 yılında Venkatesh ve Davis (2000) tarafından geliştirilen TAM2'nin temeli olduğunu iddia edebilir. Şekil 2.9 'da gösterildiği gibi TAM2'ye sosyal etki faktörü ve bilişsel işlem faktörü olmak üzere iki faktör ilave edilmiştir (Venkatesh ve Davis, 2000).

Bu model iki ana sürecin entegrasyonunu içeriyordu. Birincisi, öznel norm veya özyönetim, gönüllülük ve imajı içeren bir sosyal etki sürecidir. İkinci süreç temel olarak fonksiyonun önemini, çıktıların kalitesini, algılanan faydayı ve net sonuçları ifade eden bilişsel araç sürecidir. Bu süreçler ve süreç, kullanıcıların bunları anlamalarını ve uygulamalarını sağlamak için önemli bir rol oynamıştır.

TAM temel olarak yenilikçi bir bilgi sisteminin kullanıcılar tarafından neden kabul edildiğini veya reddedildiğini anlamaya yardımcı olur. Fishbein ve Ajzen (1975) tanımlanan TRA, kullanıcılar ve personel tarafından benimsenen davranış yolunu anlamak ve tahmin etmek için kullanılmaya başlandı. Algılanan uygulama konforu ve algılanan etkinlik, sistem kullanımını analiz etmenin yanı sıra farklı kullanıcıların dış değişkenlerine ve inançlarına atıfta bulunmaya yardımcı olur (Roca vd., 2006).

Öznel normların, tüketicinin belirli bir teknolojiyi kullanma niyeti ve algılanan fayda üzerinde bir etkisinin olması muhtemeldir. Bu aynı zamanda hem TRA'nın hem de TAM'ın iç etkisi ile gösterilmiştir (Wu ve Wang, 2005). Ayrıca, tüketici tutumları, öznel normları ve TRA'nın yapıları da dikkate alınmaktadır. Bununla birlikte, davranış niyet bu tutumdan büyük ölçüde etkilenir. Venkatesh ve Davis (2000) tarafından yapılan çalışmaya göre TAM, kullanıcıların değişen öznel normların davranış niyeti üzerindeki etkisini düşüncelerini gerektirmez.



Şekil 2.9 TAM2 (Venkatesh ve Davis, 2000)

#### 2.4.6.1 Sosyal etki süreçleri

TAM2 üç ana kombinasyondan oluşur. Bu üç kombinasyon arasındaki ilişki, kullanıcının kabul veya reddinin arkasındaki faktörleri anlamak için önemlidir (Pavlou, 2003). Yenilikçi bir sistem bu yapılar öznel normları, gönüllülüğü ve imajı içerir.

Davranış niyetini anlamamanın doğrudan yollarından biri, öznel norm veya kişisel ölçüttür. Dahası, bu mükemmel bir temeldir. Sübjektif norm veya özyönetim, TAM2 üzerindeki sosyal etkiyi ifade eder, çünkü akranlarını ve aile üyelerinin bu davranışın sosyal olarak tanınmasına ve kabul edilmesine dayanan belirli davranışları benimseme kararlarını etkiler (Schepers ve Wetzels, 2007). Kişisel ölçütün gücü de planlı davranış teorisine de yansır.

Sübjektif normları veya ölçütleri analiz edilirken, Venkatesh ve Davis (2000), yenilikçi sistemlerin kullanımını dikkate alınarak farklılaşmanın uygulanması gerektiği sonucuna varmışlardır. Bunu yapmak için, gönüllü olarak zorunlu ve gönüllü ortamlara böldüler. Gönüllü TAM2'nin kullanıcıyı ılımlı bir değişken olarak kabul etmeye istekli olduğu düşünülmektedir (Koufaris, 2002).

Sistemi kullanılırken, sistem bir kuruluş tarafından zorlandığı için kullanıcı niyetleri farklılık gösterir, bazı kullanıcılar buna uymak istemeyebilir (Mathieson, 1991).

#### **2.4.6.2 Bilişsel enstrümantal süreçler**

Algılanan fayda öncelikle TAM2'deki dört yararlı bilişsel süreç esas alınarak değerlendirilir. Bu faktörler fonksiyonun önemini, çıktıların kalitesini, sonuçların kanıtlarını ve algılanan kullanım kolaylığını içerir (Szajna, 1996).

İşlev ilgi düzeyi, sistemin kullanılabilirliğini belirlemeye çalışmak için kullanıcı tarafından gerçekleştirilen bir eşleme işlemidir. TAM2 ayrıca kullanıcı işlevselliğinden ve uygulanabilirliğinden bahseder. Bu nedenle, bir kullanıcının iş tanımı hangi sistemlerin uygulanabileceğini belirler (Straub vd., 1997).

Çıktı kalitesi, kullanıcının yenilikçi bir sistemin başarılı olabileceğine inandığı düzeydir. Yeni sistemin tüketici beklentilerine ulaşma ve hedeflerini başarma seviyesini yönetir.

Koufaris (2002) tarafından yapılan çalışmaya göre, algılanan fayda da sonuçtan büyük ölçüde etkilenmektedir. Olumlu sonuçlar kullanıcılar tarafından kolayca anlaşılırsa, bireylerin yeni sistem hakkındaki algılarının olumlu olma olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle, sonuçların gösterilebilirliği iyi değilse, sistemi uygulayan kullanıcıların hedeflerine ulaşmasının sistem verimliliğinden ziyade iş davranışından kaynaklandığını düşünebilir.

TAM2'ye göre bir sistemin algılanan faydası, algılanan kullanım kolaylığına da bağlıdır. Kullanım kolaylığı, yenilikçi sistemin daha kolay ve daha kullanıcı dostu olduğunu ve kullanıcıların sistemi uygulama ve kullanma olasılığının daha yüksek

olduğunu gösterir (Roca vd., 2006). İlave olarak, birçok farklı çalışma, algılanan kullanım kolaylığının amacın anlaşılmasına izin verdiğini ve artan kullanım kolaylığının, bireylerin ürünü kullanma niyetini artırdığını göstermiştir. Ayrıca sistemin algılanan kullanım kolaylığını esas alan çeşitli ek çalışmaların yapıldığı bulunmuştur. Bununla birlikte bu, TAM uzantısı ile ilişkili değildir TAM kapsamının dışındadır.

TAM2'deki bir başka değişken, bir sistemi kullanmada kullanıcı deneyimi düzeyini ifade eden bir deneyimdir, çünkü sistemin kabulü, sahip olduğu deneyim miktarından etkilenir (Venkatesh ve Davis, 2000). Yüksek deneyim, kullanıcı tarafından kabul edilme şansını artırır. Bu nedenle, bu hipotezi test etme kabulü, sistemin uygulanmasından önce, uygulamadan bir ay sonra ve uygulamadan üç ay sonra test edilmiştir. Bu testlerden elde edilen sonuçlar, bireyin sistemi kullanmadan önceki kararının büyük ölçüde öznel bir ölçüte bağlı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, üç aylık kullanımdan sonra test yaparken, öznel kural çok az öneme sahiptir.

Önerilen görüşlerin söz konusu sisteme uygun olmasını sağlamak için sistem hakkındaki temel inançların anlaşılması önemlidir (Straub vd., 1997). Kullanıcı bilgi ve tecrübesi de sistem işyerine kurulduktan sonra dikkate alınmalı ve geliştirilmelidir.

#### **2.4.7 Teknolojinin Kabul ve Kullanımının Birleşik Teorisi (UTAUT)**

UTAU, Venkatesh vd. (2003) tarafından geliştirilen bir kabul teorisidir. Farklı uygulamalarda yapılan önceki araştırmalar ışığında teknoloji kabul modelini esas almaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, UTAUT için performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı şartlar olmak üzere dört UTAUT kuruluşu veya organizasyonu söz konusudur. Bu yapılar teknolojiyi kullanan kullanıcı davranışları üzerinde bir etkiye sahiptir. UTAUT'nin tüketici teknolojisi açısından performans beklentisi, belirli bir teknoloji tarafından nasıl kolaylaştırılabileceği ve operasyonlarında onlara yardımcı olacağı anlamına gelir.

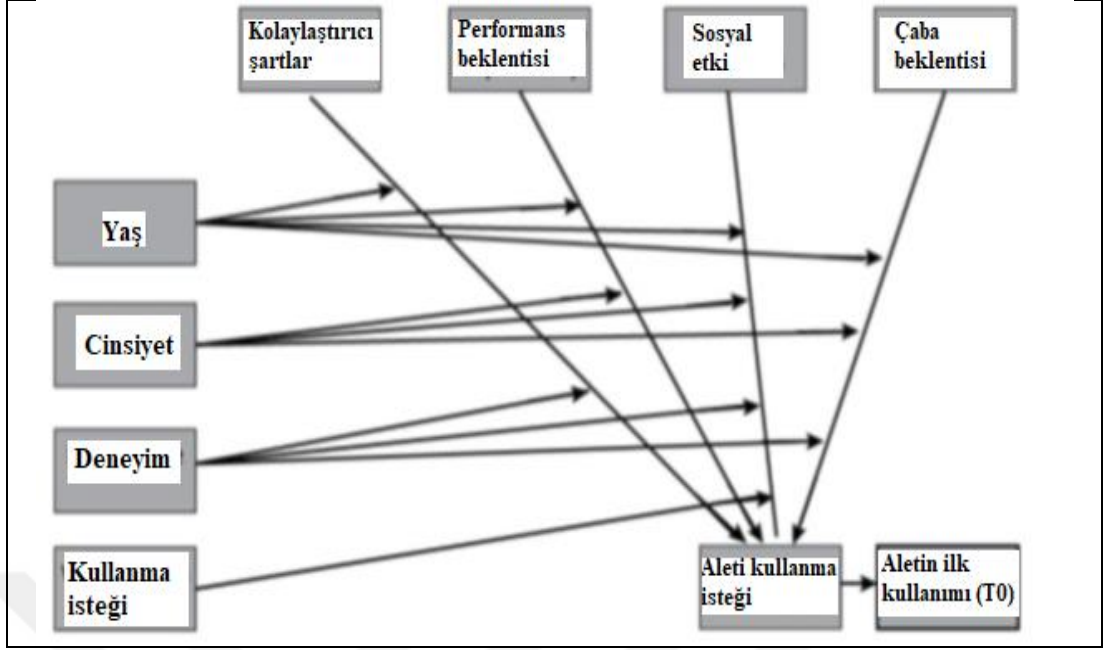
Buna ek olarak, beklenen çaba, müşterilerin teknolojiyle karşı karşıya kaldıkları rahatlık düzeyidir, bu da teknolojinin müşterilerin arkadaşlarının ve ailesinin yararına sosyal etki olarak adlandırıldığına inanmanın bir ölçüsüdür. Son olarak, tüketicilerin

bir faaliyet gerçekleştirmek için gereken kaynakları ve tesisleri algılamasını kolaylaştıran koşullar olarak adlandırılmaktadır (Brown ve Venkatesh 2005; Venkatesh vd., 2003). UTAUT, tüketicilerin teknolojiyi kullanma davranışlarının, performans beklentileri, beklenen çabalar ve sosyal etkilerden etkilendiğini savunur.

Diğer taraftan, teknoloji kullanımı davranış Őartlarını ve niyetleri kolaylaştırarak belirlenir. Buna ek olarak, UTAUT'deki modern ilişkiler de yaş, cinsiyet ve deneyim gibi değişkenleri göz önünde bulundurur, çünkü bu değişkenler etkilenir. İnsanların teknolojiyi kullanma olasılığı yaşlandıkça daha düşüktür ancak teknolojiyi kullanma konusunda deneyim kazandıkça, onu çok faydalı bir Şekilde korur ve işlerini yapmalarına ondan yardım alır. Teorinin daha iyi uygulanabilmesi için sürecin bir değişiklik yapması gerekir. Bu, daha koyu çizginin orijinal UTAUT'a atıf yaptığı Şekil 2.10.'da ifade edilmiştir.

#### **2.4.8 Ayrışmış Planlı Davranış Teorisi (DTPB)**

DTPB, Taylor ve Todd (1995a) tarafından yapılan ayrı çalışmalarda iki kez tartışıldı. Teori, yaklaşımı teknoloji benimsenmesi bağlamında çok inançlı yapılardaki davranışa yönelik tutumu, öznel normu ve algılanan davranış kontrolünü analiz eder. TRA gelişimi gibi hizmet veren TPB'nin bir uzantısı olarak DTPB, yenilik teorisi perspektifinden bağıl (göreceli) avantaj, uyumluluk ve karmaşıklık gibi üç faktörü ekleyerek TPB'nin kapsamını genişletti. Bağıl avantaj ve uyumluluk algılanan davranış kontrolü üzerinde bir miktar etki yaratacak Şekilde birbirine bağlıdır. Taylor ve Todd (1995a)'nın TRA, TPB ve DTPB incelemesine göre, onlar, TRA ve TPB'nin önleyici davranışta iyi olduğunu buldular, ancak DTPB'nin davranışı açaıklamada etkili olduğunu kanıtladılar.



Şekil 2.10 Teknolojinin Kabul ve Kullanımının Birleşik Kuramı (UTAUT)

Teknoloji kullanımında DTPB'ye daha etkili bir uygulama yapmak için TPB ve DTPB'yi teknoloji kabul modeli (TAM) ile karşılaştıran Taylor ve Todd (1195b) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada, yeni bir DTPB formu almak için TAM ve IDT araçları eklendi. TAM modelinin kullanım kolaylığını kullanarak yeni model IDT karmaşıklık modelini paylaşıldı. Ayrıca, IDT'nin karşılaştırmalı avantajını TAM'ın algılanan faydasıyla paylaşıldı. Bu faktörlerin aynı özelliklerle ilişkili olduğunu bilmek, tutum yapısının kullanımını değiştirmedir. Yapı kullanım kolaylığı, DTPB'nin karmaşıklığı ile çelişmektedir ve bu da farklı uygulamalarda BT kullanım davranışını tahmin edebilme yeteneğine sahiptir. Kaynakların ve teknolojinin algılanan davranış faktörleri, şartları kolaylaştırmak için kaynak ve teknoloji faktörlerinin algılanan davranış kontrolünü kolaylaştırır.

#### 2.4.9 Sosyal Bilişsel Teorisi (SCT)

Planlı davranış teorisi (TPD), teknoloji kabul modeli (TAM) ve yeniliğin yayılması teorisi (IDT), modellerindeki ana değişkenler arasında sadece tek yönlü nedensel ilişkilerin olduğunu varsayar. Aksine, sosyal bilişsel teorisi, Şekil 2.11 'de gösterildiği gibi çevresel faktörlerin, kişisel faktörlerin (bilişsel faktörler, duygusal faktörler vb.) ve davranışların karşılıklı olarak belirlendiğini ileri sürmektedir (Bandura, 1977).

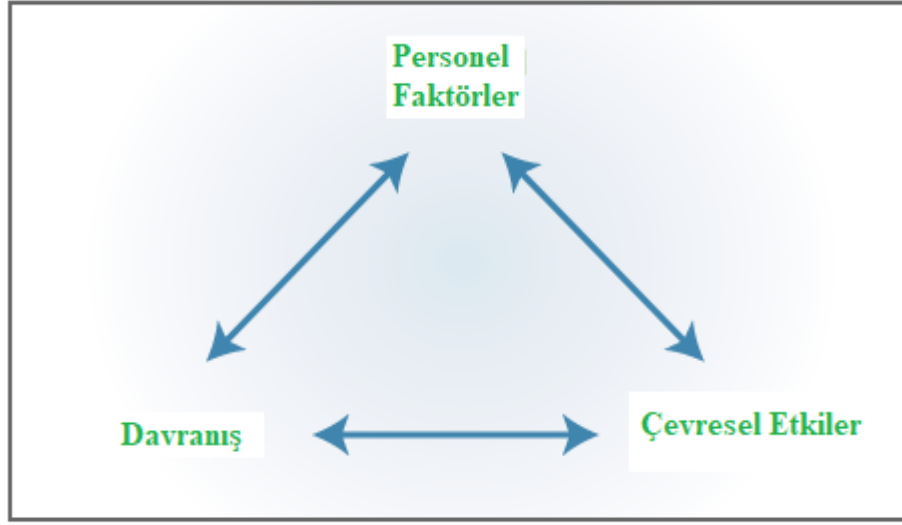
Bireyin bilişsel yeterlikleri teknoloji kullanım davranışını etkiler ve teknoloji ile başarılı etkileşimler bilişsel algıları etkiler (Compeau vd., 1999). Sosyal bilişsel teori (SCT) öz-yeterlik kavramına önem vermektedir (Compeau vd., 1999). Öz-yeterlik, kişinin belirli bir işi veya görevi gerçekleştirmek için bir teknolojiyi kullanma yeteneğinin yargısı olarak tanımlanmaktadır (Compeau ve Higgins, 1995). Kişisel olarak ilişkili sonuç beklentileri, bireylerin saygınlığı ve başarı duygusu ile ilgilidir. Performansla ilgili sonuç beklentileri, işle ilgili sonuçlarla ilgilidir. SCT, öz-yeterliliğin hem kişisel hem de performansla ilgili sonuç beklentilerini etkilediğini öne sürmektedir (Compeau ve Higgins, 1995). Kaygı ve duygulanım iki duygusal faktördür. Sevgi, bireyin belirli bir davranışı (örneğin bilgisayar kullanımı) beğenmesini ifade eder. Kaygı, bir bireyin bir davranışı gerçekleştirirken (örneğin, bir bilgisayar kullanarak) endişeli veya duygusal tepkisini ifade eder.

Sağlık davranışı değişiklik müdahalelerine ilişkin sosyal bilişsel teorisinin temel yapıları aşağıda verildiği gibidir:

- Gözlemsel öğrenme
- Güçlendirme
- Oto kontrol
- Öz-yeterlik

## **2.5 Genişletilmiş TAM Modeli ve Hipotezler**

Bu kısımda, araştırma genişletilmiş TAM modeli, laboratuvar bilgi sistemine yönelik yeni dış kısıtlamalar ile geliştirildi ve daha sonra araştırma modeli hipotezlerle açıklandı.



Şekil 2.11 Sosyal bilişsel kuram

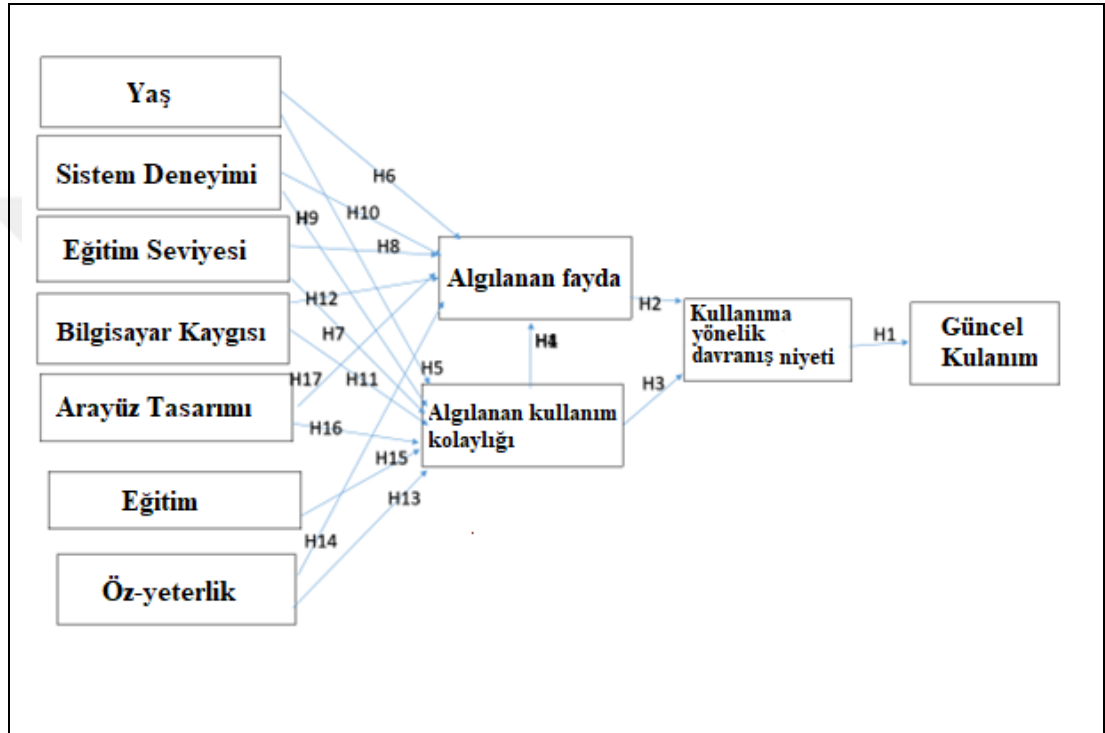
### 2.5.1 Araştırma Modeli ve Hipotezler

Bu tezde, bir teknoloji kabul modeli kullanılacaktır. Tez çalışma kapsamında, TAM modelinin orijinal değişkenlerine bilgisayar kaygısı, öz-yeterlik, yaş, eğitim düzeyi, sistem deneyimi ve arayüz tasarımı gibi dış değişkenler ilave edilerek genişletilmiş bir model geliştirilecektir. Algılanan kullanım kolaylığı ve kullanılabilirliği, bu etkinin TAM kullanımının arkasındaki davranışsal niyetlerle nasıl ilişkilendirileceğini gösterecektir. Son olarak, genişletilmiş model, Şekil 2.12 'de gösterilen tüm bu değişkenlerin laboratuvarda kullanılan güncel sistemi doğrudan veya dolaylı olarak nasıl etkilediğini gösterecektir. Anket tarama metodolojisi, kullanıcıların laboratuvar bilgi sistemini (LIS) kullanma konusundaki zengin deneyimlerinden bilgi toplamak için kullanıldı. Libya'daki hastanelerde bulunan laboratuvarlardaki farklı LIS kullanıcılarından veri toplamak için çevrimiçi bir veri toplama modülü kullanıldı. Çalışmada, yapısal eşitlik modellemesi (SEM) ve SmartPLS yazılımı kullanıldı. Analizler için SmartPLS yazılımına yerleştirilmiş yapıları ve ölçüm öğelerini içeren önerilen araştırma modeli Şekil 2.13 'te göstermektedir.

### 2.5.2 Güncel kullanım (AU)

Diğer tüm bilgi sistemleri gibi laboratuvar bilgi sistemleri de farklı veri türleri toplar; ancak, verilerin bazı bölümleri daha önemlidir. Bu, toplanan verilerin, gereksinimden

daha fazla olduğu anlamına gelmez. Güncel kullanım, bir bilgi sisteminin belirli bir kurum veya yerde uygulama olarak nasıl kullanıldığını gösterir. Yararlı kullanıcı merkezli yönle ışık tutar. Güncel kullanımı anlamak çok önemlidir, çünkü bu bir bilgi sisteminin yeniden tasarlanmasına, değiştirilmesine ve yeniden değiştirilmesine yardımcı olur. Genel olarak, bir bilgi sisteminin güncel kullanımı, geliştiricilerinin bakış açısına göre farklı olabilir.

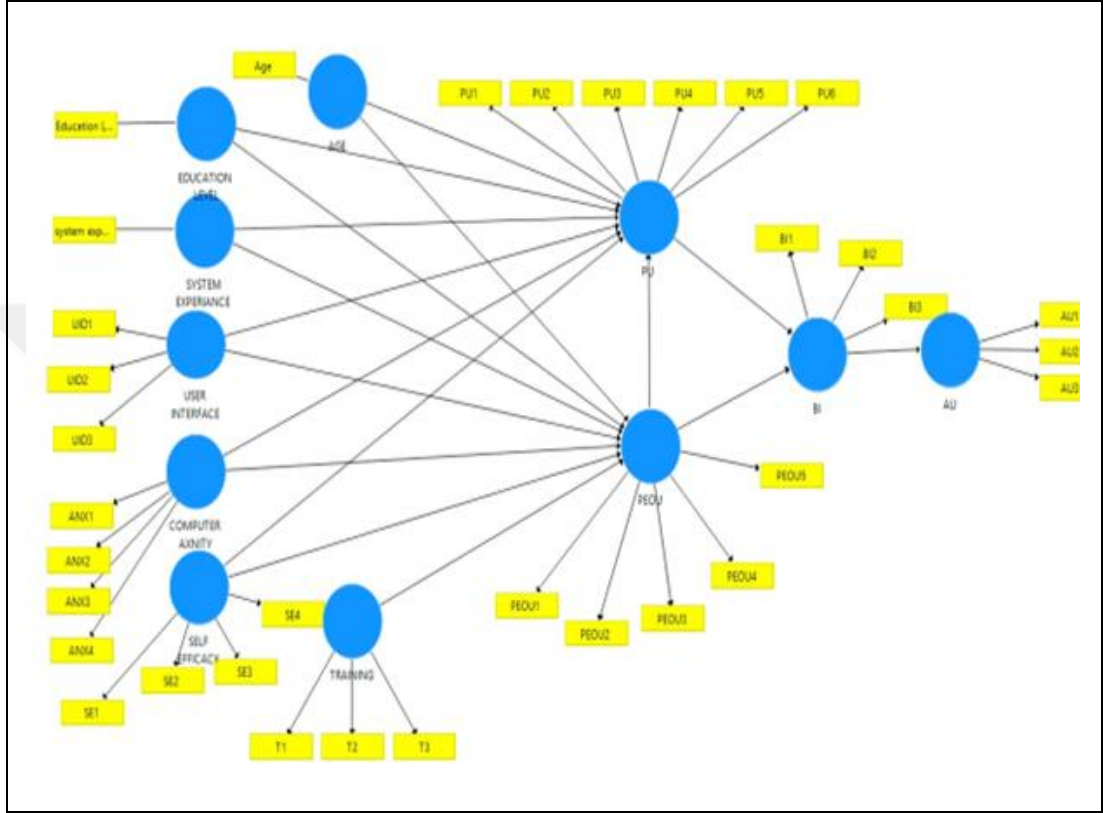


Şekil 2.12 Hipotezlerle önerilen araştırma modeli

### 2.5.3 Kullanıma Yönelik Davranış Niyeti

Kullanıma yönelik davranış niyeti önemlidir, çünkü davranış etkisi olan motivasyonel faktörleri göz önünde bulundurur. Davranış niyeti, insanların bu davranışı gerçekleştirmek için ne kadar çabaya odaklandığını ve aslında bu davranışı gerçekleştirmek için ne kadar çaba harcadığını gösterir (Ajzen, 1991). Bu açıktır, çünkü teknoloji kullanıcıları teknolojiyi kullanmadan önce niyet gösterirler. Davranış niyeti, pratik uygulamanın "anında belirleyicisi" olarak hareket eden bir faktördür (Mathieson, 1991). Bir kişinin bu davranışı göstermek veya göstermemek gibi karışık bir niyeti olduğunda davranış niyeti öngörülebilir (Ajzen, 1991). Bir çalışan, herhangi bir sistemi kullanacağına dair güçlü bir niyet gösterdiğinde, o kişinin daha fazla

deneme yapması muhtemeldir ve böylece "sistemi kullanma olasılığını" artıracaktır (Ajzen ve Madden, 1986). Mevcut çalışmaya göre, laboratuvar bilgi sisteminin (LIS) kullanımı isteğe bağlıdır, bu nedenle kullanıcılar gelecekte kritik bir araç olarak kullanmayı düşünmelidir.



Şekil 2.13 Yapılar ve ölçme ögeleri ile önerilen araştırma modeli

Bahsedilen gerçeklere dayanarak, tez kapsamındaki çalışmada, Libya hastanelerindeki LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotez varsayıldı:

*H1*: Davranış niyeti, gerçek LIS sistemi kullanımı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

#### 2.5.4 Algılanan Fayda (PU)

PU, bir kişinin, belirli bir sistemin, belirli bir kuruluştaki iş başında performansını artırabileceğini düşündüğü anlamına gelir; bu nedenle, potansiyel kullanıcıların herhangi bir bilgi teknolojisini kullanma niyeti, bu sistemin kullanılabilirliği algısından büyük ölçüde etkilenmektedir (Davis vd., 1989).

Birçok bilgi sistemi araştırmacısı tarafından yapılan araştırmalar "PU bireyin kabulünün tahmini için geçerli bir öncüdür" (Venkatesh ve Davis, 2000). Ayrıca, bazı alışmalar PU'nun, belirli sistemleri kullanmanın ardındaki davranış niyeti üzerindeki etkisini kabul etmektedir (Chin ve Todd, 1995).

Bu bağlamda, tez kapsamındaki çalışmada, Libya hastanelerindeki LIS kullanım için aşağıda verilen hipotez varsayıldı:

*H2:* Algılanan faydası, LIS'i kullanma davranış niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

### **2.5.5 Algılanan Kullanım Kolaylığı (PEOU)**

PEOU, bir kişinin belirli bir sistemi uygulamanın zihinsel ve fiziksel çaba açısından kolay olacağına inandığı dereceyi temsil eder. Birkaç alışma, PEOU'nun algılanan fayda açısından doğrudan veya dolaylı olabilen davranış niyeti üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğunu doğrulamaktadır (Davis vd., 1989; Agarwal ve Prasad, 1999; Jackson vd., 1997; Hu vd., 1999; Venkatesh, 1999; Yi ve Hwang, 2003).

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya hastanelerindeki LIS kullanımını için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H3:* Algılanan kullanım kolaylığı, LIS kullanma davranış niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

*H4:* Algılanan kullanım kolaylığı, LIS'in algılanan faydası üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

### **2.5.6 Yaş**

Birkaç araştırma, bir kullanıcının yaşı ile bilgi teknolojisi kabulü ve kullanımını arasında kesin bir ilişki olduğunu göstermektedir. Daha yaşlı kullanıcılar değişikliği kolayca kabul etmez ve bazen karşı koyarlar (Nickel ve Pinto, 1986). Onlar, yeni bilgi teknolojisinin daha az faydalı, öğrenmesi zor veya kullanımını zor olduğunu düşünürler

(Gomez vd., 1986). Bilgi teknolojisi becerilerini geliştirme istekleri olsa bile, yaşlı çalışanlar genellikle onları yanlış anlama veya sevmeme eğilimindedir. Tahminimize göre, PU ve PEOU hassastır, ancak kullanıcıların bilgi teknolojisi becerilerine karşı davranışlarını tanımlayan mükemmel faktörler olarak hareket etmezler. Koufaris (2002) tarafından yapılan daha önceki çalışmalar, kullanıcının yaşının teknoloji kabulünde bir rolü olduğunu doğrulamıştır ve bu durum, yeni teknolojilerin birçoğu için de geçerlidir (Chung vd., 2010). Agarwal ve Prasad (1998) tarafından gerçekleştirilen çalışmada elde edilen ampirik bulgular, bunu desteklememiştir. Bununla birlikte onlar, etkinin belirsiz olduğunu ve yaş yerine "görev süresi" kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Chismar ve Wiley-Patton (2003) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, 51 yaş grubundaki katılımcılar hastane yönetim sistemlerinin kullanılmasının zor olmayacağına inanmaktadır. Ayrıca, 30 yaşın üzerindeki katılımcılar, mesleklerinde hastane yönetim sistemlerinin kullanılmasının yararları konusunda oldukça mutabık kalmışlardır. Bu nedenle, yaşlı kullanıcıların algılanan faydaya daha az dikkat ettiklerine inanılmaktadır. Bu kullanıcılar ayrıca arkadaş ve meslektaşlarının kararlarının, yeni teknolojileri ve bilgi sistemlerini kullanmak üzere olduğuna inanıyorlardı. Yaş ve niyet arasında da tutarlı bir ilişki vardır. Yaşlı insanların bilgi sistemlerini kullanma niyeti daha fazladır (Chau vd., 1999).

Bununla birlikte, Wu ve Wang (2005), "daha az klinik deneyimi olan yeni ve genç personelin yeni teknoloji ile daha akıcı olduğunu" ileri sürmüşlerdir. Öte yandan, Yu, Li ve Gagnon (2008), diğer teknoloji kabul faktörleriyle karşılaştırıldığında, yaş ve deneyim arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bulmuşlardır.

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya hastanelerindeki LIS kullanımını için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H5:* Yaş, LIS kullanımının algılanan kolaylığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.

*H6:* Yaş, algılanan LIS faydası üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.

### 2.5.7 Eğitim Seviyesi

Bir kullanıcının eğitim seviyesi, o kişi bilgi teknolojisini kullanmaya çalıştığında başarısını etkiler (Zmud, 1979). Ampirik kanıtlar, eğitimin, teknoloji kullanımı açısından avantajlar sağladığını göstermektedir (Davis, 1990). PU ve eğitim olumlu bir şekilde bağlantılı olmalıdır; bununla birlikte, daha fazla eğitim PEOU'yu geliştirmelidir, çünkü eğitim kullanıcıların teknolojiye yönelik tutumlarını geliştirir ve kaygılarını azaltır (Igbaria, 1989; Lucas, 1978) ve önemli miktarda bilgi sağlandığında, uyarlanabilir ve sonuç odaklı öğrenmeyi garanti eder (Ashcraft, 2002). Bazı çalışmalar, eğitim düzeyinin bireysel bir değişken olduğunu ve teknoloji kabulü üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir (Legris vd., 2003; Burton-Jones ve Hubona, 2006).

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H7: Eğitim düzeyi, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.*

*H8: Eğitim düzeyi, LIS'in algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.*

### 2.5.8 Sistem Deneyimi

Bazı davranış teorileri, bilgi teknolojisi deneyimi arttıkça, bir kişinin davranış inançları ile bilgi teknolojisi kullanımı arasındaki ilişkiyi güçlendirdiğini iddia etmektedir. Araştırmalar, sistem deneyiminin performans üzerinde önemli ve olumlu bir etkisi olduğuna dair çok sayıda kanıt sunmaktadır (Venkatesh vd., 2003). Strong and Dishaw Year (1999), bilgi teknolojisi kullanım deneyimi ve PU arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterdi. Prasad ve Agarwal (1999), PEOU ile bilgi teknolojisi deneyimi arasında benzer pozitif bir ilişki keşfetti. Bazı çalışmalar, sistem deneyiminin ilave bir etki olarak alışkanlık oluşturabileceğini gösterdi (Burton-Jones & Hubona, 2006). Özellikle, bir müşteri uzun zamandır bir teknoloji kullanıyorsa, bunun günlük çalışma aracı hâline gelmesi muhtemeldir ve müşteriler ve/veya

kullanıcılar her kullarılarında algılanan fayda/kullanım kolaylığı açısından dūřınmeyecektir. Bunun başlıca nedeni, sistem deneyimlerinin hem PU hem de PEOU üretmesi muhtemel olmasıdır.

Aslında deneyiminin, bir hekimin deneyimi arttığından dolayısıyla bilgi sistemleri ve yazılımların faydalarından daha fazla haberdar olduklarından, kullanma niyeti üzerinde doğrudan ve dolaylı bir etkisi vardır. Bunun yanı sıra deneyim, doğrudan iş seviyesi üzerinde de önemli bir etkise sahiptir. Davranış niyet, kullanım davranışını tahmin etmede önemli bir rol oynar. Bununla birlikte, eğer kullanıcılar bilgisayarları ve yazılımları kullanma konusunda önceden bilgi veya uygulamalara sahiplerse, niyet faktörü, kullanımı daha açık bir şekilde tahmin eder. Buna ek olarak, Kripanot (2007), “deneyimsiz kullanıcıların niyetlerinin modeldeki nc değişkenler tarafından deneyimli kullanıcıların niyetlerinden daha iyi tahmin edildiğini” belirtmektedir. Ancak, bu niyet davranış olarak yorumlanamaz.

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H9:* Sistem deneyimi, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.

*H10:* Sistem deneyimi, LIS'in algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.

### **2.5.9 Bilgisayar Kaygısı**

Kaygı (endişe), belirli bir davranışı gerçekleştirmek için endişeli/duygusal tepkileri çağrıştırmak anlamına gelir (Venkatesh vd., 2003). Bu nedenle, daha az kaygılı insanların potansiyel kullanıcılar olma olasılığı vardır ve kaygılı olan insanlara kıyasla sistemle daha sık etkileşimde bulunmaları muhtemeldir. Birçok alışma kaygının, algılanan kullanım kolaylığıyla bağlantılı olduğunu göstermektedir (Igbaria ve Iivari, 1995; Venkatesh, 2000; Raaij ve Schepers, 2008). Venkatesh (2000), bilgisayar kaygısının, bir kullanıcının özellikle ilk benimseme döneminde algılanan kullanım kolaylığı hissini etkilediğini araştırmış ve iddia etmiştir. Daha sonra, Later, Raaij ve

Schepers (2008), bilgisayar kaygısının ve kişisel yenilikçiliğin sanal bir öğrenme ortamında algılanan kullanım kolaylığını (PEOU) doğrudan etkilediği gerçeğine ışık tutmuştur. Ayrıca, bazı önemli çalışmalar, bilgisayar kaygısının belirli bir sistemle ilgili olumlu bir PEOU oluşturan derin bir inanç olarak varsayıldığını göstermektedir (Koufaris, 2002; Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Morris, 2000; Venkatesh ve Bala, 2008). Compeau vd. (1999) tarafından yapılan çalışmada, “Kaygı, bir bilgisayarı kullanırken yaşadığı endişe veya kaygı duygularının olumsuz yanını temsil etmektedir” ifadesi kullanılmışlardır. Davranış niyetinin, bilgisayar kaygısından önemli ölçüde etkilendiğine inanılmaktadır. Öte yandan, kullanıcıların bilgi sistemlerine dâhil olma konusundaki beklentileri, bilgisayarın öz yeterliliğinden belirgin şekilde etkilenebilir. Dolayısıyla, kullanıcının beklentileri karşılanmazsa kullanıcının kararları da değiştirilebilir.

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H11: Bilgisayar Kaygısının, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan olumsuz bir etkisi vardır.*

*H12: Bilgisayar Kaygısının LIS'in algılanan faydası üzerinde doğrudan olumsuz etkisi vardır.*

### **2.5.10 Öz-yeterlik**

İnsanların kendi benlikleri ve belirli eylemleri gerçekleştirme kapasiteleri hakkında belirli inançları vardır. Herkes, birkaç şeyi yapabileceğine ve diğer bazı şeyleri yapamayacağına inanır. İnsanlar, yürürlüğe koyacağı durumlar hakkında psikolojik görüşler geliştirirler (Bandura, 1977). Diğer yandan, öz-yeterlilik, insanların belirli bir teknolojiyi kullanabileceklerine dair güven duyduklarını göstermektedir. Bu çalışma, kullanıcıların bilgisayar sistemlerinin gerçek kullanımı üzerindeki öz-yeterliliklerinin önemine ışık tutmaktadır. İnsanlar, bu sistemleri kullanma yeteneklerine güven duyduklarını gösterdiler, çünkü bunlar, hem bir bilgi teknolojisi sisteminin kabulünü hem de algılanan kullanım kolaylığını etkiliyorlar (Gong vd., 2004).

Compeau vd. (1999), öz-yeterliliğin, bir bilgisayar sistemini belirli bir uygulama döneminde uyarlamak için önemli olabileceğine inanmaktadır. İlave olarak, Venkatesh (2000), PEOU'nun, komutun bilgisayar kullanımı üzerindeki etkisinin davranış niyetleri üzerindeki etkisine aracılık ettiğini göstermiştir.

Kullanıcının sistem kullanma kapasitesi, kullanma niyetini belirlemede önemli bir faktördür. Bu bağlam, öz-yeterlik faktörü ile tanımlanmaktadır. Compeau vd. (1999), kullanıcıların öz-yeterliliklerinin, sistemin uygulama aşamasında sistem kullanımında etkili olduğunu belirtmiştir. Kullanıcılar uygulamada yeni teknoloji veya sistemle karşılaştıklarından, kendine güvenen ve yetkin kullanıcılar sistemi kullanmada daha hassas olacaklardır. Öz-yeterliliğin karşı tarafı kaygı faktörüdür. Endişeli kullanıcılar sistemi yavaşlatacak ve kesinlikle sistemi kendileri için benimsemeleri çok daha fazla zaman alacaktır.

Öz-yeterlik, kullanıcının bir görevi yerine getirme kabiliyetine olan inancıdır. Öz-yeterlik, kullanıcıların teknolojiyi kullanma niyetini olumlu yönde etkilemektedir. Öz-yeterlik çoğunlukla kullanıcıların bireysel özelliklerinden ileri gelir. Öz-yeterlik diğer faktörlerden de etkilenebilir. Compeau vd. (1999) “bilgi teknolojisi sisteminin, bireylerin kullanımlarında başarılı olmaları için gerekli beceri ve güveni edinmelerini sağlamak için koçluk, öğretim ve cesaretlendirme ile ilgili olması gerektiğini” belirtmiştir. Compeau vd. (1999) aynı zamanda, öz-yeterliliğin, bilgi sisteminin uygulama aşaması boyunca sistemi uyarlamada önemli bir faktör olabileceğini de ifade etmiştir. Ancak öz-yeterliliğin niyet üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur.

Bu bağlamda tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotezler varsayıldı:

*H13: Öz-yeterlik, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan pozitif etkiye sahiptir.*

*H14: Öz-yeterlik, LIS'in algılanan fayda üzerinde doğrudan pozitif etkiye sahiptir.*

### 2.5.11 Eğitim

Genel olarak, kullanıcıların uzmanlığı/becerileri ve kullanılan teknoloji, teknoloji kabullerinin arkasındaki ana faktörlerdir (Igbaria ve Iivari, 1995). Beklenti teorisine göre, kullanıcılara bilgi teknolojisi eğitimi verildiğinde ve bir bilgi sistemi öğrendiklerinde, kullanıcıların bilgi sistemini daha rahat kullanmaları beklenmelidir.

Teknoloji kabul modeline dayanarak, bilgi sistemi eğitiminin, kullanıcılar arasında bilgi sistemini rahatça kullanmalarını sağlayacak bir inanç oluşturacağı söylenebilir. Teknik eğitim kullanıcıları, bilgi sistemi/teknolojisi öğretildiğinde yardım talep ederler ve böylece kullanıcılar daha yetenekli olurlar. Etkili eğitiminin, PEOU üzerinde kesin bir etkisi vardır ve birçok araştırma bu durumu teyit etmiştir (Davis, 1989; Venkatesh, 2000; Taylor ve Todd, 1995; Rouibah vd., 2009) Bu sistemin/teknolojinin kullanımı kolaysa, kullanıcının memnun olduğu ve bir bilgi sistemi kullanma ihtiyacı hissettiği bilinen bir gerçektir.

Eğitim, kullanıcının kendine güven algısını artırır. Ayrıca sistemi kullanma yeteneğini de artırır. Güven, hastane yönetim sistemlerini kullanırken kullanıcıların rahat olmalarına yardımcı olur. Eğitim şekli çoğunlukla kolaylaştırıcı şartlar (koşullar) biçimindedir. Faydalar dikkate alındığında eğitim, bağımsız bir yapı olarak incelenmelidir. Aggelidis ve Chatzoglou (2009)'a göre, eğitim görüşmelerde sık karşılaşılan bir sorundu. Aggelidis ve Chatzoglou (2009), durumu ve kullanım kolaylığını kolaylaştırarak, eğitimin davranış niyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğuna inanmışlardır. Ayrıca, deneysel çalışmalar eğitimin hem algılanan fayda hem de algılanan kullanım kolaylığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Eğitimin ayrıca kullanıcının öz yeterliliği üzerinde de önemli etkileri vardır. Diğer taraftan Wu ve Wang (2005), eğitimin öz-yeterlik üzerinde büyük bir etkisi olduğunu ve algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı üzerinde önemli bir etkisi olmadığını belirtmektedir. Wu ve Wang (2005)'in bulgularına göre, eğitimin, davranış niyeti üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur. Jayasuriya (1998), ayrıca eğitimin hastane personelinin bilgi sistemlerinin kullanımı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığına inanmaktadır. Bu nedenle eğitim faktörünün algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı gibi ana faktörler olarak etkili olması beklenmemektedir.

Eğitimin, kullanıcı dostu/kullanım kolaylığı üzerindeki etkisini gösteren söz konusu teori ve araştırmalara dayanarak, tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımını için aşağıda verilen hipotez varsayıldı:

*H15*: Eğitim, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.

### **2.5.12 Arayüz Tasarımı**

Bir kullanıcı arayüzü tasarımı, artan kullanım açısından bir diğer önemli faktördür. Kullanıcı dostu bir tasarıma sahip bilgi yazılımı, ciddi dikkat gerektiren bir diğer önemli konudur (McKnight vd., 1996). Düzgün tasarlanmış bir kullanıcı arayüzü, kullanıcıların (bilişsel yükleri) olarak adlandırdıkları zihinleri üzerindeki baskıyı azalttığı için sistemin daha rahat kullanmasını sağlar (Jones vd., 1995; Martin-Michiellot ve Mendelsohn, 2000). Gestalt teorisi açısından, Leflore (2000), çevrimiçi eğitim için bir kullanıcı arayüzü tasarlamak için bazı yönergeler önerdi. Leflore (2000), kullanıcıların okumasını ve kullanmasını kolaylaştırmak ve netleştirmek için bilgilerin iyi karakterler ve net metinlerle birleştirilmesi ve düzenlenmesi konusunda öneride bulundu. Ayrıca, basit bir logonun bile mesajı net bir şekilde ifade edebileceğini belirtti. Web tabanlı bir eğitim sistemi geliştirildiğinde, kullanımı kolay bir kullanıcı arayüzü tasarlamak kullanıcıların daha fazla fayda sağlamasına yardımcı olacaktır (Evans ve Edwards, 1999). Liu vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada da etkileşimli bir arayüz tasarımının kullanıcıları hızlı bir şekilde doğru öğrenme yoluna yönlendirmesi gerektiğine dikkat çekmiştir. Wang ve Yang (2005), kullanıcı merkezli tasarımın aşağıda verilen beş ilkesinin göz önünde bulundurulmasını ve sistem kullanıcıları ile sistemin kendisi arasında daha fazla etkileşimi teşvik edebilecek bir kullanıcı arayüzü geliştirilirken bunların kullanılması gerektiğini önerdiler.

1. En önemli bilgileri ayırt edici hâle getir.
2. Kullanıcı için önemli bir görsel düzen oluştur.
3. Bilgiyi, öğrenenlerin "büyük resmi" görecektir şekilde düzenle.
4. "Tutarlı" statik düğme tasarımı yap
5. Sistem kullanıcılarına görsel geri bildirim sağla.

Bu tasarım ilkeleri bir dizi araştırmacı ve kuruluş tarafından kabul edilmiştir (IBM, 2004; Lohr vd., 2007). Araştırmacılar, önerilen platformu geliştirdiklerinde, birçoğ eğitmeni ve yeni (acemi) kullanıcıyı projeye katılmaya davet ettiler. Geri bildirimlerine dayanarak, eğitmenler için bir dizi yazma aracı tasarlarlarken gözlemlerini göz önünde bulundurdular, böylece platform üzerinden farklı çevrimiçi öğrenme müfredatı tasarlayabildiler. Kullanıcı Arayüz tasarımı (UID) ilkeleri, sistemi daha kolay ve kullanıcılar için daha etkileşimli hâle getirdi.

Dahası, Venkatesh ve Bala (2008), PU belirleyicileri oldukları için arayüz tasarımının ana sistem ve veri özelliklerinden oluştuğunu bulmuşlardır. Sisteme bağlı özellikler ana PU ve PEOU belirleyicileridir. Buna dayanarak, tez kapsamındaki çalışmada, Libya bağlamında LIS kullanımı için aşağıda verilen hipotez varsayıldı:

*H16:* Kullanıcı arayüzü tasarımı, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

*H17:* Kullanıcı arayüzü tasarımı, LIS'in algılanan fayda üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.

### 3. YÖNTEM VE ÖLÇME MODELİ

Bu bölümde, metodoloji, verilerin toplanması, istatistiksel analiz, ölçme modeli, sonuçlar, yapısal model ve hipotezlere ilişkin bilgi verilmiştir.

#### 3.1 Metodoloji

Bu çalışma, bir kullanıcının davranış niyetlerini ve Libya hastanelerindeki güncel laboratuvar bilgi sistemi kullanımını incelemek için yapıldı. Bu çalışmada, bazı dış değişkenler ile genişletilen ve Davis (1989) tarafından sunulan teknoloji kabul modeli kullanıldı. Bu çalışmada, dış değişkenler (bilgisayar kaygısı, sistem deneyimi, öz-yeterlik, eğitim, arayüz tasarımı, yaş, sistem deneyimi ve eğitim seviyesi) ile algılanan fayda (PU) ve algılanan kullanım kolaylığı (PEOU) gibi TAM değişkenleri arasındaki ilişkiyi gösteren genişletilmiş bir model sürümü öne sürüldü. Bu nedenle model, kullanılabilirlik çalışmasıyla ilgili diğer dış değişkenleri içerecek şekilde uzatılmış olabilir.

Yazılım kullanımını etkileyen faktörleri tahmin etmek için TAM ve genişletilmiş TAM kullanan birçok araştırma mevcuttur. Bu tez, bir Libya sağlık uygulamasında genişletilmiş teknoloji kabul modelini kullanan türünün ilk çalışması olacağı için mevcut literatüre katkıda bulunacaktır.

#### 3.2 Veri Toplama

Tez kapsamındaki çalışma için veri toplamak amacıyla bir anket araştırması metodolojisi seçildi. Hedef kitlesi olarak, Libya'daki farklı tıp hastanelerinde çalışan ve laboratuvar bilgi sistemini kullanan hemşireler, teknisyenler, kimyagerler, doktorlar ve danışman doktorlar seçildi.

Anket, iki bölüm olarak oluşturuldu. İlk bölüm, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, deneyim ve LIS kullanım deneyimi gibi demografik bilgilerden ve ikinci bölüm ise, kullanılan maddeler (öğeler) hakkındaki sorulardan oluşmaktadır. Anketlerde, güncel kullanımı, kullanıma yönelik niyeti, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kendi kendine

eğitim, etkinlik (verim), bilgisayar kaygısı, yaş, sistem deneyimi ve eğitim seviyesini ölçen 31 madde vardır.

250 katılımcıdan veri toplandıktan sonra, katılımcılarla ilgili demografik bilgiler hakkında hızlı bir analiz yapıldı. Katılımcıların demografik profillerinin sonuçları Tablo 3.1'de verilmiştir. Genel olarak, katılımcıların % 48'i kadın, % 52'si erkek ve katılımcıların yaş ortalaması 27,13'tür. Katılımcıların % 8,4'ü lise, % 18,8'i ön lisans, % 37,2'si lisans, % 16,6'sı yüksek lisans ve % 19'u doktora derecesi sahibidir.

Tablo 3.1 Katılımcıların demografik profili

<b>Cinsiyet (%)</b>	Kadın	Erkek			
	48	52			
<b>Yaş (yıl)</b>	En düşük	En büyük	Ortalama		
	23	63	42		
<b>Eğitim seviyesi (%)</b>	Lise	Ön lisans	Lisans	Master	Doktora
	8,4	18,8	37,2	16,6	19
<b>İş tanımı (%)</b>	Hemşire	Tekniker	Kimyager	Doktor	Danışman Doktor
	6,4	54	2,4	26	11,2
<b>Bilgisayar deneyimi</b>	1-2 yıl	3-5 yıl	6-10 yıl	> 10 yıl	
	30	19	42	159	
<b>Haftalık bilgisayar kullanımı</b>	1-5 saat	6-10 saat	> 10 saat		
	66	54	130		
<b>Sistem deneyimi</b>	1-12 ay	13-24	25-72 ay	> 72 ay	
	35	62	98	55	

Yapıların maddeleri, Tablo 3.2 'de verilmiştir. Tablo 3.2.'de listelenenler, daha önceki araştırmaların anketlerinden uyarlandı. Tek anket hedef gruba gönderildi ve veri toplama çevrimiçi olarak Ocak 2018'de tamamlandı. Maddeler, biri “kesinlikle katılmıyorum” ve beşi “kesinlikle katılıyorum” temsil eden 5'li Likert ölçeği şeklinde düzenlendi.

Tablo 3.2 Yapılar, maddeler ve referanslar

Yapı	Kod	Kaynak	Maddeler
Güncel kullanımı (AU)	AU1	Elkhani N, Soltani S, Nazir Ahmad M.	LIS'yi rutin olarak çalışmalarımda kullanıyorum.
	AU2		Gelecekteki çalışmalarım için LIS'yi kullanmak istiyorum.
	AU3		Birkaç rutin meselem LIS yardımıyla gerçekleştiriliyor.
Davranış niyeti (BI)	BI1	Park and Cheong (2005)	LIS yazılım sistemini kullanma niyetim var.
	BI2		LIS yazılım sistemini mümkün olduğu kadar kullanmaya niyetim var.
	BI3		LIS yazılımını başkalarına tavsiye ederim.
Algılanan fayda (PU)	PU1	Davis (1989)	LIS, görevleri hızlı bir şekilde yerine getirmeme yardımcı oluyor.
	PU2		LIS, verimimi artırdı.
	PU3		LIS'yi, kullanmak iş performansımı artırdı.
	PU4		LIS'nin kullanılması, işteki verimliliğimi artırıyor.
	PU5		LIS, işimi kolaylaştırıyor.
	PU6		Genel olarak, LIS'nin işim için yararlı olduğuna inanıyorum.
Algılanan kullanım kolaylığı (PEOU)	PEOU1	Davis (1989)	LIS'yi öğrenmek kolaydır.
	PEOU2		LIS'yi çalıştırmak kolaydır.
	PEOU3		LIS ile açık ve anlaşılır bir etkileşimim var.
	PEOU4		LIS kullanıcısı olmak benim için kolaydır.
	PEOU5		Genel olarak, LIS benim için kolaydır.
Bilgisayar kaygısı (ANX)	ANX1	Venkatesh vd. (2003)	LIS'yi kullanma konusunda endişeliyim.
	ANX2		LIS'yi kullanırken bir hata ile yanlış tuşa basarak yanlışlıkla önemli bilgileri kaybedebileceğimden korkuyorum..
	ANX3		LIS'yi kullanmaktan çekiniyorum çünkü düzeltemeyeceğim hatalar yapabilirim.
	ANX4		Bana göre LIS, bir şekilde korkutucudur.
Bilgisayar öz-yeterliği (SE)	SE1	Kijsanayotin vd. (2009)	Daha önce benzer teknolojiler kullansaydım çalışmalarımda LIS yazılımını kullanabilirdim.
	SE2		Kullanıcı desteği alırsam LIS yazılımını işimde kullanabileceğim.
	SE3		LIS yazılımını işimde kullanabilirim ama bunun için eğitime ihtiyacım var.
	SE4		Kullanım kılavuzu bana sağlanırsa LIS yazılımını işimde kullanabilirim.

Tablo 3.2 Devamı...

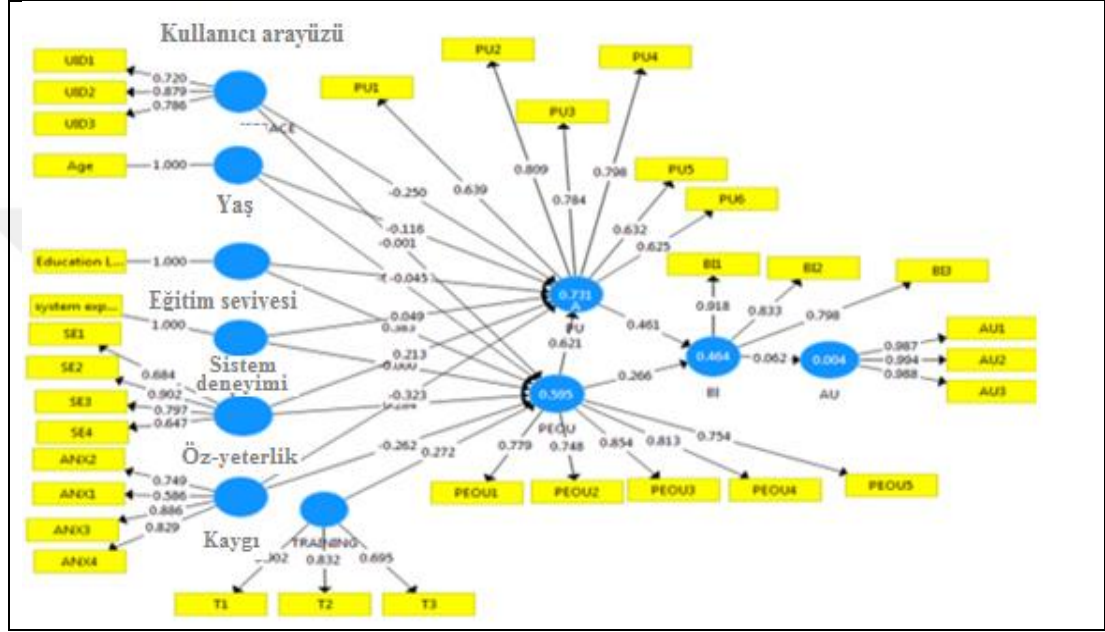
Kullanıcı Arayüz tasarımı (UID)	UID1	Chen vd. (2010)	LIS yerleşim tasarımı, okumayı kolaylaştırır.
	UID2		Arayüzün düzeni, yazı tipi stili ve rengi, onu kolayca okumamı sağlıyor.
	UID3		Genel olarak Lab yazılım arayüzü tasarımından memnunum.
Teknik eğitim (TR)	TR1	A.R. Agarwal, J. Prasad	Kullanma becerilerim, LIS'nin nasıl kullanılacağına yardımcı olur.
	TR2	M.A. Mahmood, J.M. Burn, L.A. Gemoets, C. Jacquez	LIS kullanma becerilerim, diğer yazılımları kullanmakta yardımcı olur.
	TR3		LIS'den edindiğim bilgiler, daha fazla öğrenirken zaman kazanmamı sağlıyor.

### 3.3 İstatistiksel Analiz

Yapısal eşitlik modeli (SEM), bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki bağlantıyı analiz etmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Ulucan, 2018). SEM iki önemli aşamadan oluşur. Birincisinde, nedensel süreçler bir dizi regresyon denklemi ile temsil edilir. İkincisinde, test edilen ilişkileri daha iyi anlamak için yapısal ilişkiler resimsel olarak oluşturulur (Byrne, 2011). SEM, oluşturulan teorik modelin mevcut verilerle desteklenip desteklenmediğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca bu model teorik modelleri test etmek için hipotez testini kullanır ve böylece yapılar arasındaki ilişkileri belirler (Schumacker ve Lomax, 2012). SEM'de iki tür değişken vardır. Bunlar gizli ve gözlemlenen değişkenlerdir. Gözlemlenen değişkenler, ölçüm araçlarıyla ölçülen ve nicel sonuçlara sahip olan değişkenlerdir. Gizli değişkenler, soyut bir kavramı kendi başlarına ifade eden ve gözlemlenen değişkenlerle açıklanan değişkenlerdir. Tez kapsamındaki çalışmada, SmartPLS 3.2.7 yazılımı ile PLS-SEM yöntemi uygulanmıştır. SmartPLS, kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) için önde gelen yazılım uygulamalarından biridir ve Ringle vd. (2005) tarafından geliştirilmiştir.

## 4. BULGULAR

Tez kapsamındaki çalışmanın modülünü temsil eden ve Şekil 2.13 'te gösterilen araştırma modeli SmartPLS yazılımı kullanılarak test edilmiş, değerlendirilmiş ve sonuçlar Şekil 4.1 'de verilen modülle gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Modüllerin SmartPLS yazılımında çalıştırma yapıları ve ölçüm maddeleriyle araştırma modeli

### 4.1 Ölçme Modeli

Bu tezde, güvenilirliği test etmek ve ilgili yapının (güncel kullanım, davranış niyeti, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, öz-yeterlik, teknik eğitim, bilgisayar kaygısı, yaş, sistem deneyimi ve eğitim seviyesi) geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi (CFA) uygulandı. Yapıların güvenilirliği ve geçerliliği yakınsak ve ayırt edici geçerlilik ile analiz edildi. Yakınsak geçerlilik, faktör yükleri, Cronbach'ın alfası, yapı güvenilirliği ve çıkartılan ortalama varyans ile ölçüldü. Faktör yüklerini test etmek için CFA uygulandı. Ölçüm modelinin etkinliği, güvenilirliğinin yanı sıra geçerliliğinde yatmaktadır. Yapılardaki her bir maddenin faktör yükü, kabul edilebilir aralık içinde olan 0,6 değerinden daha büyüktür. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları Tablo 4.1 'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Doğrulayıcı faktör analizi

YAPI	Kod	Örnek ortalaması (M)	Standart sapma (STDEV)	Yükleme faktörü	t- istatistiği ( O/STDEV )
Bilgisayar kaygısı	ANX1	0,906	0,023	0,909	38,693
	ANX2	0,716	0,048	0,714	14,993
	ANX3	0,889	0,013	0,888	70,428
	ANX4	0,916	0,021	0,919	44,605
Güncel kullanım	AU1	0,934	0,017	0,936	55,806
	AU2	0,904	0,038	0,911	24,192
	AU3	0,933	0,022	0,934	41,713
Yaş	AGE	1,000	0,000	1,000	
Davranış niyeti	BI1	0,873	0,050	0,884	17,676
	BI2	0,762	0,088	0,786	8,912
	BI3	0,869	0,018	0,862	48,071
Eğitim seviyesi	EL	1,000	0,000	1,000	
Algılanan kullanım kolaylığı	PEOU1	0,779	0,045	0,784	17,566
	PEOU2	0,740	0,044	0,748	17,173
	PEOU3	0,852	0,019	0,851	44,346
	PEOU4	0,811	0,022	0,813	36,549
	PEOU5	0,741	0,058	0,750	12,864
Algılanan fayda	PU1	0,704	0,028	0,699	25,206
	PU2	0,807	0,038	0,814	21,495
	PU3	0,787	0,035	0,792	22,887
	PU4	0,858	0,021	0,861	41,709
	PU5	0,714	0,027	0,709	26,086
	PU6	0,792	0,041	0,800	19,659
Öz-yeterlik	SE1	0,667	0,035	0,666	19,172
	SE2	0,896	0,014	0,897	62,612
	SE3	0,808	0,021	0,809	38,042
	SE4	0,640	0,067	0,651	9,777
Teknik eğitim	TR1	0,901	0,012	0,901	73,234
	TR2	0,834	0,022	0,835	37,200
	TR3	0,681	0,046	0,683	14,855
Kullanıcı arayüz tasarımı	UID1	0,759	0,040	0,761	18,940
	UID2	0,854	0,022	0,855	39,470
	UID3	0,754	0,044	0,761	17,255
Sistem deneyimi	SYS	1,000	0,000	1,000	

Cronbach'ın alfa değeri, iç tutarlılık düzeyini ve yapı güvenilirliği de tahsis edilen maddelerin bir yapıyı ne kadar iyi ölçtüğünü gösterir. Başka bir ifadeyle Cronbach'ın alfa değeri, Tablo 4.1.'de gösterilen her yapının güvenilirlik değerini ölçer. Her yapı bir güvenilirlik değerine sahiptir ve tüm güvenilirlik değerlerinin 0,7'yi aştığı açıktır, bu da değerlerin kabul edilebilir aralıkta oldukları anlamına gelir. Yakınsak geçerliliğinin ölçülmesi için bileşik (kompozit) güvenilirlik test edildi ve çıkartılan ortalama varyans (AVE) hesaplandı. Maddelerin yakınsamasını gösteren AVE, her yapının değerlerini gösterir. Tablo 4.2.'de, belirtilen önlemlerin tutarlı ve güvenilir olduğunu açıkça göstermektedir. Tüm bileşik güvenilirlik değerlerinin, 0,7 değerinin üzerinde olduğu, dolayısıyla bütün değerlerin kabul edilebilir aralıkta olduğu görülebilir. İlave olarak Tablo 4.2., her yapının,  $p < 0,005$  anlamlılık düzeyinde kabul edilebilir aralıkta bulunan AVE değerinin 0,50'den daha büyük olduğunu gösterir.

Tablo 4.2 Yapı güvenilirliği ve geçerliliği

	Cronbach'ın alfa değeri	Bileşik Güvenilirlik	Çıkartılan Ortalama Varyans (AVE)
AGE	1,000	1,000	1,000
AU	0,918	0,948	0,859
BI	0,808	0,882	0,714
ANX	0,880	0,919	0,742
EL	1,000	1,000	1,000
PEOU	0,849	0,892	0,625
PU	0,872	0,903	0,610
SE	0,758	0,845	0,582
SYS	1,000	1,000	1,000
TR	0,732	0,851	0,659
UID	0,704	0,835	0,629

Bileşik ölçüler hesaplanmasından sonra, bir madde teorik olarak ilişkili olduğu yapı dışındaki tüm yapılarla zayıf bir şekilde ilişkili olduğunda geçerli olan ayırmacı

geçerlilik değerlendirildi. İyi bir ayırt edici geçerlilik için, AVE'nin kare kökünü temsil eden diyagonal elemanlar, aynı satır ve sütundaki yapılar arasındaki korelasyonları temsil eden diyagonal olmayan elemanlardan daha büyük olmalıdır. Garson (2009) ilgili değişkenle korelasyon yüksekse ayırmacı geçerliliğin sağlanmasının mümkün olduğuna inanmıştır. Tablo 4.3. verilen değişkenler arasındaki işaret edilen korelasyonları göstermektedir. Bu sonuçlar, incelenen modelin ayırmacı geçerliliğini desteklemektedir.

Tablo 4.3 Ayırt edici geçerlilik

	AGE	AU	BI	ANX	EL	PEOU	PU	SE	SYS	TR	UID
AGE	1,000										
AU	0,068	0,927									
BI	0,133	0,819	0,845								
ANX	-0,146	-0,236	-0,401	0,862							
EL	0,730	0,241	0,357	-0,170	1,000						
PEOU	0,298	0,483	0,607	-0,523	0,448	0,790					
PU	-0,091	0,500	0,571	-0,607	-0,026	0,642	0,781				
SE	0,097	0,401	0,418	-0,492	0,094	0,575	0,639	0,763			
SYS	0,391	0,348	0,466	-0,404	0,374	0,525	0,438	0,427	1,000		
TR	0,376	0,267	0,401	-0,349	0,386	0,600	0,358	0,493	0,426	0,812	
UID	0,206	0,399	0,482	-0,533	0,307	0,608	0,575	0,645	0,390	0,434	0,793

## 4.2 Yapısal Model ve Hipotez Testleri

Hipotezleri test etmek için SmartPLS 3.2.7 ile PLS-SEM kullanıldı. Tablo 4.4.'de, her bir göstergenin ağırlık önemini ölçmek için hesaplanan standartlaştırılmış parametreleri ve t-değerleri özetlendi (Hair vd., 2013).

Tablo 4.4.'de gösterildiği gibi, elde edilen bulgular eğitim düzeyinin LIS'in algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkisi olmadığını ortaya çıkardığından dolayı, hipotez 8 hariç, hemen hemen tüm hipotezler kabul edilir veya desteklenir.

Katılımcıların kendileriyle ilgili olabilir, çünkü eğitim düzeylerinin algılanan fayda tanımında hiçbir rolü olmayabilir; bununla birlikte, diğer değişkenler/yapılar, örneğin kullanıcı arayüzü ve öz-yeterlik, algılanan faydanın artırılması için önemli bulundu.

Tablo 4.4 Yol katsayıları

Yol	Standart sapma	t-istatistiği	p değeri	Standartlaştırılmış Yol Katsayısı ( $\beta$ Katsayısı)
Yaş -> PEOU	0,057	2,863	0,004	-0,164
Yaş -> PU	0,052	3,523	0,000	-0,185
BI -> AU	0,021	38,190	0,000	0,819
ANX -> PEOU	0,062	2,640	0,009	-0,162
ANX -> PU	0,047	5,067	0,000	-0,238
EL -> PEOU	0,057	5,485	0,000	0,314
EL -> PU	0,060	3,886	0,000	-0,234
PEOU -> BI	0,086	4,732	0,000	0,408
PEOU -> PU	0,068	6,067	0,000	0,415
PU -> BI	0,075	4,120	0,000	0,309
SE -> PEOU	0,051	3,525	0,000	0,180
SE -> PU	0,061	2,764	0,006	0,168
SYS -> PEOU	0,060	2,543	0,011	0,154
SYS -> PU	0,054	2,990	0,003	0,160
TR -> PEOU	0,047	5,457	0,000	0,254
UID -> PEOU	0,062	2,770	0,006	0,172
UID -> PU	0,059	2,277	0,023	0,135

Tablo 4.5 Hipotezlerin özeti

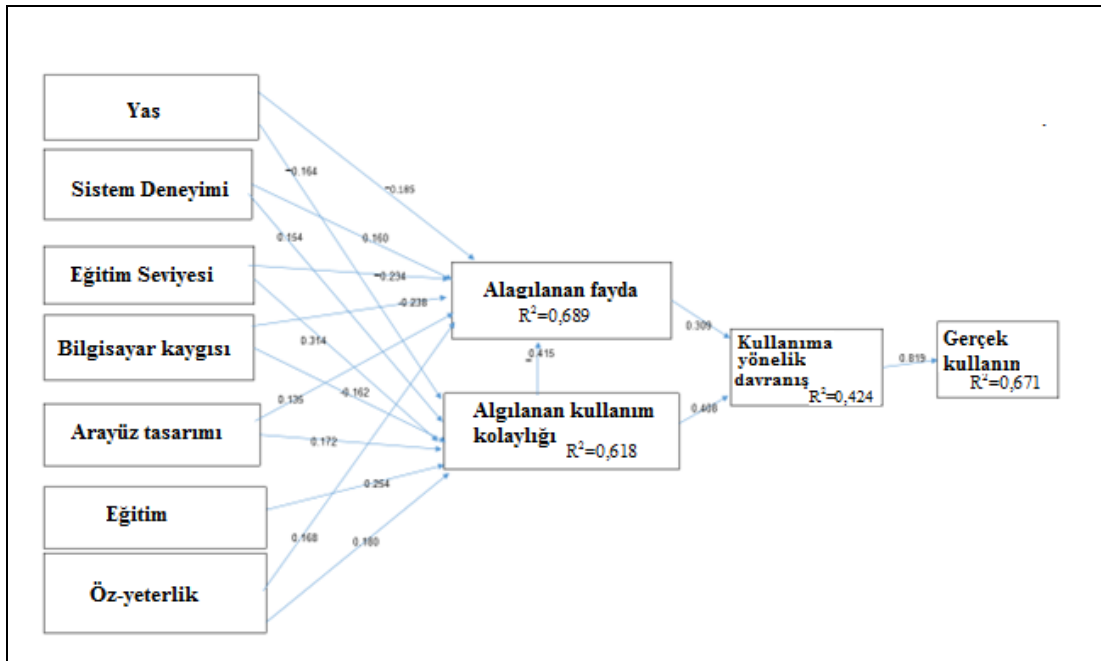
Madde	Yol	Hipotezler	Destek
H1	BI -> AU	Kullanmaya yönelik davranış niyeti, güncel kullanımı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H2	PU -> BI	Algılanan fayda, kullanmaya yönelik davranış niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H3	PEOU -> BI	Algılanan kullanım kolaylığı, kullanmaya yönelik davranış niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H4	PEOU -> BI	Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H5	Yaş -> PEOU	Yaş, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.	Evet
H6	Yaş -> PU	Yaş, algılanan fayda üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.	Evet
H7	EL -> PEOU	Eğitim seviyesi, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H8	EL -> PU	Eğitim düzeyi, algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Hayır
H9	SYS -> PEOU	Sistem deneyimi, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H10	SYS -> PU	Sistem deneyimi, algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H11	ANX -> PEOU	Bilgisayar kaygısı, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H12	ANX -> PU	Bilgisayar kaygısı, algılanan fayda üzerinde doğrudan ancak olumsuz bir etkiye sahiptir.	Evet
H13	SE -> PEOU	Öz-yeterlik, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H14	SE -> PU	Öz-yeterlik, algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu etkiye sahiptir.	Evet
H15	TR -> PEOU	Eğitim, algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H16	UID -> PEOU	Kullanıcı arayüzü tasarımı, LIS'in algılanan kullanım kolaylığı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet
H17	UID -> PU	Kullanıcı arayüzü tasarımı, LIS'in algılanan yararlılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir.	Evet

Tablo 4.6 'da, R-kare ( $R^2$ ) ve ayarlanmış  $R^2$  değerleri verilmektedir.  $R^2$ , esas olarak bağımsız değişken(ler) tarafından açıklanan bağımlı değişken(ler) in varyans oranını ortaya koymak için istatistiksel bir araç olarak kullanılır. Özel olarak,  $R^2$ , 0 ve 1 arasındaki değerleri gösteren açıklayıcı bir istatistiksel araçtır.  $R^2$  değeri 1.0

olduğunda, uyumun, mükemmel olduğu anlamına gelir; dolayısıyla değeri 1'e yakınsa iyi bir istatistiksel model anlamına gelir (Li ve Parker, 2008). Bu nedenle, mevcut istatistiksel modelin değerlendirilmesi, Tablo 4.5 'de gösterildiği gibi  $R^2$  ile gerçekleştirildi. Aslında, Tablo 4.6 'dan açıkça görülebileceği gibi AU, BI, PEOU ve PU'nun  $R^2$  değerleri, sırasıyla 0,671; 0,424; 0,618 ve 0,689 olarak elde edildi. AU'ya atfedilebilen bağımlı değişkendeki değişiklikler, % 67'ye yaklaşmaktadır. Aynı eğilim diğer bağımsız değişkenlerde de görülebilir, BI, % 42'ye, PEOU, % 62'ye ve PU'da % 69'a yaklaşmaktadır. Gerçekte, bu yüzde değerler, bağımlı değişkenlerde önemli değişiklikler gösterdi. Karşılık gelen değişkenleriyle standart yol katsayıları Şekil 4.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6  $R^2$  değerleri

	$R^2$	Ayarlanmış $R^2$
AU	0,671	0,670
BI	0,424	0,419
PEOU	0,618	0,607
PU	0,689	0,680



Şekil 4.2 Sonuçlarla araştırma modeli

### 4.3 Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Tablo 4.7, Tablo 4.8, Tablo 4.9 ve Tablo 4.10’da sunulan bulgular, LIS’in güncel kullanımının sadece çalışanların kullanma yönelik davranışını etkilendiğini açıkça göstermektedir (0,819), çünkü bu doğrudan etki 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla birlikte yaş (0,119), bilgisayar kaygısı (0,132), eğitim düzeyi (0,079), algılanan fayda (0,253), algılanan kullanım kolaylığı (0,439), sistem deneyimi (0,108), öz- yeterlik (0,121), eğitim (0,112) ve kullanıcı arayüz tasarımı (0,110) dâhil bağımsız değişkenler, gerçek kullanım üzerinde dolaylı etkilere sahiptir, çünkü tüm doğrudan etkiler 0,05 düzeyinde önemlidir. Dış ve iç perspektiflerden, yaş, sistem deneyimi, eğitim düzeyi, bilgisayar kaygısı, arayüz tasarımı, eğitim ve öz-yeterlik dâhil tüm dış değişkenlerin gerçek kullanımı dolaylı olarak etkilediği görülebilir. Algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı dâhil iki iç değişkenin gerçek kullanım üzerinde dolaylı etkileri olurken; bununla birlikte, kullanıma yönelik davranış niyeti, güncel kullanımı doğrudan etkileyen bağımsız bir iç değişkendir.

Tablo 4.7 Ana ve dış faktörlerle güncel kullanım

Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler	Toplam etkiler
Güncel kullanım (AU)	AGE	-	-0,119*	-0,119*
	BI	0,819*	-	0,819*
	ANX	-	-0,132*	-0,132*
	EL	-	0,079*	0,079*
	PEOU	-	0,439*	0,439*
	PU	-	0,253*	0,253*
	SE	-	0,121*	0,121*
	SYS	-	0,108*	0,108*
	TR	-	0,112*	0,112*
	UID	-	0,110*	0,110*

\*p < 0,05

Tablo 4.8 Ana ve dış faktörlerle kullanıma yönelik davranış niyeti

Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler	Toplam etkiler
Davranış niyeti (BI)	AGE	-	0,145*	0,145*
	BI	-	-	-
	ANX	-	0,161*	0,161*
	EL	-	0,096*	0,096*
	PEOU	0,536*	-	0,536*
	PU	0,309*	-	0,309*
	SE	-	0,148*	0,148*
	SYS	-	0,132*	0,132*
	TR	-	0,136*	0,136*
	UID	-	0,134*	0,134*

\*p < 0,05

Tablo 4.9 Ana ve dış faktörlerle kullanıma algılanan fayda

Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler	Toplam etkiler
Algılanan fayda (PU)	AGE	-0,235 *	-	-0,145*
	ANX	-0,305*	-	-0,305*
	EL	-0,104 *	-	-0,104 *
	PEOU	0,415*	-	0,415*
	SE	0,243*	-	0,243*
	SYS	0,224*	-	0,224*
	TR	0,105*	-	0,105*
	UID	0,206*	-	0,206*

Tablo 4.10 Ana ve dış faktörlerle algılanan kullanım kolaylığı

Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler	Toplam etkiler
Algılanan kullanım kolaylığı (PEOU)	AGE	-0,164*	-	-0,164*
	BI	-	-	-
	ANX	0,162*	-	0,162*
	EL	0,314*	-	0,314*
	PEOU	-	-	-
	PU	-	-	-
	SE	0,180*	-	0,180*
	SYS	0,154*	-	0,154*
	TR	0,254*	-	0,254*
	UID	0,172*	-	0,172*

## 5. TARTIŞMA

Son yıllarda, başarılı laboratuvar bilgi sistemi uygulamasını etkileyen unsurlar üzerinde birçok araştırma yapılmıştır. Araştırmacılar, son kullanıcıların yaklaşımı ve sağlık bilgi sistemlerinin uygulama alanları hakkında birçok çalışma yapmışlardır (Idoga vd., 2018; Maamari ve Chaanine, 2018., Handayani vd., 2017).

Bu çalışma, temel olarak yaş, sistem deneyimi, eğitim düzeyi, bilgisayar kaygısı, arayüz tasarımı, öz-yeterlik, eğitim dâhil olmak üzere bazı dış değişkenlerin ve kullanıma yönelik kullanım kolaylığı (PEOU), algılanan fayda (PU) dâhil iç değişkenlerin güncel kullanım (bağımlı değişken) üzerindeki etkilerini bulmak amacıyla tasarlandı. Genel olarak, elde edilen bulgular, 17 hipotezi test etmeye dayanmaktadır ve önceki çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır (Venkatesh ve Davis, 2000; Davis, 1985; Davis vd., 1989). Bu nedenle, kullanıcı kabul süreçlerinin anlaşılması, yeni başarılı tasarım perspektifleri ve bilgi sistemlerinin uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Davis, 1985). Aşağıdaki paragraflarda, bu çalışmada elde edilen bulgular, önceki çalışmalarla karşılaştırıldı.

Bu çalışmaya göre yaşın, PU (-0,185) ve PEOU (-0,164) üzerinde olumsuz etkisi vardır. Bu, mevcut çalışmanın sonuçlarının, insanlar/müşteriler yaşlandıkça teknoloji kabullerinin zayıfladığını göstermektedir. Bu sonuç, yaşın farklı teknolojiler için teknoloji kabul modellerini etkilediğini gösteren önceki çalışmaların bulguları ile uyumludur (Koufaris, 2002; Chung vd., 2010).

Ayrıca sistem deneyiminin, PU (0,160) ve PEOU (0,154) üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu, müşterilerin daha fazla sistem deneyiminin, önemli ölçüde teknoloji kullanımına yol açtığını göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları, daha önceki gözlemsel çalışmalarda elde edilenlerle uyumludur (Burton-Jones ve Hubona, 2006). Bu çalışmalar sistem deneyiminin alışkanlık oluşumu ile sonuçlandığını göstermektedir. Özellikle, müşteri uzun süre bir teknoloji kullanıyorsa, bu aracın rutin bir araç olması daha olasıdır. Hem PU hem de PEOU'yu artıran sistem deneyiminin doğrudan etkisinden dolayı müşteriler, PU ve hatta PEOU'ları, değerlendirme ihtiyacı duymayacaktır.

Ayrıca, ilginç bir bulgu iki farklı etkiye sahip eğitim düzeyidir. Birincisi, eğitim seviyesinin PEOU üzerinde olumlu bir etkisi vardır (0,314); ancak PU üzerinde olumsuz bir etkisi vardır (-0,234). Bu sonuç, aynı anda Hubona ve Burton-Jones (2006) tarafından belirtilen korelasyonlardan farklıdır ve benzerdir. Onlar, eğitim seviyesinin, PEOU'yu olumlu ve önemli ölçüde etkilediğini gösterdiler. Bununla birlikte eğitim seviyesinin, PU üzerinde olumsuz etkisi olması şaşırtıcıdır. Bu sonuç, eğitim seviyesinin, bireysel bir değişken olarak görüldüğünü ve teknoloji kabulü üzerinde önemli etkileri olduğu ileri süren diğer çalışmaların sonuçları ile tutarsızdır (Legris vd., 2003; Burton-Jones ve Hubona, 2006). Ancak, eğitim seviyesinin algılanan fayda üzerindeki olumsuz etkisi, daha fazla ve daha derin bir araştırmaya ihtiyaç duyan yeni bir bulgu olarak düşünülebilir.

Diğer taraftan, analizden ortaya çıkan en belirgin bulgu, bilgisayar kaygısının, hem PU (-0,238) hem de PEOU'yu (-0,162) olumsuz etkilemesidir. Bu bulgular, bilgisayar kaygısının, bir sistemin kullanımının kolay olduğuna dair olumlu bir algı oluşturmayan bir inanç olarak varsayıldığını gösteren diğer araştırmacıların, bulgularıyla uyumludur (Venkatesh, 2000; Venkatesh ve Morris, 2000; Koufaris, 2002; Venkatesh ve Bala, 2008). Venkatesh ve Bala (2008) bu deneyimin PEOU'yu arttıran bilgisayar kaygısının etkisini nötralize ettiğini bulmuşlardır.

Bu verilerin bir diğer ilginç yönü, arayüz tasarımının, olumlu bir algılanan fayda (PU, 0,172) ve algılanan kullanım kolaylığı (PEOU, 0,135) oluşturmada rol oynadığını göstermesidir. Bu sonucu, arayüz tasarımının sistem ve bilgi ile ilgili özelliklerden oluştuğunu tespit eden Venkatesh ve Bala (2008) bulguları ile karşılaştırmak cesaret vericidir. Birincisi PEOU'nun ana belirleyicisidir, ikincisi PU'nin önemli bir belirleyicisidir. Arayüz tasarımının önemine rağmen, Venkatesh ve Davis (1996), "Kullanıcıların bilgisayar öz-yeterliklerini geliştirmeye odaklanan eğitimleri, kullanıcı kabulünü artırmada geliştirilmiş arayüz tasarımından daha yararlı olabilir." ifadesine inanmışlardır.

İlave olarak mevcut bulgular eğitimin, algılanan kullanım kolaylığını (PEOU, 0,254) olumlu etkilediğini ortaya koymuştur. Böylece, tez kapsamında elde edilen sonuçlar, eğitimin bilgi teknolojisi kullanımını veya benimsenmesini artırmaya yardımcı

olduğunu gösteren önceki çalışmalarla uyumludur (Venkatesh ve Davis, 1996; Burton-Jones ve Hubona, 2006; Venkatesh ve Bala, 2008). Etkili sistem eğitiminin arkasındaki temel neden, bilgi teknolojilerinin benimsenmesinin farklı belirleyicilerini geliştiren çeşitli eğitim modlarının kullanılmasıdır. Örneğin, kullanıcının yeni sistemleri kabul etmesini arttırdığından dolayı oyun tabanlı eğitim, geleneksel eğitimden daha iyi sonuçlar vermektedir. Hatta kullanıcıların teknoloji kullanma davranış niyetini geliştiren PEOU'yu olumlu yönde etkilemektedir (Venkatesh ve Bala, 2008). Son olarak, eğitim faydalıdır çünkü kullanıcılar arasında farklı PU ve PEOU belirleyicilerinin olumlu algılanmasına yardımcı olur. Bu çalışma aynı zamanda potansiyel kullanıcıların hem PU hem de PEOU için olumlu algılamalar oluşturmaları için eğitim verilmesi gerektiği fikrini desteklemektedir (Legris vd., 2003, Venkatesh ve Bala, 2008).

Ayrıca, öz-yeterlilik, hem PU (0,168) hem de PEOU (0,180)'yu olumlu yönde etkiler. Bu sonuçlar, bilgisayar öz-yeterliliğinin hem PEOU hem de PEOU'yu önemli ölçüde belirlediğini gösteren birçok yeni çalışma ile uyumludur (Holden ve Rada, 2011; Legris vd., 2003; Moon ve Hwang, 2003; Park, 2009; Venkatesh ve Bala, 2008). Venkatesh (2000), PEOU'nun bilgisayar öz-yeterlilik düzeyini o kadar iyi yükselttiğini ve kullanıcıların davranış niyetini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir.

İlave olarak bu çalışma, hem PU (0,309) hem de PEOU (0,408)'nun, kullanıma yönelik davranış niyetini olumlu etkilediğini gösterdi. Benzer şekilde PEOU'nun algılanan faydayı (PU 0,415) olumlu yönde etkilediğini bulundu. Özetle, bulgular algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydaya kıyasla kullanıma yönelik davranış niyetini daha önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Mevcut modelin son kısmı, kullanıma yönelik davranış niyetinin, güncel kullanımı olumlu etkilediğini göstermiştir (0,819). Bu bulgu, teknoloji kabul modelini kullanıcıların davranış niyetleri açısından araştıran önceki çalışmaların bulgularını yansıtmaktadır (Park, 2009; Park vd., 2012; Pavlou, 2003; Szajna, 1996). Bu tür çalışmalar, PU ve PEOU'nun, kullanıcıların bir teknoloji kullanma niyetini etkileme açısından önemli olduğuna dair çok sayıda kanıt sağlamıştır. PU, kullanıcıların davranış niyetlerinin önemli bir öngörücüsü olduğundan, bu çalışmada elde edilen bulgular, niyetler ve gerçek kullanım arasında çok yüksek korelasyon gösteren ilgili literatürü güçlendirmiştir (Szajna, 1996).

## 5.1 Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada, Libya'daki hastanelerde bulunan laboratuvar bilgi sisteminin kullanılabilirliğini etkileyen faktörlerin araştırılması ve öngörülmesi için kullanıcıların güncel kullanımı, davranış niyeti, inanç ve bazı dış değişkenleri birleştiren genişletilmiş bir model geliştirildi. Söz konusu modelin incelenmesi için yapısal eşitlik modelleme (SEM) tekniği uygulandı. Çalışma, laboratuvar bilgi sistemi kullanılabilirliğini geliştirmek için kullanılabilir değerli ve kabul edilebilir sonuçlar sağladı. Bu sonuçlar, önceki çalışmalarla önemli ölçüde desteklenmektedir. Buna ek olarak, eğitim düzeyinin, algılanan faydası üzerindeki olumsuz etkisi, daha derinlemesine araştırılması gereken yeni bir bulgu olarak düşünülebilirken, diğer önerilen hipotezler, katılımcıların Libya Hastanelerinde laboratuvar bilgi sisteminin (LIS) incelenmesi kabulünün benzersiz bir anlayışı ile önemli ölçüde desteklenmiştir.

## 5.2 Sınırlamalar ve Gelecekteki Çalışmalar

Mevcut çalışma ve bulguları, Libya hastanelerinde laboratuvar bilgi sisteminin güncel kullanımını etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulursa da, bu çalışmada gelecekteki çalışmalar için bir fırsat sağlayan birkaç sınırlama vardır. Her şeyden önce, numune Libya'da bulunan bir devlet hastanesinden alındığından, mevcut sonuçlar özel hastaneler veya klinikler gibi daha geniş nüfus için genelleştirilemez. Model, farklı bir kültüre sahip başka bir ülkede bulunan farklı bir hastanede/hastane grubunda yeniden test edilirse sonuçlar değişebilir.

Daha sonra, önerilen araştırma modelinde kısmen kullanılan anket aracılığıyla demografik bilgiler toplandı. Gelecekteki bir çalışmada, yaş, eğitim düzeyi, sistem deneyimi ve cinsiyet, istihdam durumu ve diğer bilgileri içeren demografik özellikler, toplanmalı ve modele dâhil edilmelidir. Son olarak, bazı bağımlı değişkenler açıklanmasına rağmen, güncel kullanımın sadece % 67'si önerilen modelde açıklandı. Bu nedenle, gelecekteki bir araştırma olarak, internet tabanlı eğitim araçlarının güncel kullanımının açıklanmasında önemli rol oynayan başka yapılar da dikkate alınabilir.

## KAYNAKLAR

- Agarwal, R., Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9 (2), 204-215.
- A.R. Agarwal, J. Prasad, Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences* 30 (2) (1999) 361–391.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision Sciences*, 30, 361-391.
- Ahmed, Z. (1991). The Influence of the components of a state's tourist image on product positioning strategy. *Tourism Management*, 12, 331-340.
- Aggelidis, V.P., & Chatzoglou, P.D. (2009). Using a modified technology acceptance model in hospitals. *International Journal of Medical Informatics*, 78(2), 115-126.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918.
- Ajzen I, Fishbein, M. (1980) Understanding attitudes and predicting social behavior. Prentice Hall, London
- Ajzen, I. & Madden, T.J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453-474.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I. (2011). Theory of planned behavior. *HandbTheorSocPsychol*, Vol One, 1, 438.
- Alquraini, H., Alhashem, A.M., Shah, M.A., & Chowdhury, R.I. (2007). Factors influencing nurses' attitudes towards the use of computerized health information systems in Kuwaiti hospitals. *Journal of Advanced Nursing*, 57(4), 375-381.
- Anderson, J.G. (1997). Clearing the way for physicians' use of clinical information systems. *Communications of the ACM*, 40(8), 83-90.
- Ashcraft, M.H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.

- Bagozzi, R.P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244-254
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Brown, S.A., & Venkatesh, V. (2005). Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS Quarterly*, 29(3), 399-426.
- Byrne, B.M. (2011). Structural equation modeling with mplus: basic concepts, applications, and programming (1st ed.): Routledge.
- Burton-Jones, A., & Hubona, G.S. (2006). The mediation of external variables in the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 706-717.
- Chang, I., Hwang, H. G., Hung, W. F., & Li, Y. C. (2007). Physicians' acceptance of pharmacokinetics-based clinical decision support systems. *Expert Systems with Applications*, 33(2), 296-303.
- Chang, J. Y., Chen, L. K., & Chang, C. C. (2009). Perspectives and expectations for telemedicine opportunities from families of nursing home residents and caregivers in nursing homes. *International Journal of Medical Informatics*, 78(7), 494-502.
- Cheong, J.H. and Park, M.C. (2005), "Mobile internet acceptance in Korea", *Internet Research*, Vol. 15 No. 2, pp. 125-40.
- Chin, W.W., & Todd, P.A. (1995). On the use, usefulness, and ease of use of structural equation modeling in MIS research: a note of caution. *MIS Quarterly* 19(2), 237-246.
- Chismar, W.G., & Wiley-Patton, S. (2003). Does the extended technology acceptance model apply to physicians? In *System Sciences, 2003. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 8-pp).
- Chung, J.E., Park, N., Wang, H., Fulk, J., & McLaughlin, M. (2010). Age differences in perceptions of online community participation among non-users: An extension of the Technology Acceptance Model. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1674-1684.
- Compeau, D.R., & Higgins, C.A. (1995). Application of social cognitive theory to training for computer skills. *Information Systems Research*, 6(2), 118-143.
- Compeau, D., Higgins, C. & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: a longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145-158,

- Conner, M., & Sparks, P. (1996) The theory of planned behaviour and health behaviours. Open University Press.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. ABD: Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-339.
- 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.
- Elkhani N, Soltani S, Nazir Ahmad M. The effects of transformational leadership and ERP system self-efficacy on ERP system usage. *J Enterp Inf Manag*. 2014;27(6):759–85. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2013-0031>
- Evans, C., & Edwards, M. (1999). Navigational interface design for multimedia courseware. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(2), 151–174.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intentions and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*. Boston: Addison-Wesley.
- Flower, J. (2004). Digital technology essential and subversive. *Physician Executive*, 30(2), 42-45.
- Garson,G.(2009). Validity. <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/validity.htm>.
- Glavic Ć-Cindro, D. & Korun, M. (n.d.). Influence of a quality system complying with the requirements of ISO/IEC 17025 standard on the management of a gamma-ray spectrometry laboratory.
- Gomez, L.M., Egan, D.E., Bowers, C. (1986). Learning to use a text editor: some learner characteristics that predict success, *Human Computer Interaction* 2, 1986, 1–23.
- Gong, M., Xu, Y. & Yu, Y. (2004). An enhanced technology acceptance model for web-based learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4), 365-374.
- Hallegatte, D and Nantel. J. (2006). The intertwined effect of perceived usefulness, perceived ease of use and trust in a website on the intention to return. *International Academy of e-Business*, 6, 1-6.
- Handayani, P.W., Hidayanto, A.N., Pinem, A. A., Hapsari, I C., Sandhyaduhita, P. I., & Budi, I. (2017). Acceptance model of a hospital information system. *International Journal of Medical Informatics*, 99, 11-28.

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. A. (2013). *Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling*. Sage, Thousand Oaks.
- Hardeman, W., Johnston, M., Johnston, D., Bonetti, D., Wareham, N., & Kinmonth, A.L. (2002). Application of the theory of planned behaviour in behaviour change interventions: A systematic review". *Psychology and Health*, 17(2), 123-158.
- Hendrickson, A., Mennecke, B., Scheibe, K., Townsend, A., & Pilon, C. (2005). *Laboratory Information Management Systems for Forensic Laboratories: A White Paper for Directors and Decision Makers*. Iowa State University, pp.14-30.
- Holden, H., & Rada, R. (2011). Understanding the influence of perceived usability and technology self-efficacy on teachers' technology acceptance. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 343-367.
- Hue, B.P.T., Wohlgemuth, S., Echizen, I., Thuc, N.D., & Thuy, D.T.B. (2011). An experimental evaluation for a new column-level access control mechanism for electronic health record systems. *International Journal of U- & E-Service, Science & Technology*, 4(4), 1-14.
- Hu, P.J., & Chau, P.Y. (1999). Physician acceptance of telemedicine technology: an empirical investigation. *Topics in Health Information Management*, 19(4), 20-35.
- Hu, P., Chau, P., Sheng, O., & Tam, K. (1999). Examining e TAM using physician Acceptance of Telemedicine Technology. *Journal of Management Information Systems*, 16(2), 91-112.
- Hu, P.J., Chau, P.Y., & Sheng, O.R.L. (2002). Adoption of telemedicine technology by health care organizations: an exploratory study. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 12(3), 197-221.
- IBM.(2004).User-centered design. <[http://www.306.ibm.com/ibm/easy/eou\\_ext.nsf/publish/570](http://www.306.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/publish/570)> Retrieved 10.08.04.
- Idoga, P.E., Toycan, M., Nadiri, H., & Çelebi, E. (2018). Factors affecting the successful adoption of e-health cloudbased health system from healthcare consumers' perspective. *IEEE Access*.
- Igbaria, M., & Iivari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *OMEGA the International Journal of Management Science*, 23(6), 587-605.
- Igbaria, S. Parsuraman, A path analytic study of individual characteristics, computer anxiety, and attitudes towards microcomputers, *Journal of Management* 15(3), 1989, pp. 373-388.

- Jackson, C.M., Chow, S., & Leitch, R.A. (1997). Toward an understanding of the behavioural intentions to use an information system. *Decision Sciences*, 28, 357-389.
- Jayasuriya, R. (1998). Determinants of microcomputer technology use: implications for education and training of health staff. *International Journal of Medical Informatics*, 50, 187-94.
- Jones, M.G., Farquhar, J.D., & Surry, D.W. (1995). Using metacognitive theories to design user interfaces for computer-based learning. *Educational Technology*, 35(4), 12-22 .
- Karahanna, E., Straub, D.W., & Chervany, N.L. (1999). Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183-213.
- Khushman, S., Todman., & Amin, S. (2009). The Relationship between culture and E-business acceptance in Arab Countries. Accepted to appear in the International Conference on "Developments in eSystemsEngineering (DeSE '09). IEEE proceeding. 14th - 16th December 2009, Abu Dhabi, UAE.
- Kijsanayotin, B., Pannarunothai, S., & Speedie, S. M. (2009). Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: Applying the UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 78(6), 404-416.
- Kluge, E.H.W. (2007). Secure e-health: managing risks to patient health data. *International Journal of Medical Informatics*, 76(5), 402-406.
- Koufaris, M. (2002). Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior. *Information Systems Research*, 13(2), 205-23.
- Kripanont, N. (2007). Examining a Technology Acceptance Model of Internet Usage by Academics within Thai Business Schools. (Ph.D. Dissertation). Melbourne, Victoria University, Australia.
- Kwak, Y., Goo, B., Ko, D., Oh, I., Hwang, J., & Cheong, S. (2009). An Analysis and Design of the Storage Management System Based on SMI 11.0. *International Journal of U- & E-Service, Science & Technology*, 3(2), 53-59.
- L.D. Davis, F.D. Davis, The effect of training techniques and personal characteristics on training end users of information systems, *Journal of Management Information Systems* 7(2), 1990, pp. 93-110.
- Leflore, D. (2000). Theory supporting design guidelines for web-based instruction. Instructional and cognitive impacts of web-based Education. PA: Idea Group Publishing.

- 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.
- Li, Y., & Parker, L.E. (2008). A spatial-temporal imputation technique for classification with missing data in a wireless sensor network. Paper presented at the Intelligent Robots and Systems, 2008. IROS 2008. IEEE/RSJ International Conference.
- Liu, I.F., Chen, M.C., & Sun, Y. (2006). The design of a web-based learning platform: A case study in Taiwan. In Proceedings of the 14th international conference on computers in education (ICCE2006), Beijing, China.
- Lohr, L. L., Falro, D. A., Hunt, E., & Johnson, B. (2007). Improving the usability of distance learning through template modification. Flexible learning in an information society. Idea Group Inc.
- Lowenhaupt, M. (2003). Removing barriers to technology. *Physician Executive*, 30(2), 12-14.
- Lucas, H.C. Jr. (1978). Empirical evidence for a descriptive model of implementation, *MIS Quarterly* 2(2), 27-41.
- Maamari, B.E., & Chaanine, J.C. (2018). Impact of perceived HIS users' performance on job satisfaction: moderating effect of perceived HIS quality. *International Journal of Electronic Healthcare*, 10(1-2), 60-80.
- Marin, H.F. (2007). Nursing informatics: Advances and trends to improve health care quality. *International Journal of Medical Informatics*, 76, 267-269.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behaviour. *Information Systems Research*, 2(3), 173-191.
- M.A. Mahmood, J.M. Burn, L.A. Gemoets, C. Jacquez, Variables affecting information technology end-user satisfaction: a meta-analysis of the empirical literature, *International Journal of Human-Computer Studies* 52 (4) (2000) 751–771.
- McKenzie, J. (2001). How teacher learn technology best. *Educational Technology Journal*. Vol. 10, No.6, PP.
- McKnight, Mc.C., Dillon, A., & Richardson, J. (1996). User-centered design of hypertext/hypermedia for education. In R. B. Kozma (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 622–633). Association for Educational Communications and Technology Knight, Dillon, and Richardson.

- Martin-Michiellot, S., & Mendelsohn, P. (2000). Cognitive load while learning with a graphical computer interface. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(4), 284–293.
- Meng Chang Chen, Fan Liu, Yeali S. Sun a, David Wible , Chin-Hwa Kuo(2010) .Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community .*Computers & Education* 54 (2010) 600–610 .
- Montano, D.E., Kasprzyk, D., Glanz, K., Rimer, B.K., & Viswanath, K. (2008). Health behavior and health education- Theory, research, and Practice. K.G. Barbara, K. Rimer & K. Viswanath (Eds.), *Theory of reasoned action, theory of planned behavior, and the integrated behavioral model* (pp. 67-92). San Francisco: John Wiley & Sons.
- Moon, J.W., & Kim, Y.G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
- M.T. Dishaw, D.M. Strong, Extending the technology acceptance model with task–technology fit constructs, *Information & Management* 36(1), 1999, pp. 9–21.
- Nickel, G., & Pinto, J. (1986). The computer attitude scale. *Computers in Human Behavior*, 2, 301-306.
- Oliver, R.L., & Bearden, W.O. (1985). Crossover effects in the theory of reasoned action: A moderating influence attempt. *Journal of Consumer Research*, 12(3), 324-340.
- Park, S.Y., Nam, M.W., & Cha, S.B. (2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 592-605.
- Park, S.Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.
- Payton, F.C. (2000). Lessons learned from three interorganizational health care information systems. *Information & Management*, 37(6), 311-321.
- Paul, D.L., & McDaniel Jr,R.R. (2004). A field study of the effect of interpersonal trust on virtual collaborative relationship performance. *MIS Quarterly*, 28(2), 183-227.
- Pavlou, P.A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101-134.
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., Pahnla, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, 14(3), 224-235.

- Reichertz, P.L. (2006). Hospital information system- Past, present, future. *International Journal of Medical Informatics*, 75(3), 282-299.
- Ringle, C., Wende, S., & Will, A. (2005). SmartPLS 2.0 (Beta). Hamburg, (www.smartpls.de).
- Roca, J.C., Chiu, C.M., & Martínez F.J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of human-computer studies*, 64 (8), 683-696.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations*. 5th ed. New York: Free Press.
- Rogers, E.M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Rouibah, K., Hamdy, H.I., & Al-Enezi, M.Z. (2009). Effect of management support, training, and user involvement on system usage and satisfaction in Kuwait. *Industrial Management & Data Systems*, 109(3), 338–356.
- Saadé R.G., & Galloway I. (2005). Understanding Intention to Use Multimedia Information Systems for Learning. *The Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 287-296.
- Sahin, I., (2006). Detailed review of Rogers’ diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers’ theory. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 5(2), 14-23.
- Schepers, J. & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44(1), 90-103.
- Schumacker, R.E., & Lomax, R.G. (2012). *A beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (3rd ed.): Routledge.
- Sheppard, B.H., Hartwick, J., & Warshaw, P.R. (1988). The theory of reasoned action: A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of Consumer Research*, 15(3), 325-343.
- Straub, D., Keila, M., & Brenner, W. (1997). Testing the technology acceptance model across cultures: a threecountry study. *Information and Management*, 33(1), 1-11.
- Surry, D. W., & Farquhar, J. D. (1997) “Diffusion theory and instructional technology” *Journal of Instructional Science and Technology*, 2(1), 24-36.
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42(1), 85-92.

- Taylor, S., & Todd, P.A. (1995a). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176.
- Taylor, S., Todd, P.A. (1995a). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6, 144-176.
- Taylor, S., Todd, P. (1995b). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly*, 561-570.
- Terry, D. J., & O'Leary, J.E. (1995). The theory of planned behaviour: the effects of perceived behavioural control and self-efficacy. *British Journal of Social Psychology*, 34(2), 199-220.
- Terry, D.J., Hogg, M.A., & White, K.M. (1999). The theory of planned behaviour: Self-identity, social identity and group norms. *The British Journal of Social Psychology*, 38, 225-244.
- Teo, T. (2009). Modeling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers and Education*, 52(1), 302–312.
- Ulucan, O. (2018). Yapısal Eşitlik Modellemesi ile Radyasyon Farkındalığının Radyasyondan Korunma Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Öğrencileri Üzerinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Afyon.
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatesh, V. (1999). Creation of favorable user perceptions: Exploring the role intrinsic motivation. *MIS Quarterly*, 23(2), 239–260.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating perceived behavioral control, computer anxiety and enjoyment into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., & Morris, M.G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *Management Information Systems Quarterly*, 27, 425-478.

- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Walter, Z., & Lopez, M.S. (2008). Physician acceptance of information technologies: Role of perceived threat to professional autonomy. *Decision Support Systems*, 46(1), 206-215.
- Wang, S. K., & Yang, C. (2005). The interface design and the usability testing of a fossilization web-based learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 305–313.
- Western, M. C., Dwan, K., Makkai, T., Del Mar, C. B., & Western, J. S. (2001). Measuring IT use in Australian general practice 2001.
- Wu, J. H., & Wang, S. C. (2005) What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42(5), 719-729.
- Yi, M.Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: Self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal of Human–Computer Studies*, 59(4), 431–449.
- Yi, M.Y., Jackson, J.D., Park, J.S., & Probst, J.C. (2006). Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view. *Information & Management*, 43(3), 350-363.
- Yousafzai, S.Y., Foxall, G.R., & Pallister, J.G. (2007). Technology acceptance: A meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2, 251-280.
- Zmud, R.W. (1979). Individual differences and MIS success: a review of the empirical literature. *Management Science* 25(10), 966–979.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Said Milad Mohamed Rabha  
Doğum Yeri ve Yılı : 01.01.1960 Gasar Ben Gasher Tripoli, Libya  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce, Arapça ve Türkçe  
E-posta : said\_rabha@yahoo.com



### Eğitim Durumu

Lise : Gasar Ben Gasher , (1977)  
Lisans : Indiana Üniversitesi - Fen Edebiyat Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri, Lisans , Indiana – U.S.A , (1984)  
Yüksek Lisans : Belgrade University – Elektrik-elektronik mühendisliği Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Belgrade - Serbia, (2003)

### Mesleki Deneyim

İş Yeri : Uzaktan algılama ve uzay bilimleri için Libya merkezi Trablus – Libya, (1984 -1997)  
İş Yeri : Yüksek Öğrenim ve Bilimsel Araştırma Bakanlığı Trablus – Libya, (1997 -2008)  
İş Yeri : Uzaktan algılama ve uzay bilimleri için Libya merkezi Trablus – Libya, (2008-2014)

### Yayımları

**Said Milad Mohamed Rabha**, Mohamed Bashir Abugharsa (2018 ). An Analysis to the Role of Social Media in Creating Value inside a Company and allowing faster and better Decisions, International Journal of Emerging Research in Management & Technology Issn: 2278-9359;7(10).

**Said Milad Mohmed Rabha**, Gülşah Hançerlioğulları Köksalmış, Aybaba Hançerlioğullari(2018).Factors Affecting the Usability of Laboratory Information System used in Libyan Hospitals by using Technology Acceptance Model (TAM), Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 94-103; 12(12), doi: 10.22587/ajbas.

Mohamed Abugharsa ,**Said Milad Mohamed Rabha** ,Umit Tokeser, Aybaba Hancerloigullari (2019).The impact of using CC on the labor market from new graduates prospective, the proposed system will be SAAS to offer online services to users of this serviceICTS-2019/Tripoli Libya.

Mohamed Abugharsa, Umit Tokeser, Aybaba Hancerloigullari & **Said Milad Mohamed Rabha** (2019).Using Computer Games Based on call System for Teaching English Vocabulary to the Libyan Young Learners., International Journal of Emerging Research in Management &Technology Issn: 2278-9359;7(10).

Kemal Eyüboğlu, Hançerlioğullari, Hend Almezoghi, **Said Milad Mohamed Rabha**(2019). Thorium Reserves of Turkey and Thorium Based Reactor Design.ICELIS-2019.