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

LİBYA'DA DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE İLETİŞİM VE VERİ İŞLEME ALANINDAKİ HİZMETLERİN İYİLEŞTİRİLMESİNE ETKİSİ (ÖRNEK OLAY)

KHALED MOHAMED ABUBAKER ELBAYOUDI

DOKTORA TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ ÜMİT TOKEŞER

OCAK - 2026
KASTAMONU

TEZ ONAYI

KHALED MOHAMED ABUBAKER ELBAYOUDI tarafından hazırlanan "**LİBYA'DA DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE İLETİŞİM VE VERİ İŞLEME ALANINDAKİ HİZMETLERİN İYİLEŞTİRİLMESİNE ETKİSİ (ÖRNEK OLAY)**" adlı tez çalışmasının savunma sınavı **28.01.2026** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Ümit TOKEŞER KASTAMONU Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Ahmet EROĞLU Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Adnan TUNA Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Elif AŞIKUZUN TOKEŞER Kastamonu Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Zafer ÜNAL Kastamonu Üniversitesi	.....

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

Enstitü Müdürü Prof. Dr. Selahattin KAYMAKCI .....

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.

Khaled Mohamed Abubaker ELBAYOUDI

ÖZET

DOKTORA TEZİ

LİBYA'DA DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE İLETİŞİM VE VERİ İŞLEME ALANINDAKİ HİZMETLERİN İYİLEŞTİRİLMESİNE ETKİSİ (ÖRNEK OLAY)

KHALED MOHAMED ABUBAKER ELBAYOUDI

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÜMİT TOKEŞER

Dijital dönüşüm girişimleri, yalnızca teknolojik bir potansiyel olmaktan çıkarak hayati gereklilikler haline gelmiştir. Libya'daki telekomünikasyon sektörü bu dönüşümün somut bir örneğini sunmaktadır. Dijital dönüşüm, hızla gelişen dijital ekonomide rekabet gücünü ve operasyonel verimliliğini artırmayı hedefleyen kuruluşlar için temel bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Libya Telekomünikasyon Şirketi; teknolojik gelişmelere uyum sağlama, çelişen strateji ve planları uzlaştırma, dijital bir kültür oluşturma, veri güvenliğini sağlama ve yeni teknolojileri mevcut altyapısıyla entegre etme gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır. Bu araştırmada, müşteriler, telekomünikasyon şirketi çalışanları ve telekomünikasyon sektörü içindeki karar vericiler olmak üzere üç grubu kapsayan betimleyici bir analizle nitel bir vaka çalışması yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinin mevcut dijital olgunluk düzeyini değerlendirmek amacıyla; müşteri, strateji, teknoloji, organizasyon ve kültür olmak üzere beş temel boyuta odaklanan, her bir boyut ve alt boyut için göreli ağırlıkların atandığı ağırlıklı ortalamalara dayalı nicel bir yöntem uygulanmıştır. Bu çalışma, Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modeli ile Karma Yöntemli Nitel Anketler için Bileşik Endeksin (CIMAS) geliştirilmesi ve uygulanması yoluyla mevcut dijital olgunluk ve teknolojik yeterlilik düzeyini değerlendirmektedir. Örneklem; farklı şehirlerden 170 telekomünikasyon müşterisi, 42 çalışan ve bu şirketlerde görev yapan beş karar vericiden oluşmaktadır. Araştırma, Libya'nın başlıca telekom operatörleri arasında dijital evrimin kritik rolünü incelemekte; özellikle gelişmiş veri işleme yetenekleri ve hazır altyapının hizmet kalitesi üzerindeki doğrudan etkisine odaklanmaktadır. Bulgular, olgunluk düzeylerinde belirgin bir farklılık olduğunu göstermiş; organizasyonun genel olarak 2,88'lik bir puan elde ettiği, kültür ve organizasyon boyutlarında güçlü bir performans sergilediği, buna karşılık strateji ve teknoloji alanlarında önemli eksiklikler bulunduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar, Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluğun ortalama bir dijitalleşme düzeyiyle karakterize edildiğini ve stratejik uyum ile ortak bir vizyona daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, yeni teknolojilerin benimsenmesinin artırılması, çalışanların hazırlanması ve dijital dönüşüm girişimlerine etkin biçimde dahil edilmesi gerekmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Dijital Dönüşüm; LDT Modeli, CIMAS; Libya Telekomünikasyon Sektörü; Dijital Olgunluk; Nitel Araştırma.

Ocak 2026, 118 Sayfa

ABSTRACT

PH.D THESIS

DIGITAL TRANSFORMATION IN LIBYA AND ITS IMPACT ON IMPROVING SERVICES IN THE FIELD OF LOCAL COMMUNICATIONS AND DATA PROCESSİNG (CASE STUDY)

KHALED MOHAMED ABUBAKER ELBAYOUDI

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. ÜMİT TOKEŞER

Digital transformation initiatives have evolved from mere technological potential to vital necessities. The telecoms sector in Libya exemplifies this shift. Digital transformation has emerged as an essential approach for organisations seeking to enhance their competitiveness and operational efficiency in the rapidly evolving digital economy. The Libyan Telecommunications Company faces various challenges, including adapting to technological advancements, reconciling conflicting strategies and plans, cultivating a digital culture, ensuring data security, and integrating new technologies with its existing infrastructure. This research employed a qualitative case study methodology, featuring an illustrative analysis of three groups: customers, telecom company employees, and decision-makers within the telecom sector. A quantitative methodology using weighted averages, assigning relative weights to each dimension and its sub-dimensions to assess the current digital maturity of Libyan telecommunications companies, focusing on five key dimensions: customer, strategy, technology, organisation, and culture. This research assesses the present condition of digital maturity and technological proficiency through the development and implementation of the Libyan Digital Transformation (LDT) Model and the Composite Index for Mixed-method Qualitative Survey (CIMAS). The sample included 170 telecommunication customers from various cities, 42 employees, and five decision-makers within these companies. This research explores the pivotal role of digital evolution among Libya's principal telecom carriers, focusing on how enhanced data processing capabilities and prepared infrastructure directly affect service quality. The findings indicated a distinct disparity in maturity levels, with the organisation achieving an overall score of 2.88 and firm performance in culture and organisational aspects, while demonstrating significant deficiencies in strategy and technology. The results indicate that the Libyan telecommunications sector's digital maturity is characterised by an average level of digitalisation, requiring greater attention to strategic coherence and unified vision. In addition, there is a need to improve the adoption of new technologies, prepare employees, and incorporate them into digital transformation initiatives.

KEYWORDS: Digital Transformation; LDT Model, CIMAS; Libyan Telecommunications Sector; Digital maturity; qualitative research.

January 2026, 118 Page

TEŞEKKÜR

Doktora araştırmam süresince bana yardım, destek ve teşvik sağlayarak bu çalışmanın başarıyla tamamlanmasına katkıda bulunan herkese içten teşekkürlerimi sunarım. Özellikle, doktora sürecimin en başından itibaren ve tüm adaylık sürem boyunca değerli rehberliği, sürekli teşviki ve akademik katkılarıyla yol gösteren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ümit TOKEŞER'e en derin şükranlarımı sunarım. Ayrıca, doktora çalışmalarım boyunca sunduğu uzman görüşleri, yapıcı geri bildirimleri ve akademik desteği için Dr. Abubaker Mohamed Abubaker ELBAYOUDI'ye içten teşekkür ederim. Aileme, koşulsuz sevgileri, sarsılmaz destekleri ve cesaretlendirmeleri için en içten minnettarlığımı ifade etmek isterim. Özellikle kardeşlerime, sağladıkları sürekli duygusal destek için teşekkür ederim. Onların anlayışı ve desteği olmadan bu tezin tamamlanması mümkün olmazdı.

KHALED MOHAMED ABUBAKER ELBAYOUDI

Kastamonu, 2026

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI ..... **ii**
TAAHHÜTNAME ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **x**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **xi**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Dijital Dönüşüme Genel Bakış 2
1.2 Problem Tanımı 4
1.3 Bağlamsal Önemi 5
1.4 Libya'da Dijital Dönüşüm Değerlendirmesinin Stratejik Gerekliliği 6
1.5 Araştırma Soruları 6
1.6 Amaç ve Hedefler 7
1.7 Özgül Araştırma Amaçları 7
1.8 Araştırmanın Katkısı 8
1.9 Tezin Yapısı ve Bölümlere Genel Bakış 9
2. LİTERATÜR TARAMASI **11**
2.1 Telekomünikasyon Sektöründe Dijital Dönüşüm 11
2.2 Dijital Olgunluk / Değerlendirme Modelleri, Düzeyleri ve Ölçümü 13
2.2.1 Dijital Olgunluk 13
2.2.2 Dijital Dönüşüm Olgunluk Modeli 14
2.2.3 Dijital Olgunluk Düzeyleri 15
2.2.4 Dijital Olgunluk ile Hizmet Mükemmelliği Arasındaki İlişki 17
2.3 Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modeline Giriş ve Gerekçe 19
2.3.1 Küresel Modellerin Sınırlılıkları ve Bağlamsal Belirleyicilik 19
2.3.1.1 Kurumsal ve düzenleyici istikrar varsayımı 20
2.3.1.2 Altyapı dayanıklılığı 20
2.3.1.3 Sosyo-kültürel ve bilişsel gereklilikler 20
2.3.2 LDT Modelinin Temel Bileşenleri ve Kuramsal Gerekçeleri 21
2.3.2.1 Yasal ve çevresel uyum 21
2.3.2.2 Kuramsal ardışıklık 21
2.4 Kurumsal Dijital Teknoloji Yetkinliğinin Kuramsal Temelleri 22
2.4.1 Kaynak Temelli Görüş 22
2.4.2 Dinamik Yetenekler Teorisi 22
2.4.3 Örgütsel Öğrenme Teorisi 23
2.5 Dijital Dönüşüm Modelleri ve Teorilerinin İncelenmesi 23
2.5.1 Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi 24
2.5.1.1 Dijital dönüşüm analizinde sosyo-teknik sistemler perspektifi 25
2.5.2 Deloitte Dijital Yetkinlik Çerçevesi 26
2.5.3 Capgemini Dijital Olgunluk Modeli 27
2.5.4 Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli 29

2.5.5 Dijital Olgunluk Çerçevelerinin Sentezi ve Stratejik Değeri: Bağlamsal Uyarlamaya Doğru 30
2.6 Dijital Dönüşüm Stratejisi: Kavramlar, Zorluklar ve Bütünleştirici Çerçevelere Duyulan İhtiyaç 31
2.6.1 Büyük Veriden Eyleme Dönüştürülebilir İçgörülere: Telekomünikasyonda Veri İşlemenin Evrimi 32
2.7 Dijital Dönüşümün Telekomünikasyon Sektörü Üzerindeki Etkisi 33
2.8 Dijital Dönüşümün Önemi 35
2.9 MENA Bölgesi ve Libya'da Dijital Dönüşüm Çalışmaları 36
2.10 Araştırma Boşluklarının Analizi 37
3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE VERİ TOPLAMA 39
3.1 Araştırma Felsefesi ve Tasarımı 39
3.1.1 Araştırma Paradigması: Pragmatizm 40
3.1.2 Araştırma Yaklaşımı: Tümdengelimsel ve Tümevarımsal Mantık 41
3.2 Hedef Kitle ve Örnekleme Stratejisi 42
3.2.1 Araştırmanın Kapsamı ve Kurumsal Bağlam 42
3.2.2 Çok Katmanlı Örnekleme Metodolojisi 43
3.2.3 Coğrafi ve Altyapısal Gerekçelendirme 43
3.2.4 Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Saha Çalışması Zorlukları 44
3.3 Çok Katmanlı Veri Toplama Araçları 45
3.3.1 Nicel Anketler 46
3.3.2 Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler 47
3.4 Veri Hazırlama ve Temizleme 48
3.5 Veri Tanımı 49
3.6 Karma Yöntemli Nitel Anket için Bileşik Endeks (Composite Index for Mixed-method Qualitative Survey – CIMAS) 50
3.7 Veri Analizi Teknikleri 55
3.8 Geçerlilik, Güvenilirlik ve Etik Hususlar 56
3.8.1 Geçerlilik 56
3.8.2 Araştırma Araçlarının Güvenilirliği 56
3.8.3 Etik Hususlar 57
3.9 Bölüm Özeti 57
4. LİBYA TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE DİJİTAL MODEL 58
4.1 LDT Modelinin Dört Temel Boyutu 58
4.1.1 LDT Modelinin Geliştirilme Gerekçesi 59
4.2 Müşteri Deneyimi ve Hizmet Sunumu (CEST) 60
4.2.1 Kültür 62
4.2.2 Bilgi ve Farkındalık 63
4.2.3 Hizmetlerin Kullanımına Yönelik Rehberlik 64
4.3 Teknoloji Bağlamı 65
4.3.1 Dijital Teknolojilerin Kullanımı 66
4.3.2 BİT Altyapısı 67
4.3.3 Dijital Çalışanlar 68
4.4 Kurumsal Deneyim ve Hizmet Sunumu 68
4.4.1 Dijital Bütçe 69
4.4.2 Hukuki Kısıtlamalar 70
4.4.3 Dijital Dönüşüm Stratejisi 70
4.4.4 Üst Yönetim Desteği 71
4.5 Dış Çevre Bağlamı 72

4.5.1 Profesyonel Rekabet 72
4.5.2 İş Ortağı Baskısı ve Ekosistem İş Birliği 73
4.5.3 Devlet Politikası Desteği ve Girişimleri (Politika Desteği) 74
4.6 Genel Dijital Dönüşüm Açıklarının Özeti 74
5. DİJİTAL OLGUNLUĞUN ANALİZİ 76
5.1 Giriş 76
5.1.1 LDT Çerçevesinin Veri İşleme Kapasitesinin Geliştirilmesi 76
5.1.2 Karşılaştırmalı Analiz 77
5.2 LDT Modelinin Temelleri ve Evrimi 78
5.3 Beş Boyutlu Dijital Olgunluk Çerçevesi 79
5.3.1 Müşteri 80
5.3.1.1 Müşteri etkileşimi 81
5.3.1.2 Müşteri memnuniyeti 81
5.3.1.3 Müşteri güveni 82
5.3.1.4 Hizmet iyileştirme üzerindeki stratejik etki (cx) 82
5.3.2 Strateji 83
5.3.2.1 Vizyon 84
5.3.2.2 Strateji geliştirme 85
5.3.2.3 Finans ve yatırım 85
5.3.3 Teknoloji 86
5.3.3.1 BT altyapısı 87
5.3.3.2 Entegrasyon ve otomasyon 87
5.3.3.3 Güvenlik yönetimi 88
5.3.4 Organizasyon 88
5.3.4.1 Örgütsel çeviklik 89
5.3.4.2 Sürdürülebilir Öğrenme Yönetimi 89
5.3.4.3 Hukuki ve düzenleyici kısıtlamalar 90
5.3.5 Kültür 90
5.3.5.1 İş birliği 91
5.3.5.2 Veri kullanımı 91
5.3.5.3 Değişime hazırlık 92
5.4 Özet 92
6. BULGULAR VE TARTIŞMA 93
6.1 Dijital Olgunluğun İncelenmesi 93
6.2 Libya Telekomünikasyon Sektöründe Dijital Dönüşüm Sütunlarının Yorumlayıcı Analizi 96
6.2.1 Stratejik Boşluk ve Yol Haritası Geliştirme 97
6.2.2 Teknoloji: Silo Sistemlerden Entegre Ortamlara 98
6.2.3 Organizasyon: Çeviklik ve İş Gücünün Dijital Okuryazarlığı 98
6.2.4 Kültür: Direnç ve Veri Odaklı Karar Alma 99
6.2.5 Müşteri: Dijital Deneyimin ve Güvenin Geliştirilmesi 100
6.3 Tartışma 101
6.4 Bölüm Özeti 102
7. SONUÇ VE ÖNERİLER 103
KAYNAKLAR 106
EKLER 114
ÖZGEÇMİŞ 118

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Leavitt'in elmas modeli (Appelbaum, t.y.) 24
Şekil 2.2 Altıgen sosyo-teknik sistemler çerçevesi (Clegg, 1979; Challenger vd., 2010; Davis vd., 2014'ten uyarlanmıştır). 25
Şekil 2.3 TM forum dijital olgunluk modeli (DMM). (Deloitte, Ty) 27
Şekil 2.4 Endüstri 4.0 olgunluk modeline yaklaşım (MIT Centre for Digital Business ve Capgemini) 28
Şekil 2.5 Gartner dijital iş olgunluk Modeli (Gartner, 2018) 29
Şekil 2.6 Telekomünikasyon değer zinciri (Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli'nden 2018) 35
Şekil 3.1 Araştırma tasarımı. Kaynak: Yazarlar tarafından uyarlanmıştır 41
Şekil 4.1 LDT Modelinin Temel Özellikleri ve Bileşenleri. Kaynak: Yazarlar tarafından uyarlanmıştır 59
Şekil 4.2 Telekomünikasyon hizmetlerinde müşteri anlayışının geliştirilmesine yönelik stratejik çerçeve 62
Şekil 4.3 Teknolojik Gelişim 66
Şekil 4.4 Kurumsal iş birliği platformu 69
Şekil 5.1 Libya dijital dönüşüm olgunluk modeli için geliştirilen yapısal çerçeve 79
Şekil 5.2 Beş boyutlu telekomünikasyon dijital olgunluk çerçevesi 80
Şekil 5.3 Müşteri yolculuğu haritası. Kaynak: Getty 83
Şekil 6.1 Dijital olgunluk – Beş Düzeyli Değerlendirme Kaynak: Başkalarından uyarlanmıştır 94
Şekil 6.2 Libya telekomünikasyon sektörü için olgunluk düzeyi değerlendirmesi 96

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1 Küresel dijital olgunluk çerçevelerinin karşılaştırmalı analizi 16
Tablo 2.2 Dijital dönüşüm tanımları 32
Tablo 3.1 Veri toplama araçları ve stratejik odak 46
Tablo 5.1 LDT bağlamında geleneksel ve dijital veri işleme yöntemlerinin karşılaştırılması 77
Tablo 5.2 LDT modelinde müşteri boyutuna ait ölçütler ve hedefler 82
Tablo 5.3 Geleneksel strateji ile dijital strateji arasındaki karşılaştırma 86

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

w	**:** Ağırlık katsayısı
i	**:** Alt boyut indeksi
$\bar{x}$	**:** Aritmetik ortalama
j	**:** Boyut indeksi
≥	**:** Büyük veya eşit
→	**:** Dönüşüm / yönelim
≠	**:** Eşit değildir
=	**:** Eşittir
≤	**:** Küçük veya eşit
n	**:** Örneklem büyüklüğü
σ	**:** Standart sapma
∑	**:** Toplam (ağırlıklı toplam)
%	**:** Yüzde

Kısaltmalar

KPI	**:** Anahtar Performans Göstergesi (Key Performance Indicator)
BT	**:** Bilgi Teknolojileri
BİT	**:** Bilgi ve İletişim Teknolojileri
Big Data	**:** Büyük Veri
DMM	**:** Dijital Olgunluk Modeli (Digital Maturity Model)
DTC	**:** Dijital Teknoloji Yetkinliği (Digital Technology Competence)
DD	**:** Dijital Dönüşüm
I4.0	**:** Endüstri 4.0
SE	**:** Hizmet Mükemmelliği (Service Excellence)
PaaS	**:** Hizmet Olarak Platform (Platform as a Service)
LDT	**:** Libya Dijital Dönüşüm (Libyan Digital Transformation)
ICT	**:** Information and Communication Technology
IT	**:** Information Technology
CEO	**:** İcra Kurulu Başkanı (Chief Executive Officer)
CIMAS	**:** Karma Yöntemli Nitel Anketler için Bileşik Endeks (Composite Index for Mixed-method Qualitative Survey)
RBV	**:** Kaynak Temelli Görüş (Resource-Based View)
ERP	**:** Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning)
CX	**:** Müşteri Deneyimi (Customer Experience)
IoT	**:** Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
AI	**:** Yapay Zeka (Artificial Intelligence)
CRM	**:** Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)

1. GİRİŞ

Bu bölüm; araştırmanın arka planı, problem tanımı, amaç ve hedefler, araştırmanın kapsamı, araştırma metodolojisi, bilgiye katkısı ve tezin genel yapısına ilişkin bir rehber sunarak çalışmaya genel bir bakış sağlamaktadır. Bununla birlikte, yalnızca teknolojiler dijital dönüşümün başarısını güvence altına almak için yeterli değildir. Dijital dönüşüm çabalarının ivmesini sürdürebilmek ve yeni teknolojilerin gerçek stratejik faydasını garanti altına almak için sürekli ve uygulamaya dayalı bir değerlendirme gereklidir (Alghamdi, 2024). Dijital dönüşüm, günümüz dünyasında yaygın değişimin temel itici gücü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu dönüşüm, yalnızca yeni teknolojilerin benimsenmesi değil, işletmelerin çalışma biçimlerinin köklü bir şekilde yeniden yapılandırılması anlamına gelmektedir. Bu dönüşümün kilit unsurlarından biri, dijital çağ için kritik altyapıyı sağlayan telekomünikasyon sektörüdür. Dijital dönüşüm; teknolojinin, işletmelerin faaliyetlerini yürütme biçimini, pazardaki konumlanmasını ve müşterilere sunduğu değeri dönüştürmek amacıyla kullanılmasını kapsamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri, gelişmiş ülkelerde temel teknolojilerden biri olarak kabul edilmekte olup, bilgi teknolojileri endüstrisinin geliştirilmesine yönelik akılcı sanayi politikalarına sahip ülkeler, küresel ekonominin en büyük ve en hızlı büyüyen sektörlerinden biri olan bu alandan önemli ölçüde fayda sağlayabilmektedir (Saarikko vd., 2020). Bununla birlikte Libya da bu dönüşümün dışında değildir. Bazı çalışmalara dayanarak, özellikle yapay zeka, nesnelerin interneti ve büyük verinin gelişimiyle birlikte dijital dönüşüm alanında daha fazla araştırma yapılması yönünde araştırmacılar teşvik edilmektedir. Libya'daki işletmelerin hızlı örgütsel dönüşüm çabalarına ve dijital dönüşüme yönelik stratejik odaklanmalarına rağmen, bu konu araştırma literatüründe halen belirgin biçimde yeterince incelenmemiş bir alan olarak kalmaktadır. Libya'daki telekomünikasyon şirketleri "Akıllı vatandaş, Akıllı şirketler, Akıllı şehirler ve Akıllı ülke" sloganını benimsemiş olsa da, bu vizyonun performans verimliliğini artırabilmesi için akademik araştırmalarla desteklenmesi gerekmektedir. "Akıllı Ülke" vizyonunun başarısı yalnızca kurum içi dönüşümlere bağlı olmayıp, aynı zamanda dışsal dijital kültür, Libya vatandaşlarının dijital hizmet platformlarıyla etkileşime girme kapasitesi ve bu platformlara duydukları güven düzeyi tarafından da büyük ölçüde etkilenmektedir.

1.1 Dijital Dönüşüme Genel Bakış

Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin bir işletme genelinde uygulanması olup özellikle müşterilere sunulan değerin nasıl oluşturulduğu ve sunulduğunun değiştirilmesini kapsamaktadır (Sebastian vd., 2017). Bununla birlikte dijital dönüşüm, çalışanların geçmiş deneyimlerini ve organizasyonun mevcut durumunu sürekli olarak sorgulayan kültürel bir değişimi de ifade etmektedir. Süreç değişimi metodolojisine dayalı olarak dijital teknolojiler, işletme performansını artırmaktadır. Günümüz dünyasında rekabetçi kalabilmek için dijitalleşme işletmeler açısından kritik bir unsur haline gelmiştir (Aghayari vd., 2022). Dijital dönüşümün beş temel hedefi aşağıda sıralanmaktadır:

1) Müşterilerle güçlü iletişim
2) İş çevikliği
3) Operasyonel verimlilik ve maliyetlerin azaltılması
4) Hizmetlerde yenilikçilik
5) Büyüme fırsatları

Hızlı değişimin temel paradigma haline geldiği, rakiplerin net biçimde analiz edilemediği ve yeni teknolojilerin anlık olarak geliştiği bu dinamik dönemde; analiz, planlama ve uygulamaya dayalı geleneksel strateji yaklaşımı yeterince etkin değildir. Dijital teknolojiler, çok sayıda sektörde ve işletmede kurumsal stratejileri, süreçleri ve yetkinlikleri köklü biçimde dönüştürmüştür. Bu bağlamda organizasyonların, söz konusu değişimleri özel yönetim yaklaşımlarıyla ele alması ve iş birliği içinde hareket etmesi gerekmektedir. Benimsenen yaklaşım, organizasyon genelinde dijital gelişmeleri kullanan ve tüm etkileşimleri ile faaliyetleri bütünleştiren bir dijital strateji oluşturulmasıdır (Teubner vd., 2021). Dijital strateji, bir işletmenin tüm dijital girişimlerini genel iş hedefleriyle uyumlu hale getirmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede işletmenin günlük operasyonlarının tamamı dijital strateji ile ilişkilendirilmiş olmaktadır. Dijital strateji, organizasyonun dijital faaliyetlerini kurumsal hedeflerle entegre etmesini sağlar; dolayısıyla organizasyonun günlük faaliyetleri dijital stratejiyle doğrudan bağlantılı hale gelir (Tanushev, 2022).

Bu yaklaşımın uygulanabilmesi için, dönüştürücü teknolojilerin etkilediği işletmenin her bir unsurunun incelenmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. Bu teknolojilerin sunduğu faydalardan yararlanmak ve ortaya çıkardığı riskleri en aza indirmek amacıyla yeni kararların alınması zorunludur. Bu çerçevede dijital stratejinin, etki alanı ve ölçeği bakımından iş stratejisine eşdeğer olduğu; başlangıçta belirlenen temel ilkelerin dijital strateji için de geçerli olduğu söylenebilir. Ancak, formülasyon ve uygulama süreçleri çevresel değişimlere yanıt verme hızı açısından önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Moghrabi vd., 2023). Dijital çağda varlığını sürdürebilmek için organizasyonların dijital strateji geliştirmesi, uygulaması ve bu dönemin hızlı değişiminden kaynaklanabilecek risklere karşı kendilerini güvence altına alması gerekmektedir (Domniku vd., 2024). Günümüz organizasyonlarını dijital strateji benimsemeye yönelten başlıca faktörler şunlardır:

1) Ürün ve hizmetlerde yeniliğin önemi
2) Dijital hizmet sunma gerekliliği
3) Dijital ortamda yaşanan hızlı gelişmeler
4) Risk optimizasyonu
5) Kontrolün artırılması
6) Müşteri deneyimi yönetimi

dijital hizmet platformlarının mimarisi; deney yapmayı desteklemeli ve yeniden kullanılabilir teknoloji ile dijital hizmetler sunabilmelidir. Dijital hizmet platformları genellikle aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Biyometrik kimlik doğrulama ve kullanıcı bildirimleri gibi dijital bileşenler aracılığıyla çeşitli teknik ve ticari hizmetlerin sunulması,
- Gevşek bağlı hizmetlerin depolanması ve erişimi için kullanılan bulut tabanlı Platform as a Service (PaaS) altyapısı,
- Sosyal medya gibi özel kaynaklardan, ücretli kaynaklardan veya sensörler tarafından üretilen büyük miktarda verinin depolandığı veri havuzları,
- Verileri uygulanabilir sonuçlara dönüştüren analitik motorlar,
- Şirketlerin operasyonel omurgasındaki veri ve süreçlerle bağlantılar (Elia vd., 2024).

Önümüzdeki on yıl içinde dijitalleşmenin hızla ilerlemesiyle birlikte, tüketici yaşam tarzları, kurumsal operasyonlar ve ekonomik modeller geçmişten farklı özellikler gösterecek şekilde önemli ölçüde değişecektir. Bu nedenle sektörde faaliyet gösteren organizasyonların söz konusu dönüşümlerden faydalanmaya hazır olması gerekmektedir (Niswah vd., 2024). Mobil teknolojiler, yapay zeka, bulut bilişim, analitik ve platformların giderek daha erişilebilir hale gelmesiyle karakterize edilen Dördüncü Sanayi Devrimi; yaşama, çalışma ve iletişim kurma biçimlerimizi temelden değiştirmiştir. Bu dijital devrim, büyük ölçüde telekomünikasyon sektörü tarafından şekillendirilmektedir (Aghayari vd., 2022). Telekom ekosistemi; erişim, kurum içi iletişim ve uygulamalar dahil olmak üzere bu devrimin gerçekleşmesi için gerekli temel koşulları sağlamaktadır. Gerekli altyapıyı, uygulamaları ve verimlilik geliştirme programlarını birçok sektöre sunan telekomünikasyon sektörü, önümüzdeki on yılda küresel ölçekte işletmeler genelinde dijitalleşmenin yaratacağı potansiyel değerin önemli bir kısmını elde edecektir (Al-Moaid vd., 2024).

1.2 Problem Tanımı

Dijital Dönüşüm (DD), telekomünikasyon sektöründe verimliliğin artırılması, yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve küresel rekabet gücünün geliştirilmesi açısından dünya genelinde kritik bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Ancak, bağlama özgü ampirik kanıtların ve metodolojik değerlendirmelerin yetersizliği nedeniyle, dijital dönüşümden beklenen faydalar Libya telekomünikasyon sektöründe büyük ölçüde karşılanamamaktadır (Kraus vd., 2021). Libya'da telekomünikasyon sektörü; siyasi istikrarsızlık, altyapı sorunları ve çağdaş hizmet taleplerine uyum sağlama zorunluluğu ile karakterize edilen son derece karmaşık bir ortamda faaliyet göstermektedir. Dijital dönüşüm girişimlerine yönelik önemli yatırımlar yapılmasına ve çeşitli programlar başlatılmasına rağmen, yeterli değerlendirme mekanizmalarının bulunmaması nedeniyle gerçek stratejik ve ekonomik kazanımlar çoğu zaman sınırlı kalmakta ya da hiç ortaya çıkmamaktadır.

Dijital dönüşüm literatüründe genel dijital olgunluk modelleri sunulmakla birlikte, Libya'nın operasyonel bağlamına özgü; organizasyonel, stratejik ve teknolojik boyutlar arasında dijital dönüşüm olgunluğunu doğru biçimde ölçebilen ve izleyebilen

sistematik bir çerçevenin eksikliği açıkça görülmektedir. Bunun yanı sıra, dijital dönüşümün başarısı büyük ölçüde organizasyonların Dijital Teknoloji Yetkinliğine (Digital Technology Competence – DTC) bağlıdır. Ancak bu alandaki çalışmalar ve saha uygulamaları, Libya telekomünikasyon personelinin yetkinlik olgunluk düzeylerine ilişkin ampirik değerlendirmelerden yoksundur. Bu durum, yeni teknolojilerin uygulanması ile bu teknolojileri etkin biçimde yönetebilecek ve kullanabilecek beceri düzeyleri arasında ciddi bir uyumsuzluğa yol açmaktadır.

Bu araştırmanın ele aldığı temel problem; Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün başarısını ve sürdürülebilirliğini değerlendirebilecek, aynı zamanda sektördeki dijital teknoloji yetkinliği olgunluğunu doğrulayabilecek güvenilir, bütüncül ve bağlama duyarlı bir metodolojinin bulunmamasıdır. Buna ek olarak, sektörde büyük miktarlarda telekomünikasyon verisi toplanmasına rağmen, bu verilerin hizmet sunumunu geliştirmek veya stratejik karar alma süreçlerini desteklemek amacıyla etkin biçimde işlenememesi önemli bir "veri kullanım boşluğu" yaratmaktadır.

Bu doğrultuda, bu tez; dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik bir model ortaya koymayı ve bu modeli kullanarak sektördeki dijital gelişimin olgunluk düzeyini sistematik biçimde değerlendirmeyi, aynı zamanda dijital teknoloji yetkinliği olgunluk seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır (Khamallag, 2018).

1.3 Bağlamsal Önemi

Libya'da dijital ekonomiye geçiş süreci, temelde gelişmiş veri işleme kapasitesi ile hizmet kalitesinin iyileştirilmesi arasındaki etkileşime dayanmaktadır. Bu araştırmanın önemi, ham verinin stratejik içgörülere nasıl dönüştürüldüğünü incelemesinde yatmaktadır. Bununla birlikte Libya'daki toplumsal bağlam, dijital güvenin zayıf olması nedeniyle ek bir zorluk oluşturmaktadır. Teknolojik altyapı sürekli olarak gelişse de, toplumsal hazır oluş düzeyi ve organizasyonel kültür dijital dönüşüm sürecini sınırlayan unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışma, yalnızca teknolojik ilerlemeye odaklanmak yerine, bütünleşik dijital dönüşümü merkeze alarak bağlamsal bir değer kazanmaktadır. Otomatik veri işleme

ile insan odaklı hizmet sunumu arasındaki boşluğu doldurarak, Libya bağlamına hem teknolojik açıdan gelişmiş hem de kültürel olarak uyumlu bir yol haritası sunmaktadır.

1.4 Libya'da Dijital Dönüşüm Değerlendirmesinin Stratejik Gerekliliği

Bu araştırmanın önemi özellikle Libya bağlamında belirgindir; zira telekomünikasyon sektörü istikrarsız bir dijital ortamda faaliyet göstermektedir. Dijital dönüşüm, tüm boyutları kapsayan bütüncül bir entegrasyonu zorunlu kılmaktadır. Salt donanım yatırımlarının ötesine geçilerek, veri işlemenin hizmet sunumunu mümkün kılan stratejik bir araç olarak ele alınması stratejik bir zorunluluktur.

Araştırmanın önemi; verimliliğin vurgulanması, dijital olgunluk düzeyleri için özgül bir değerlendirme mekanizmasının oluşturulması ve dijital gelişim ile teknoloji arasındaki ilişkinin bütünleştirilmesi noktasında ortaya çıkmaktadır. Libya'daki politika yapıcıların, telekomünikasyon sektörünü ülkenin ekonomik çeşitlendirilmesinin temel taşı olarak sürdürebilmesi için bu bağlamsal farkındalığa sahip olması gerekmektedir.

1.5 Araştırma Soruları

Bu araştırma, Libya'daki mevcut dijital dönüşüm ortamındaki kritik boşlukları ele alan aşağıdaki temel araştırma sorularına yanıt aramaktadır:

- AS1 (Bağlamsal Olgunluk): Çok boyutlu LDT Modeli kullanılarak değerlendirildiğinde, Libya telekomünikasyon sektöründeki mevcut dijital dönüşüm olgunluk düzeyi nedir?
- AS2 (Teknoloji ve Veri İşleme): Mevcut teknik altyapı, hizmet kalitesinin artırılması amacıyla manuel veri silolarından bütünleşik ve gerçek zamanlı veri işlemeye geçişi ne ölçüde desteklemektedir?
- AS3 (İnsan Yetkinliği): İş gücü içerisindeki Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) ve dijital okuryazarlık düzeyi nedir ve bu beceri açığı dijital girişimlerin uygulanmasını nasıl engellemektedir?
- AS4 (Müşteri Perspektifi): Libya'daki telekomünikasyon müşterileri mevcut dijital hizmetlerin değerini ve güvenilirliğini nasıl algılamaktadır ve dijital güven bu hizmetlerin benimsenmesinde nasıl bir rol oynamaktadır?

- AS5 (Stratejik Engeller): Libya telekomünikasyon şirketlerinin optimize edilmiş bir dijital olgunluk düzeyine ulaşmasını engelleyen başlıca stratejik, düzenleyici ve altyapısal engeller nelerdir?

1.6 Amaç ve Hedefler

Dijital dönüşümün stratejik bir zorunluluk olduğu; çok sayıda akademik yayın ve disiplinler arası, bağlama duyarlı araştırma ihtiyacını vurgulayan uluslararası konferanslarla küresel ölçekte geniş biçimde kabul edilmesine rağmen, önemli bir bilgi boşluğu varlığını sürdürmektedir. Bu eksiklik, özellikle dijital dönüşümü ulusal öncelik olarak belirlemiş olan Libya gibi gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin hale gelmektedir. Bu gerekliliğin farkında olarak, yedi büyük işletmeci şirketi yöneten Libya Telekomünikasyon Holding Şirketi, "Kapsamlı Dijital Dönüşüm" sloganı etrafında şekillenen stratejik bir vizyon ortaya koymuştur.

Ancak bu vizyonun hayata geçirilmesi, Libya'daki dijital dönüşüme odaklanan uzmanlaşmış akademik araştırmaların yetersizliği nedeniyle önemli ölçüde zorlaşmaktadır. Bu çalışma, öncelikle söz konusu sınırlı bilgi birikimini genişletmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın temel amacı, olgun ve bağlama uyarlanmış bir model olan Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modelini geliştirmek ve doğrulamaktır.

Genel olarak bu araştırma, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşüm projelerinin başarısını ve sürdürülebilirliğini etkileyen kritik faktörleri kapsamlı biçimde inceleyerek, dijital dönüşümün akademik olarak anlaşılmasına ve pratik uygulamalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu odak, sektörün mevcut ve gelecekteki tüm ulusal dijital girişimlerin başarısında temel itici güç ve köşe taşı rolü üstlenmesinden kaynaklanmaktadır.

1.7 Özgül Araştırma Amaçları

Bu genel hedefe ulaşmak ve belirlenen araştırma boşluklarını gidermek amacıyla çalışma aşağıdaki özgül amaçlar etrafında sistematik olarak yapılandırılmıştır:

- Dijital yetkinliğin değerlendirilmesi: Libya telekomünikasyon sektöründe çalışan personelin dijital teknoloji yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin mevcut olgunluk seviyesini ampirik olarak incelemek ve belirlemek.

- Teknolojik potansiyelin değerlendirilmesi: Gelecekteki dijital dönüşüm projeleri açısından, yapay zeka ve bulut bilişim gibi gelişmiş bilgi sistemlerinin etkin kullanım potansiyelini ve altyapı hazır oluş düzeyini kapsamlı biçimde analiz etmek.

- Kullanıcı algısı ve hizmet kalitesinin ölçülmesi: Müşteri memnuniyetini ve dijital hizmetlere ilişkin algı düzeyini nicel ve nitel yöntemlerle değerlendirmek; veri işleme modernizasyonunun hizmet kalitesi üzerindeki doğrudan etkisini incelemek.

- Uygulama engellerinin belirlenmesi: Libya'da dijital dönüşüm girişimlerinin etkin biçimde uygulanmasını engelleyen stratejik, hukuki, organizasyonel ve operasyonel engelleri sistematik olarak analiz etmek.

- LDT Modelinin geliştirilmesi ve doğrulanması: Dijital olgunluğun ölçülmesi için CIMAS endeksini bütünleştiren, bağlama özgü ve sürdürülebilir bir değerlendirme çerçevesi sunan Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modelini tasarlamak ve geçerliliğini test etmek.

1.8 Araştırmanın Katkısı

Bu çalışmanın temel katkısı, Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modelinin kavramsallaştırılması, geliştirilmesi ve doğrulanmasıdır. Bu model, mevcut genel dijital dönüşüm olgunluk çerçevelerini; gelişmekte olan ülkelerin politik, ekonomik ve altyapısal karmaşıklıklarına özgü boyutlar ve ölçütler ekleyerek genişletmektedir. Böylece, dijital dönüşüm değerlendirmesine yönelik yeni bir teorik bakış açısı sunulmakta; teknoloji merkezli yaklaşımların ötesine geçilerek dayanıklılık, mevzuata uyum ve yerel altyapı zorlukları olgunluk hesaplamasına dahil edilmektedir.

Araştırma, sektörde çalışan personelin Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) olgunluk düzeyi ile kurumsal dijital dönüşümün başarısı ve sürdürülebilirliği arasındaki kritik ilişkiyi ortaya koyan özgün ampirik kanıtlar sunmaktadır. Bu bulgular, insan sermayesinin yalnızca destekleyici bir unsur değil, dijital dönüşüm çıktılarının belirleyici bir faktörü olduğunu teyit etmektedir.

LDT Modeli, Telekomünikasyon Holding Şirketi ve bağlı kuruluşları için pratik ve doğrudan kullanılabilir bir tanı aracı işlevi görmektedir. Model, yönetime mevcut dijital dönüşüm olgunluğunu nesnel ölçütler üzerinden standartlaştırma imkanı sunarak stratejik uyum, teknolojik hazır oluş ve süreç verimliliğinin tarafsız biçimde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca araştırma, karar vericilerin en yüksek getiriyi sağlayacak yatırımları (örneğin, hedefli eğitim programları ve altyapı iyileştirmeleri) önceliklendirmesine yardımcı olmakta ve sürdürülebilir dijital dönüşümü desteklemek amacıyla yerel mevzuatın gelişen teknolojilerle uyumlu hale getirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

1.9 Tezin Yapısı ve Bölümlere Genel Bakış

Tez, kuramsal temelden ampirik incelemeye doğru sistematik biçimde ilerleyen ve bulgular ile uygulamaya yönelik önerilerle sonuçlanan, birbirleriyle ilişkili yedi bölümden oluşmaktadır.

- Birinci Bölüm, çalışmanın giriş niteliğinde olup Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün incelenmesine yönelik arka planı ve gerekçeyi sunmaktadır. Bu bölüm, araştırmanın kapsamını, önemini, amaçlarını ve yöntemini tanımlamakta; beklenen akademik katkıları özetlemekte ve tezin genel yapısına ilişkin okuyucuya yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır.

- İkinci Bölüm, ampirik araştırma için gerekli kuramsal temeli oluşturmaktadır. Telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşüm, değerlendirme ve olgunluk modellerine ilişkin mevcut literatür eleştirel olarak incelenmekte; Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) kavramı ve yetkinlik ölçüm çerçeveleri analiz edilmektedir. Bu bölüm, Libya gibi karmaşık bağlamlarda dijital dönüşüm değerlendirmesine ilişkin

temel araştırma boşluklarını ortaya koymakta ve LDT Modelinin kavramsal çerçevesini sunmaktadır.

- Üçüncü Bölüm, araştırmanın metodolojik ve ampirik temelini oluşturmaktadır. Araştırma felsefesi (Pozitivizm/Pragmatizm) ve Karma Yöntem Araştırma Tasarımı gerekçelendirilmekte; örneklem seçimi, veri toplama araçları, LDT Modelinin nicel anketler yoluyla uygulanması ve nitel vaka çalışması görüşmeleri ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır.

- Dördüncü Bölüm, LDT Modelinin ilk uygulamasına dayalı ön bulguları sunmaktadır. Uluslararası standartlar ve en iyi uygulamalar temelinde geliştirilen ön çerçeve, Libya bağlamına uyarlanarak sektörün genel dijital hazır oluş düzeyini değerlendirmektedir ve Beşinci Bölümde geliştirilen ayrıntılı model için kavramsal zemin oluşturmaktadır.

- Beşinci Bölüm, çalışmanın insan sermayesi boyutuna odaklanmakta; Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) olgunluğunun değerlendirilmesine ilişkin yöntemi açıklamakta, örgütsel ve bireysel yetkinlik düzeylerini raporlamakta ve bu sonuçları LDT Modeli bulgularıyla ilişkilendirmektedir.

- Altıncı Bölüm, araştırma soruları doğrultusunda temel bulguları sentezlemekte; LDT olgunluk düzeylerini ve DTC'nin dönüşüm başarısı üzerindeki etkisini tartışmakta, bölgesel karşılaştırmalar yapmakta ve kuramsal ile yönetsel çıkarımlar sunmaktadır.

- Yedinci Bölüm ise çalışmayı genel bir değerlendirme ile sonuçlandırmakta, araştırmanın sınırlılıklarını ele almakta ve gelecekte yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler sunmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölüm, küresel ve yerel telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşüm ve dijital olgunluk konularına ilişkin mevcut literatürün kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır. Teknolojik dönüşümün hızla ilerlediği günümüzde, dijital evrimin kuramsal temellerinin anlaşılması kritik bir önem taşımaktadır.

Tartışma, dijital dönüşümün temel kavramlarının tanımlanması ve bu kavramın yalnızca dijitalleştirme (digitization) ile arasındaki farkın ortaya konulmasıyla başlamaktadır. Ardından, dijital olgunluk kavramı; farklı olgunluk seviyeleri, değerlendirme metodolojileri ve organizasyonel hazır oluşu ölçmek için kullanılan yapısal çerçeveler bağlamında ele alınmaktadır (Verhoef vd., 2021). Ayrıca bu bölüm, dijital dönüşüm yönetiminin başarısını önemli ölçüde etkileyen stratejik araçlar olarak dijital olgunluk modellerinin kritik rolünü vurgulamaktadır. Farklı akademik bakış açıları ve mevcut modeller bütünleştirilerek, ilerleyen bölümlerde sunulan Libya Dijital Dönüşüm Modeli ile CIMAS Endeksi'nin geliştirilmesi için gerekli kuramsal temel oluşturulmaktadır.

2.1 Telekomünikasyon Sektöründe Dijital Dönüşüm

Dijital dönüşüm, üretkenliği, değer yaratımını ve toplumsal faydayı artırmak amacıyla yıkıcı teknolojilerin benimsenmesini ifade etmektedir. Birçok ulusal hükümet, çok taraflı kuruluş ve sektör birliği, uzun vadeli politikalarını şekillendirmek amacıyla stratejik öngörü çalışmaları yürütmüştür. Dijital dönüşümün yıllık büyüme oranının yüksek olacağı ve hızlı bir yayılım göstereceği öngörülmektedir (Alghamdi, 2024). Bununla birlikte, dijital dönüşümün toplumsal faydasına ilişkin farkındalığın yetersizliği, beceri ve nitelikli iş gücü eksikliği, altyapı yetersizlikleri, mevzuat ve tüketici korumasındaki boşluklar ile özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için finansmana erişimde yaşanan zorluklar gibi dışsal engeller de mevcuttur (Elia vd., 2024).

Dijital dönüşüm; dijital teknolojilerin ve bunların toplumsal etkilerinin sunduğu değişim ve fırsatlardan tam anlamıyla yararlanmak amacıyla, işletme faaliyetlerinin,

süreçlerinin, yetkinliklerinin ve iş modellerinin derin ve hızlanan bir biçimde, stratejik öncelikler doğrultusunda dönüştürülmesini ifade etmektedir (Dash vd., 2023). Dijital dönüşümün temelinde, dijital teknolojilerin ve tekniklerin hem yeni ürün ve hizmetler hem de organizasyonel ve ekonomik yapılar üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri yer almaktadır (Kraus vd., 2022). Günümüzde dijital dönüşüm, küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerin gelişimi açısından en önemli ve umut vadeden zorluklardan biri olarak değerlendirilmektedir. Modern ve dinamik küresel pazarın doğru şekilde anlaşılması ve hızlı değişimlerine uyum sağlanması, büyük ölçüde dijital dönüşüm sürecinin mümkün kıldığı uygun teknolojilerin ve çözümlerin kullanımına dayanmaktadır (Oliveri vd., 2022).

Üretim ve dağıtım süreçlerinin yönetimini, verimliliğini ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini artıran yeni teknolojiler ve dijital uygulamalar sayesinde Endüstri 4.0 (I4.0), endüstriyel rekabet gücünün artırılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Dijital teknolojiler, bir işletmenin iş modelinde, ürünlerinde veya organizasyonel yapılarında köklü değişikliklere yol açabilmektedir (Butt, 2020). Ayrıca dijital teknolojiler, iş modelleri ve operasyonlarına yenilikçi teknolojileri entegre eden yeni girişimlerin ve dijital start-up'ların ortaya çıkmasını da mümkün kılmıştır (Elia vd., 2024). Bu dönüşüme örnek olarak; paydaşlar ve müşterilerle yeni kanallar üzerinden etkileşim kurabilen Netflix gibi çevrim içi işletmeler; çok değişkenli talepleri yüksek derecede kişiselleştirilmiş hizmetlerle buluşturan Uber ve Airbnb; projeler için kitle fonlaması sağlayan ve iş süreçlerini dış kaynak kullanımıyla yürüten Upwork ve Kickstarter; iş fikirlerinin uygulanabilirliğini test eden Quirky gösterilebilir. Bununla birlikte, liderlik, kurumsal kültür ve çalışan gelişimi gibi teknolojik olmayan faktörlerin de en az teknoloji kadar belirleyici olduğu tespit edilmiştir (Oliveri vd., 2022).

Dijital dönüşümün araştırılması ve anlaşılmasına yönelik küresel ölçekte yoğun bir ilgi bulunmasına rağmen, kavrama ilişkin kesin ve üzerinde uzlaşılan bir tanım henüz mevcut değildir; bu kavramı net biçimde sınırlandırabilecek çerçeveler de büyük ölçüde belirsizliğini korumaktadır. Mevcut açıklamalar, farklı iş bağlamlarını ve çeşitli dijital teknolojileri kapsamakta olup, konunun artan önemi nedeniyle akademik literatürde daha sistematik bir sınıflandırmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Korachi vd.,

2020). Bu bağlamda dijital dönüşüm, özellikle iş dünyasında olmak üzere, teknolojiye bağımlı insan yaşamının tüm alanlarını etkileyen bir değişim katalizörü olarak görülmektedir. Dijitalleşme, yakın ve uzun vadede toplum ve işletmeler üzerinde kalıcı etkiler yaratacak başlıca eğilimlerden biridir. Etkisinin büyüklüğü nedeniyle birçok yorumcu tarafından sanayi devrimi ile karşılaştırılmaktadır (Plekhanov vd., 2023).

2.2 Dijital Olgunluk / Değerlendirme Modelleri, Düzeyleri ve Ölçümü

Dijital Dönüşümün (DD) etkin bir şekilde stratejik olarak yönetilebilmesi için yapılandırılmış Dijital Olgunluk Modellerine (Digital Maturity Models – DMM) ihtiyaç duyulmaktadır. Bu modeller, bir organizasyonun mevcut dijital yetkinliklerini sektördeki en iyi uygulamalar veya ideal durumlarla nesnel olarak karşılaştırmaya imkan tanıyan önemli tanı araçlarıdır. DMM'ler, dijital dönüşümü; organizasyon, strateji, teknoloji, kültür ve müşteri deneyimi gibi birbirleriyle ilişkili sınırlı sayıda boyuta ayırmaktadır. Bu boyutlar, "Başlangıç" veya "Ad-Hoc" düzeyinden "Optimize Edilmiş" ya da "Dönüştürücü" düzeye kadar uzanan farklı gelişim aşamaları üzerinden ölçülmektedir (Andres vd., 2025). Böylece değerlendirme süreci, organizasyonun mevcut durumuna ilişkin bir temel seviye sunmakta ve yetkinliklerin geliştirilmesi ile dijital teknolojilerin daha etkin entegrasyonu için izlenmesi gereken ardışık adımları tanımlayan yönlendirici bir yol haritası ortaya koyarak stratejik hedefler ile operasyonel gerçeklikler arasında köprü kurmaktadır.

2.2.1 Dijital Olgunluk

Dijital olgunluk için üzerinde uzlaşılan kesin bir tanım bulunmamakla birlikte, genel olarak bir organizasyonun operasyonlarının, yetkinlik kullanımının ve iş modellerinin dijital teknolojiler aracılığıyla dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Schilirò, 2024). Olgunluk modeli, bir işletmenin mevcut durumuna ve ilgili girişimleri hayata geçirebilmek için izlemesi gereken gelişim yoluna ilişkin ayrıntılı içgörüler sunmaktadır. Olgunluk, kapsamlı biçimde tanımlanan bir değerlendirme ölçütü olarak ele alınmakta ve temel seviyeden daha gelişmiş nihai aşamaya doğru ilerlemeyi ifade etmektedir (Haryanti vd., 2023).

Dijital olgunluk değerlendirmesi; bir organizasyonun dijital teknolojileri benimseyerek iş süreçlerini dönüştürme ve dijital çağda rekabet gücünü sürdürebilme kapasitesini, hazır oluş düzeyini ve ilerleme durumunu analiz etmektedir (Aras vd., 2023). Olgunluk modeli çerçevesi, organizasyonların değerlendirilmesinde kritik bir öneme sahiptir (Backlund vd., 2014). Değerlendirme sürecinde hazır oluş (readiness) ile olgunluk (maturity) arasında bir ayrım yapılmaktadır. Hazır oluş, olgunlaşma sürecinden önceki aşamayı ifade eder ve organizasyonun gelişime başlamaya ne ölçüde hazır olduğunu gösterir. Olgunluk değerlendirmesi ise organizasyonun mevcut durumunu belgeleyerek ulaşılan olgunluk düzeyini ortaya koymayı amaçlar.

Organizasyonlar, sektördeki en iyi uygulamalara kıyasla mevcut konumlarını değerlendirebilmek için olgunluk modellerinden elde edilen içgörülere ihtiyaç duymaktadır. Olgunluk modelleri, hangi aşamada ve neden harekete geçilmesi gerektiğini belirlemenin yanı sıra, daha yüksek bir olgunluk seviyesine ulaşmak için gerekli adımların değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Dijital olgunluk, yalnızca teknolojik bilgi birikimini değil; bilgi teknolojileri tarafından desteklenen operasyonel uygulamaları, bilgi yönetimini ve dijital dönüşüm girişimlerinin başarısını da kapsamaktadır (Felipe vd., 2020). Bu süreç; ürünler, hizmetler, süreçler, yetkinlikler, kültür ve değişimi yönetme kabiliyetlerinde iyileştirmeleri içermektedir. Dolayısıyla dijital olgunluk, bütüncül bir kavram olarak ele alınmalıdır. Ayrıca dijital olgunluk, değişen dijital ekosisteme bağlı olarak evrilen dinamik bir yapıya sahiptir; bu nedenle organizasyonların olgunluklarını kademeli olarak değerlendirmeleri gerekmektedir (Tuukkanen vd., 2021).

2.2.2 Dijital Dönüşüm Olgunluk Modeli

Farklı sektörlerde faaliyet gösteren organizasyonlar, dijital olgunluk bağlamında teknoloji odaklı fırsatlardan yararlanırken, aynı zamanda teknoloji kaynaklı riskleri yönetme zorluğuyla karşı karşıyadır. Bu nedenle, bir organizasyonun dijital dönüşüm sürecindeki genel durumu, özellikle dijital olgunluk düzeyi, giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Nikita vd., 2024). Dijital olgunluk, bir işletmenin dijital dönüşüm girişimlerini ne ölçüde hayata geçirdiğini ifade etmektedir. Bu girişimler; ürün veya

süreçlerdeki değişiklikler gibi operasyonel dönüşümleri ve değişim sürecinin yönetimine ilişkin yetkinlikleri kapsamaktadır (Rubio vd., 2025).

Olgunluk modelleri, organizasyonlara dönüşüm girişimlerinde yol gösterici olmakta ve bu dönüşümlerin nasıl uygulanacağına ilişkin süreçleri tanımlamaktadır. Dijital olgunluk modelleri genellikle, olgunluğa doğru ilerlemeyi gösteren eylemleri veya ölçütleri tanımlayan boyutlar ve kriterler içermektedir (Aagaard vd., 2023; Haryanti vd., 2021). Bir boyut, bir eylem alanının temel özelliklerini tanımlayan unsurdur (Haryanti vd., 2023). Bu eylemler, farklı olgunluk boyutları boyunca hem genel hem de özel uygulamaları kapsayan olgunluk seviyeleri üzerinden değerlendirilmektedir.

Her ne kadar çok sayıda olgunluk modeli bulunsa da, alan-özel söylem eksikliği ve çoğu zaman üçüncü taraf katılımını gerektiren yüksek değerlendirme maliyetleri gibi faktörler, bir işletmenin dönüşüm yetkinliklerinin pratik olarak değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle olgunluk modelleri bütüncül bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Dijital olgunluğun değerlendirilmesi, organizasyonların dönüşüm sürecindeki mevcut konumlarını anlamalarına ve bu süreci geliştirmek için atılması gereken adımları belirlemelerine olanak tanıdığı için kritik bir öneme sahiptir (Lee vd., 2021).

2.2.3 Dijital Olgunluk Düzeyleri

Araştırmacılar ve uygulayıcılar, dijital olgunluğun değerlendirilmesinde farklı olgunluk düzeyi modelleri kullanmaktadır (Haryanti vd., 2023). Dijital Olgunluk Düzeyi, bir organizasyonun dijital ortamda uyum sağlama ve başarılı olma kapasitesini; teknoloji, müşteri deneyimi, organizasyonel yapı, kültür ve strateji gibi kritik boyutlar üzerinden ölçmektedir (Gökalp vd., 2025). Çoğu durumda organizasyonlar, “Başlangıç” düzeyinden “İleri” düzeye uzanan gelişim aşamalarını gösteren çerçeveler aracılığıyla değerlendirilmektedir. Yüksek dijital olgunluk düzeyi, bir organizasyonun dijital teknolojileri ve yöntemleri daha etkin kullanarak daha verimli, esnek ve yenilikçi olmasını sağlamaktadır.

Olgunluk modelleri, bir organizasyonun en kritik faaliyetlerinin ne ölçüde etkin çalıştığını belirlemeye yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir (Mettler vd., 2021).

Dijital olgunluğun değerlendirilmesinde farklı metodolojik çerçeveler kullanılmakta olup, her biri dönüşümün temel faktörlerini ve bileşenlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. MIT Center tarafından Capgemini iş birliğiyle geliştirilen yaklaşım; dijital müşteri deneyimi, operasyonel verimlilikler ve iş modeli olmak üzere üç ana alana odaklanmaktadır (Röper vd., 2023). Deloitte'un Dijital Olgunluk Modeli ise strateji, müşteriler, teknoloji, veri ve organizasyonel süreçler olmak üzere birbiriyle ilişkili beş temel boyuttan oluşan kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır (Ciruskabiri, 2023).

Bu akademik modeller, organizasyonel değerlendirmenin yalnızca teknolojiyle sınırlı olmadığını; "Başlangıç"tan "Optimize Edilmiş" düzeye uzanan aşamalı gelişim çerçevesi içinde ele alınması gerektiğini göstermektedir. Dijital Şirket Olgunluk Modeli, şirketlerin performansı artırmak amacıyla teknolojiyi ve süreçleri ne ölçüde etkin kullandığını değerlendirmek için yapılandırılmış bir çerçeve sunmakta olup genellikle Rastlantısal, Niyetli, Entegre, Optimize Edilmiş ve Dönüştürücü olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. Gartner modeli ise yalnızca müşteri teknolojilerine odaklanan yaklaşımların aksine; strateji, organizasyon, operasyonlar, müşteri deneyimi, teknoloji ve diğer temel alanları içeren çok boyutlu bir yapı sunmaktadır (Tubis, 2023). (Tablo 2.1), bu önde gelen modeller arasındaki boyutsal vurgu ve kapsam farklılıklarını ortaya koymakta; farklı organizasyon ve sektörlerin ihtiyaçlarını karşılayacak bağlama özgü bütünleşik bir çerçevenin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Tablo 2.1 Küresel dijital olgunluk çerçevelerinin karşılaştırmalı analizi

Özellikler	Deloitte Dijital Yetkinlik Çerçevesi	Capgemini Dijital Olgunluk Modeli	Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli
Temel Odak	Beş temel iş boyutu üzerinden bütüncül değerlendirme.	Kuruluşları yapılandırılmış bir dijital dönüşüm yolculuğu boyunca yönlendirme.	Dijital girişimlerle iş hedeflerini uyumlu hale getirmek için dijital yetkinliklerin değerlendirilmesi.

Tablo 2.1 Devamı

Özellikler	Deloitte Dijital Yetkinlik Çerçevesi	Capgemini Dijital Olgunluk Modeli	Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli
Temel Boyutlar	Müşteri, Strateji, Teknoloji, Operasyonlar ve Organizasyon ve Kültür.	Strateji, Organizasyon, Süreç, Teknoloji ve Kültür (erken sürüm) **veya** Müşteri Deneyimi, Operasyonlar, İş Modeli İnovasyonu, İş Gücünün Güçlendirilmesi, Dijital Teknoloji Entegrasyonu, Veri Odaklı İçgörüler (güncel sürüm).	Strateji, Organizasyon, Operasyonlar, Müşteri Deneyimi, Teknoloji ve diğer kritik alanlar.
Olgunluk Aşamaları	Sonuçlarda evrensel olarak tanımlanmış spesifik aşamalar bulunmamakta; değerlendirme için bir çerçeve sunmaktadır.	Altı aşama: Başlatma, Deneyimleme, Ölçekleme, Entegrasyon, Dönüşüm ve Optimizasyon.	Beş aşama: Başlatma, Deneyimleme, Ölçekleme, Dönüştürme ve Dijital Liderlik.
Değerlendirme Yaklaşımı	Çok sayıda alt boyut ve kriter üzerinden yetkinlikleri değerlendirir (örneğin 28 alt boyut, 179 kriter).	Kuruluşun mevcut konumunu değerlendirerek bir yol haritası geliştirmeyi ve zaman içindeki ilerlemeyi izlemeyi sağlar.	Dijital yetkinlikleri değerlendirerek strateji geliştirilmesine ve girişimlerin önceliklendirilmesine yardımcı olur.

Kaynak: Deloitte ve TM Forum (2018), Capgemini için Westerman vd. (2014) ile Gartner (2018) çalışmalarına dayalı olarak yazarlar tarafından uyarlanmıştır.

2.2.4 Dijital Olgunluk ile Hizmet Mükemmelliği Arasındaki İlişki

Bir organizasyonun dijital olgunluk düzeyi ile üstün hizmet sunma kapasitesi arasındaki ilişki yalnızca doğrusal değil, aynı zamanda dönüştürücüdür. Dijital çağda Hizmet Mükemmelliği, müşterilere dijital kanallar aracılığıyla beklentilerini karşılayan veya aşan; kesintisiz, proaktif ve kişiselleştirilmiş deneyimlerin sürekli

olarak sunulması anlamına gelmektedir. Deloitte Dijital Olgunluk Modeli'ne göre, kuruluşlar "Başlangıç" düzeyinden "Optimize Edilmiş" düzeye ilerledikçe, teknolojinin odağı şirket içi süreçlerin otomasyonundan, şirket dışındaki müşteriler için değer yaratmaya doğru kaymaktadır (Çallı, 2021).

Düşük gelişim seviyelerinde (Seviye 1 ve 2), hizmetler genellikle tepkisel ve parçalı bir yapı sergilemektedir. Bu aşamada veriler silo yapılarında işlenmekte, bu durum "Hizmet Sürtünmesi"ne yol açmakta ve ekipler arasında entegrasyon eksikliği nedeniyle müşteriler beklemek zorunda kalmaktadır (örneğin, Faturalama birimi ile Teknik Destek biriminin eşgüdümlü çalışmaması). Buna karşılık, bir organizasyon "Entegre" ve "Optimize Edilmiş" aşamalara (Seviye 4 ve 5) ulaştığında, veri işleme merkezi ve gerçek zamanlı bir faaliyet haline gelmektedir (George Westerman, 2014).

Bu ilişkiyi yönlendiren üç temel mekanizma bulunmaktadır:

Operasyonel Verimlilik: Yüksek dijital olgunluk, manuel hataları ve işlem sürelerini azaltmaktadır. Libya telekomünikasyon bağlamında bu durum, otomatik talep (ticketing) sistemleri aracılığıyla veri paketlerinin daha hızlı aktive edilmesi ve ağ kesintilerinin daha kısa sürede giderilmesi anlamına gelmektedir.

Öngörüye Dayalı Kişiselleştirme: Olgun organizasyonlar, müşteri davranışlarını anlamak için Büyük Veri analitiğinden yararlanmaktadır. Genel hizmetler sunmak yerine, "eyleme dönüştürülebilir hizmet içgörüleri", kişiselleştirilmiş öneriler ve müşteri bağlılığını artıran proaktif destek sağlamaktadır.

Dijital Güven ve Şeffaflık: Dijital olarak olgun bir organizasyon, veri güvenliğini ve şeffaf veri işleme süreçlerini güvence altına alır. Bu yaklaşım, özellikle gelişmekte olan pazarlarda müşterilerin geleneksel nakit temelli etkileşimlerden dijital hizmet platformlarına geçişini mümkün kılan güven ortamının oluşması açısından kritik öneme sahiptir (George Westerman, 2014).

Sonuç olarak, hizmet mükemmelliği içsel dijital olgunluğun dışa yansıyan yüzüdür. Güçlü bir veri işleme altyapısı ve teknolojiyi etkin kullanabilen bir insan kaynağı olmaksızın "Akıllı Hizmetler" yalnızca yüzeysel kalmaktadır. Bu nedenle LDT

Modeli, üstün hizmet sunumu için stratejik vizyonun, teknik entegrasyonun ve kültürel hazırlığın birlikte ve uyum içinde işlemesi gerektiğini vurgulamaktadır.

2.3 Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modeline Giriş ve Gerekçe

Libya Dijital Dönüşüm (LDT) Modeli, dijital teknolojilerin Libya toplumunun tüm alanlarına entegrasyonunu amaçlayan, uzmanlaşmış, stratejik ve değerlendirici bir çerçevedir. Bu süreçte ilk ve en kritik odak alanı, ilerlemenin sağlanması ve sürekli, sistematik değerlendirmenin yapılabilmesi açısından telekomünikasyon sektörüdür. Bu özgün modelin geliştirilmesinin temel gerekçesi, Libya'nın kendine özgü yapısal sorunlarının genel değerlendirme çerçevelerinin ötesinde çözümler gerektirmesidir.

LDT Modeli; operasyonel verimliliği artırmayı, vatandaşlara sunulan hizmetleri anlamlı biçimde iyileştirmeyi, kurumlar içinde yenilikçiliği teşvik etmeyi ve rekabetçi bir dijital ekonominin başarılı bir şekilde tesis edilmesini hedeflemektedir. Bu hedefler; internet erişimine yönelik engellerin kaldırılması, veri güvenliği ve yönetişiminin sağlanması ve yaygın dijital okuryazarlık eksikliğinin giderilmesi gibi Libya'ya özgü sistemik sorunların ele alınması yoluyla gerçekleştirilmek istenmektedir. LDT Modeli, ulusal veri tabanı platformlarının oluşturulması, esnek dijital iş modellerinin benimsenmesi ve ülkenin genel dijital hazır oluş düzeyini yükseltmek için gerekli olan uzmanlaşmış eğitim ve öğretim programlarının sürekli geliştirilmesi gibi hedefli stratejilerin oluşturulmasına sektöre rehberlik edecektir.

MIT/Capgemini, Deloitte ve Gartner gibi önde gelen dijital olgunluk modelleri (Tablo 2.1'de gösterildiği üzere) küresel ölçekte işletmeleri yenilik ve verimlilik yönünde yönlendirmede kabul görmüş olsa da, bu çerçeveler karmaşık ve rekabetçi olmayan ortamlarda başarıyı teşhis edebilecek bağlamsal duyarlılıktan yoksundur.

2.3.1 Küresel Modellerin Sınırlılıkları ve Bağlamsal Belirleyicilik

Deloitte, Gartner ve Capgemini tarafından geliştirilen standart dijital dönüşüm olgunluk modelleri, Libya telekomünikasyon sektörünün karmaşıklığını çoğu zaman yeterince yansıtmamaktadır. Bu çerçeveler esasen istikrarlı, rekabetçi ve kaynak

açısından güçlü ortamlar için tasarlanmıştır. Libya bağlamında bu küresel modellerin yetersiz kaldığı üç temel alan bulunmaktadır.

2.3.1.1 Kurumsal ve düzenleyici istikrar varsayımı

Küresel modeller, düzenleyici çerçevenin istikrarlı ve öngörülebilir olduğu varsayımına dayanmaktadır. Oysa Libya'daki sektör, örtüşen idari yapılarla birlikte karmaşık ve neredeyse tekelleşmiş bir yapı sergilemektedir. Mevzuat çoğu zaman yeni teknolojilerin gerisinde kalmakta ve küresel modellerin dikkate almadığı bir "düzenleyici boşluk" ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, Libya dijital dönüşüm paradigmasında düzenleyici uyumluluk, temel bir olgunluk ölçütü olarak değerlendirilmelidir.

2.3.1.2 Altyapı dayanıklılığı

Standart değerlendirmeler genellikle 5G veya yapay zeka gibi yeni teknolojilerin kullanım düzeyine odaklanmaktadır. Ancak Libya'da, onlarca yıllık istikrarsızlık nedeniyle altyapının maruz kaldığı yıpranma ve bütünleşik stratejik hedeflerin eksikliği mutlaka dikkate alınmalıdır. Bir işletme dönüşüm için gerekli yazılıma sahip olabilir; ancak bu dönüşüme uyum sağlayabilecek donanımsal altyapıdan yoksun olabilir. Libya dijital dönüşüm yaklaşımı, teknolojinin yalnızca kullanımından ziyade altyapının sürdürülebilirliği ve dayanıklılığına odaklanmaktadır.

2.3.1.3 Sosyo-kültürel ve bilişsel gereklilikler

Batı merkezli modeller, hem iş gücü hem de müşteriler açısından belirli bir dijital okuryazarlık seviyesini varsaymaktadır. Oysa Libya'daki dijital okuryazarlık açığı, bu çalışmanın da ortaya koyduğu üzere, ciddi bir sorundur. Küresel modeller, manuel ve geleneksel süreçlerin kurumsal yapıya köklü biçimde yerleştiği ortamlarda değişime karşı gösterilen direnci çoğu zaman göz ardı etmektedir.

Bu nedenlerle, Libya Dijital Dönüşüm Modeli gibi özgün bir çerçevenin geliştirilmesi hem akademik hem de pratik bir gerekliliktir. Bu yaklaşım, değerlendirmenin yalnızca bilgi teknolojisi araçlarına dayalı nicel bir ölçüm olmasını değil; aynı zamanda

sektörün istikrarsız koşullar altında ayakta kalma ve büyüme kapasitesini irdeleyen nitel bir değerlendirme olmasını sağlamaktadır. Böylece, Libya'daki karar vericilere gerçekçi olmayan hedefler koymak yerine, doğru, uygulanabilir ve eyleme dönüştürülebilir bilgiler sunan bir modelin inşa edilmesi mümkün olmaktadır.

2.3.2 LDT Modelinin Temel Bileşenleri ve Kuramsal Gerekçeleri

LDT Modeli, Libya telekomünikasyon sektörünün kapsamlı ve eylem odaklı biçimde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla, kritik unsurları bir araya getirecek şekilde tasarlanmıştır. Modelin metodolojisi, dijital yetkinliği temel ve ölçülebilir bir düzeye yükselterek; özellikle büyük ölçekli kurumlarda uzun vadeli dönüşümün önündeki en önemli engel olan iş gücündeki beceri açığı ve bilgi eksikliğini doğrudan ele almaktadır.

2.3.2.1 Yasal ve çevresel uyum

Model, sektörün yerel mevzuata uyum sağlama düzeyini ve etkilenen altyapıya bağlı operasyonel riskleri yönetme kapasitesini değerlendiren özgün göstergeler içermektedir.

2.3.2.2 Kuramsal ardışıklık

Bu yaklaşım, kaynakların ve yetkinliklerin sürekli olarak yenilenmesi gerektiğini açıklayan Dinamik Yetenekler Teorisi ile dijital yetkinliği taklit edilmesi güç stratejik bir kaynak olarak ele alan Kaynak Temelli Görüşe (RBV) dayanmaktadır (Liu H., 2025).

Bu çerçevede LDT Modeli, Libya telekomünikasyon sektörünün dijital dönüşüm sürecinde ne ölçüde ilerlediğini ölçmek için tutarlı ve güvenilir bir yöntem sunmaktadır. Model, yalnızca tanılayıcı bir araç olmanın ötesine geçerek; kurumlara ve düzenleyici otoritelere, teknoloji yatırımlarının düşüncesiz bir teknoloji benimsemenin ötesinde, anlamlı ve kalıcı faydalar üretmesini sağlayacak adım adım bir rehber sunmaktadır. Böylece model, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve sektör için ulusal stratejinin şekillendirilmesine doğrudan katkı sağlamaktadır.

2.4 Kurumsal Dijital Teknoloji Yetkinliğinin Kuramsal Temelleri

Dijital Dönüşüm (DD) çabalarının pratikte uygulanması yalnızca teknik bir süreç olmayıp, büyük ölçüde Kurumsal Dijital Teknoloji Yetkinliğine (Organisational Digital Technology Competence – ODTC) bağlıdır (George Westerman, 2014). ODTC ya da diğer bir ifadeyle dijital yetkinlik; bir organizasyonun sistemleri, kültürü ve insan kaynağı dahil olmak üzere tüm bileşenleriyle dijital teknolojiyi değer yaratmak, stratejisini hayata geçirmek ve rekabet avantajını sürdürmek amacıyla kullanabilme kapasitesini ifade etmektedir.

ODTC'nin anlaşılmasına yönelik kuramsal altyapı temel olarak üç kesişen alana dayanmaktadır: Kaynak Temelli Görüş (RBV), Dinamik Yetenekler Teorisi (DCT) ve Örgütsel Öğrenme Teorisi (George Westerman, 2014).

2.4.1 Kaynak Temelli Görüş

Kaynak Temelli Görüş (RBV), bir işletmenin sürdürülebilir rekabet avantajının; değerli, nadir, taklit edilmesi zor ve ikame edilemez (VRIN) kaynak ve yetkinliklere sahip olmasından kaynaklandığını savunmaktadır (Barney, 1991). Dijital dönüşüm bağlamında ODTC, VRIN kriterlerini karşılayan önemli bir maddi olmayan kaynak olarak değerlendirilmektedir. Gelişmiş teknolojiler ile veri analitiğini birlikte kullanabilme yeteneği, genellikle organizasyonun kültürüne, süreçlerine ve örtük bilgi birikimine derinlemesine gömülü olduğu için benzersizdir. Bu nedenle Libya telekomünikasyon sektörü, ODTC'yi etkin biçimde geliştirerek tekelci ya da devlet kontrolündeki bir pazarda kendisini farklılaştırma potansiyeline sahiptir (George Westerman, 2014).

2.4.2 Dinamik Yetenekler Teorisi

RBV mevcut rekabet avantajlarının kökenini açıklarken, Dinamik Yetenekler Teorisi (DCT) bu bakış açısını genişleterek işletmelerin hızla değişen pazar ve teknolojik koşullara uyum sağlamak amacıyla kaynaklarını ve özellikle dijital yetkinliklerini nasıl yenilediklerini ve yeniden yapılandırdıklarını ortaya koymaktadır (Kero vd., 2023). Libya'nın istikrarsız ortamında telekomünikasyon şirketlerinin; yeni dijital

fırsatları (örneğin 5G ve bulut hizmetleri) algılaması, bu fırsatları hızlı biçimde hayata geçirmesi ve iş modellerini ile iş gücünü dönüştürmesi gerekmektedir.

2.4.3 Örgütsel Öğrenme Teorisi

ODTC'nin oluşturulması ve geliştirilmesi süreci, Örgütsel Öğrenme Teorisine dayanmaktadır. Bu teori, yetkinliğin; bilginin edinilmesi, yayılması, yorumlanması ve kurumsal hafızada tutulması süreçleri aracılığıyla geliştirildiğini savunmaktadır (Huber vd., 2007). Dijital dönüşüm bağlamında etkili örgütsel öğrenme; yeni dijital yetkinliklerin sistematik biçimde kuruma kazandırılmasını, pilot uygulamalardan elde edilen en iyi uygulamaların kurumsallaştırılmasını ve başarısızlıkların öğrenme fırsatı olarak görüldüğü bir kültürün oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu kuramsal çerçeve, sektörde tespit edilen Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) açığının sürekli eğitim ve yapılandırılmış öğrenme döngüleri yoluyla giderilmesi gerekliliğini açıklaması bakımından kritik öneme sahiptir (Tajuddin, 2025).

2.5 Dijital Dönüşüm Modelleri ve Teorilerinin İncelenmesi

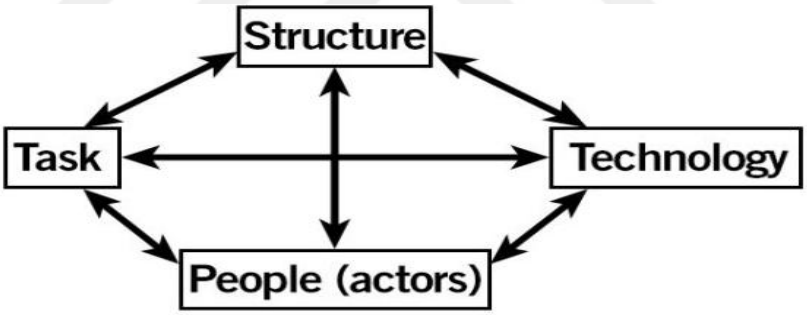
Bu bölümde, dijital dönüşüm (DD) ile ilişkili modeller ve kuramsal çerçeveler incelenmekte; başlangıçta gelişmiş Batı teknolojik bağlamları için geliştirilmiş olan güncel teori ve modeller tanıtılmakta ve bu yaklaşımların ilkeleri gelişmekte olan ülkelerin koşullarına uyarlanmaya çalışılmaktadır. Bu doğrultuda, Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital dönüşümün mevcut durumunu değerlendirebilecek yenilikçi ve bağlama özgü bir model geliştirebilmek için, literatürde yer alan yaygın model ve teorilerin referans noktası olarak incelenmesi zorunludur.

Bu inceleme sonucunda, önceki çalışmalardan elde edilen temel sorun alanları ortaya konulacak ve dijital dönüşüm modelini şekillendiren kritik faktörler belirlenecektir. Bu faktörler; dijital dönüşümün itici güçleri ve engelleri gibi bileşenleri açık biçimde tanımlayan, önerilen LDT Modeli gibi kapsamlı bir değerlendirme çerçevesinin geliştirilmesini destekleyecektir. Ayrıca geliştirilen model, dijital dönüşümün altında yatan süreçlerin ve girişimlerin sürdürülebilirliğinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

2.5.1 Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi

Londra'daki Tavistock Enstitüsü'nde geliştirilen Sosyo-Teknik Sistemler Teorisi (STS), karmaşık organizasyonlarda dijital dönüşümü incelemek ve anlamak için kapsamlı bir kuramsal çerçeve sunmaktadır. Bu teori, teknolojiyi tek başına bir unsur olarak değil; operasyonel başarının ve değişimin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için uyum içinde çalışması gereken iki ilişkili alt sistemden oluşan daha geniş bir yapının parçası olarak ele almaktadır.

Teknik alt sistem; teknolojiler, araçlar, ağlar, ekipmanlar ve altyapıdan oluşmakta olup, operasyonel başarının temelini oluşturmaktadır. Sosyal alt sistem ise bireyleri, yetkinlikleri, örgütsel kültürü, karar alma süreçlerini ve ödül mekanizmalarını kapsamaktadır (Appelbaum, t.y.). Bu iki alt sistem arasındaki uyum, dijital dönüşümün başarıyla gerçekleştirilmesi ve kalıcı hale getirilmesi açısından belirleyici bir faktördür.



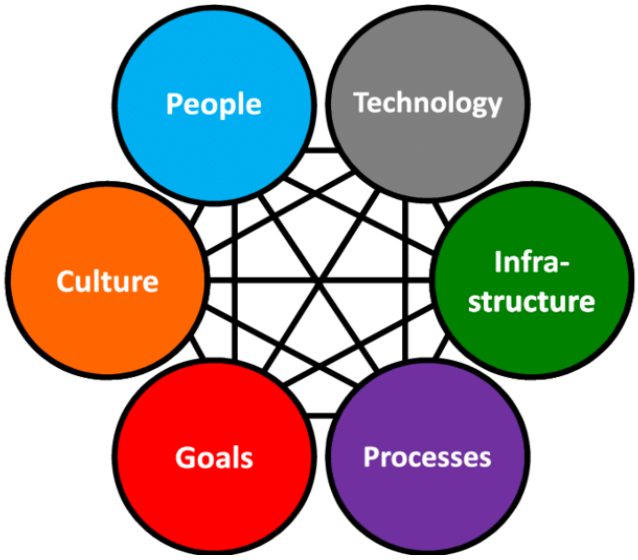
Şekil 2.1 Leavitt'in elmas modeli (Appelbaum, t.y.)

Bilim ve teknoloji çalışmaları kuramının uygulanmasına dayalı olarak, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün hayata geçirilmesi, yalnızca teknolojik bileşenlerin değil; aynı zamanda beceriler ve örgütsel yapılar dahil olmak üzere sosyal bileşenlerin de yeniden yapılandırılmasını gerektirdiği için son derece zorlu bir süreçtir. Çalışanların yetkinlikleri ve iş organizasyonunda eş zamanlı iyileştirmeler yapılmaksızın telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesi, ya teknolojinin benimsenememesiyle sonuçlanacak ya da üretkenlikte ciddi bir düşüşe yol açacaktır. Bu durum, söz konusu teorinin Libya bağlamına uyarlanmaksızın uygulanmasının ne derece etkisiz olacağını açıkça ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, bilim ve teknoloji çalışmaları kuramsal çerçevesi, benimsenen değerlendirme

modelinde dijital teknoloji yetkinliğinin temel bir unsur olarak ele alınmasına güçlü bir gerekçe sunmaktadır. Dijital dönüşümün başarısı, yalnızca 5G teknolojisinin ya da bulut bilişimin uygulanmasıyla değil; insan kaynağının bu araçları etkin ve esnek biçimde kullanabilme kapasitesiyle mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, dönüşümün sürdürülebilirliğini sağlamak için teknolojik, örgütsel ve insani faktörlerin bütünleşik biçimde ele alınması gerekliliği vurgulanmaktadır.

2.5.1.1 Dijital dönüşüm analizinde sosyo-teknik sistemler perspektifi

Örgütsel dönüşüm girişimleri, çoğu zaman tek bir sistem bileşenine genellikle teknik unsura aşırı derecede odaklanılması nedeniyle başarısızlığa uğramaktadır. Bütünleşik sistemlerin işleyişini düzenleyen birbirleriyle ilişkili çok sayıda bileşeni anlayabilen ve yönetebilen bireylerin varlığı kritik öneme sahiptir. Farklı sistem bileşenlerinde yer alan tüm temel paydaşların, sistemin anlaşılması ve geliştirilmesi süreçlerine aktif olarak katılması gerekmektedir. Bu nedenle, ilgili tüm insan yetkinliklerini kapsayacak şekilde geniş anlamda tanımlanan "kullanıcı katılımı", sistemin bütüncül biçimde kavranması ve etkili bir dönüşümün gerçekleştirilmesi açısından vazgeçilmez bir unsur haline gelmektedir.



Şekil 2.2 Altıgen sosyo-teknik sistemler çerçevesi (Clegg, 1979; Challenger vd., 2010; Davis vd., 2014'ten uyarlanmıştır).

Bu bütünleşik yaklaşımın benimsenmesi; ilgili insan kaynağının etkin biçimde sürece dahil edilmesi ve aktif katılımının sağlanması gibi stratejik faydalar sunmaktadır. Aynı

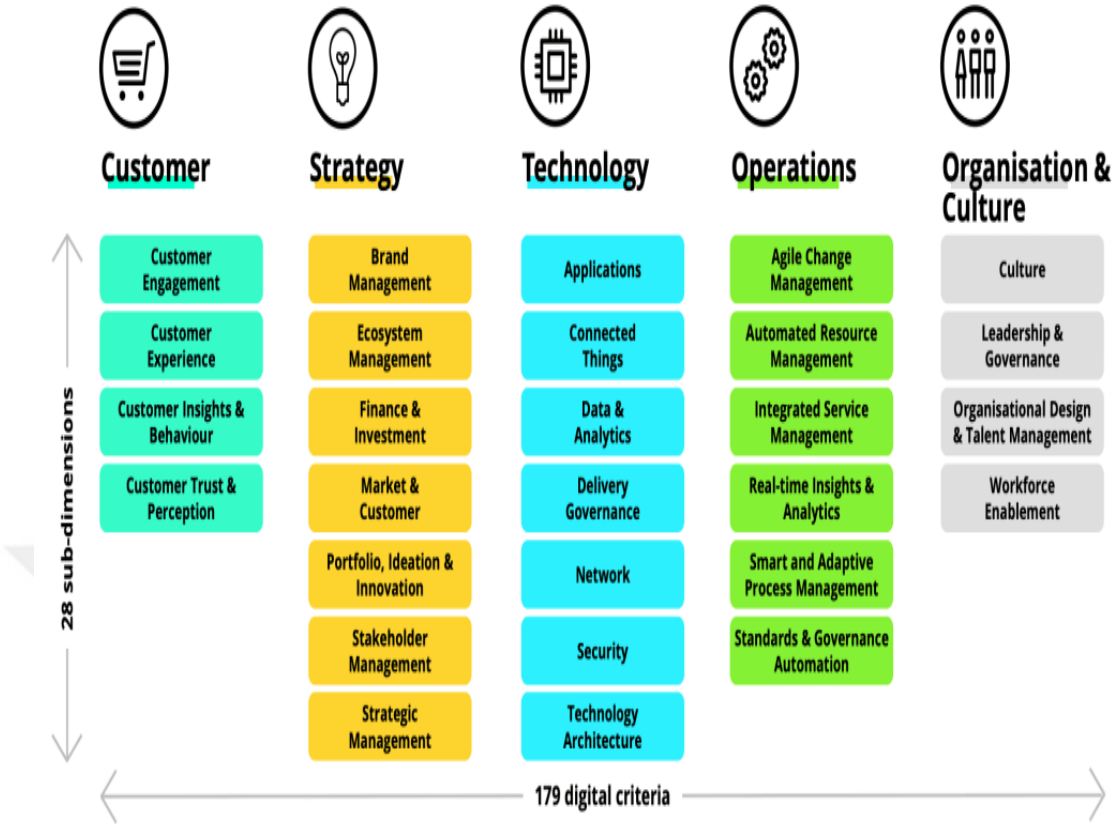
zamanda güvenilir ve doğru veriler sağlayarak sistemin gerçek durumuna ilişkin kapsamlı içgörülerin elde edilmesini mümkün kılar. Buna ek olarak, Libya telekomünikasyon sektörünün mevcut yapısı içerisindeki operasyonel dinamiklerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunur. Sisteme yönelik olası gelecekteki iyileştirmelerin bütüncül biçimde kavranması sağlanmakta; bu da dijital dönüşüm girişimlerinin başarı olasılığını ve belirlenen hedeflere ulaşma ihtimalini önemli ölçüde artırmaktadır. Sistem yaklaşımı, organizasyonların incelenmesi için kapsamlı ve bilişsel açıdan talepkar bir yöntem olup disiplinler arası iş birliği için birleşik bir araç sunmaktadır. Günümüzdeki karmaşık sorunların ve potansiyel fırsatların büyük çoğunluğu, insan davranışı ile mühendislik ya da teknolojik yeniliğin kesişim noktasında ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sistem teorisi, dijital dönüşüm sürecinde bu sorunların anlaşılması ve ele alınması için kritik bir çerçeve sağlamaktadır.

2.5.2 Deloitte Dijital Yetkinlik Çerçevesi

Deloitte Dijital Yetkinlik Çerçevesi, dijital dönüşüm olgunluğunun değerlendirilmesinde küresel ölçekte önde gelen araçlardan biridir. Bu çerçeve, yalnızca teknolojik altyapının değerlendirilmesinin ötesine geçen; kapsamlı ve çok boyutlu bir yapı sunmaktadır. Modelin temel amacı, organizasyonların mevcut yetkinlikleri ile stratejik dijital hedeflerini gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan yetkinlik düzeyi arasındaki boşlukları belirlemelerine yardımcı olmaktır (Proff, 2023).

Çerçeve, genellikle birbiriyle ilişkili beş temel boyut altında yetkinlikleri sınıflandırmaktadır:

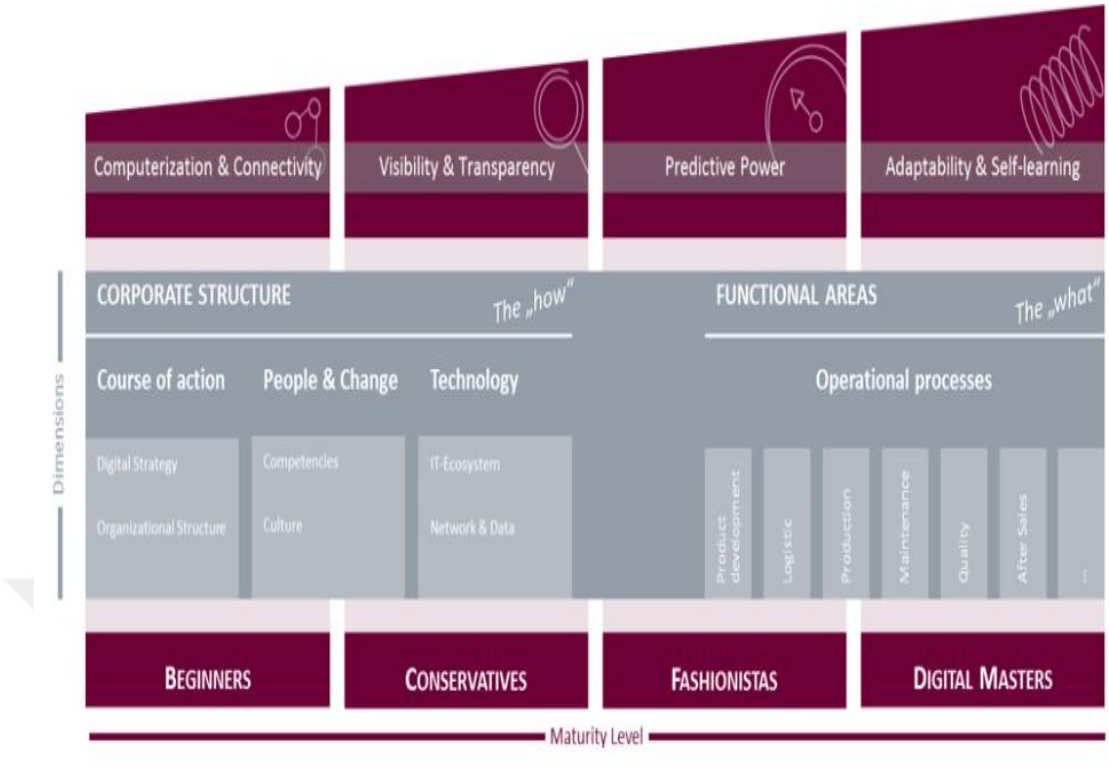
- Strateji: Dijital vizyon, liderlik ve kültürel dönüşüm.
- Müşteriler: Dijital müşteri deneyimine, dijital pazarlamaya ve hizmet tasarımına odaklanma.
- Teknoloji: Altyapı hazır oluşu, sistem dayanıklılığı ve siber güvenlik yönetimi.
- Veri: Verilerin toplanması, analiz edilmesi, kullanılması ve yönetişimi kapasitesi.
- Organizasyonel Süreçler: Operasyonel dayanıklılık, yetenek yönetimi (insan sermayesi) ve dijital iş ortaklıkları.



Şekil 2.3 TM forum dijital olgunluk modeli (DMM). (Deloitte, Ty)

2.5.3 Capgemini Dijital Olgunluk Modeli

MIT Dijital İş Merkezi (MIT Centre for Digital Business) ile iş birliği içinde Capgemini tarafından geliştirilen dijital olgunluk modelleri, bir organizasyonun dijital ilerleme düzeyini değerlendirmek için kullanılan önde gelen analitik çerçeveler arasında yer almaktadır. Bu modeller, temel dijitalleştirmeden (digitisation) kapsamlı ve bütünleşik bir dijital olgunluk seviyesine geçişi desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda organizasyonlar; strateji (vizyon, hedefler ve uyum), kültür ve organizasyon (liderlik, yetkinlikler ve zihniyet), süreçler (verimlilik ve çevik teslimat) ile teknoloji ve veri (altyapı ve verinin etkin kullanımı) gibi kritik boyutlar üzerinden değerlendirilmektedir (Capgemini, 2018).

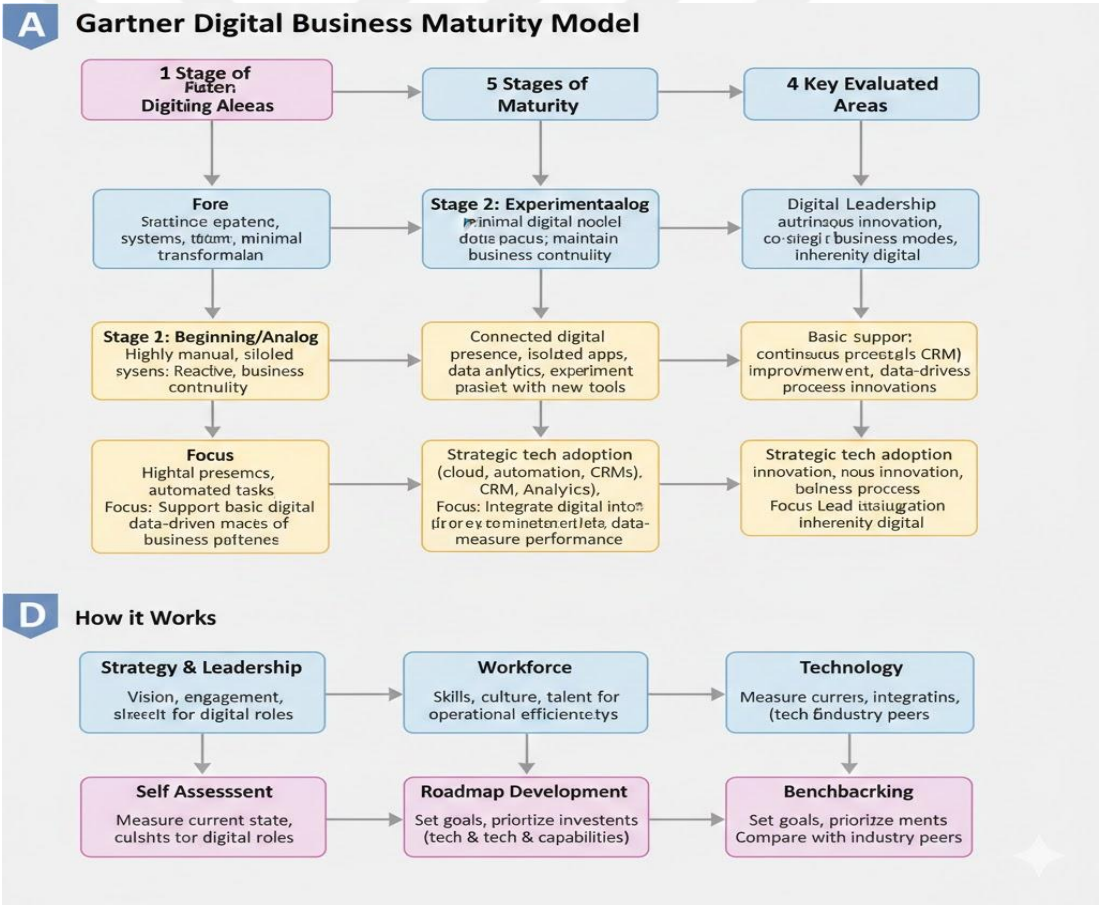


Şekil 2.4 Endüstri 4.0 olgunluk modeline yaklaşım (MIT Centre for Digital Business ve Capgemini)

Bu modeller, değerlendirme sürecinde hiyerarşik bir çerçeve kullanarak organizasyonları nitel olgunluk seviyelerine ayırmaktadır. Bu seviyeler, düşük dijitalleşme ve erken gelişim aşamalarını temsil eden **"Başlangıç Seviyesi (Beginners)"**nden, tam dijital olgunluğu ifade eden "Dönüştürücüler (Transformers)" düzeyine kadar uzanmakta; arada "Gelenekselciler (Traditionalists)" ve "Dijitalciler (Digitalis)" gibi ara kategoriler yer almaktadır. Model, yapılandırılmış bir yaklaşımla çalışmakta; mevcut durumun hassas ölçüm araçlarıyla değerlendirilmesini, mevcut yetkinlikler ile stratejik hedefler arasındaki farkların belirlenmesini ve ardından yüksek etki potansiyeline sahip girişimleri (örneğin müşteri deneyiminin iyileştirilmesi veya veri yönetişimi) önceliklendiren bir dijital yol haritasının oluşturulmasını içermektedir. Bu süreçte girişimlerin değeri değerlendirilmekte ve ölçülebilir dönüşümün gerçekleştirilmesi için başarılı uygulamaya yönelik stratejiler tanımlanmaktadır. Veri olgunluğu değerlendirmesi, veri işlemenin gayriresmî bir aşamadan yapay zeka ve otomasyonu kullanan yenilikçi bir evreye kadar olan gelişimini inceleyen, ayrı ve uzmanlaşmış bir disiplin olarak ele alınmaktadır (George Westerman, 2014).

2.5.4 Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli

Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli, işletmelerin dijital dönüşüm sürecindeki ilerlemelerini değerlendirmelerine ve ölçmelerine yardımcı olan, küresel ölçekte tanınmış bir çerçevedir. Bu metodoloji; strateji ve liderlik, insan kaynakları (beceriler ve kültür), süreçler (otomasyon ve verimlilik) ve teknoloji (altyapı ve veri) gibi temel alanlarda organizasyonel yetkinliklerin değerlendirilmesini vurgulamaktadır. Bu alanlar, yenilikçilik ve rekabet avantajı açısından kritik öneme sahip olan yatırım kararlarını ve stratejik uyumu yönlendirmekte; işletmelerin temel bir dijital varlıktan, tamamen dijital ve veri odaklı bir yapıya geçişini mümkün kılmaktadır (Veho vd., 2018).



Şekil 2.5 Gartner dijital iş olgunluk Modeli (Gartner, 2018)

Model, dijital olgunluk sürecindeki ilerlemeyi beş ayrı aşama üzerinden tanımlamaktadır. İlk aşama olan "Başlatma/Analog (Initiation/Analogue)", manuel süreçlere ve birbirinden kopuk sistemlere dayalı bir yapıyla karakterize edilmektedir.

Bunu izleyen ikinci aşama "Dijital Rönesans (Digital Renaissance)", dijital araçların keşfedildiği ve denemelerin yapıldığı bir dönemi ifade etmektedir. Üçüncü aşama olan "Ölçekleme/Dijital İş (Scaling/Digital Business)", sistemlerin entegrasyonu ve temel görevlerin otomasyonunun sağlandığı aşamadır. Dördüncü aşama "Dönüşüm/Dijital Ekosistem (Transformation/Digital Ecosystem)", yenilikçi operasyonel yaklaşımları teşvik etmek amacıyla teknolojinin stratejik biçimde kullanıldığı süreci kapsamaktadır. Son olarak beşinci aşama olan "Dijital Liderlik/Bağımsız İşletme (Digital Leadership/Independent Business)", dijitalleşmenin zirve noktasını temsil etmekte; dijital yetkinliklerin kurum kültürüne tamamen entegre olduğu, sektör dönüşümünü yönlendirebilen ve yenilikçi iş modellerini destekleyen bir yapıyı ifade etmektedir. Bu yaklaşım, zayıf yönlerin belirlenmesi, plan oluşturulması ve sektör paydaşlarıyla karşılaştırmalar yapılabilmesi amacıyla öz-değerlendirme mekanizmalarını da içermektedir (Gartner, 2018).

2.5.5 Dijital Olgunluk Çerçevelerinin Sentezi ve Stratejik Değeri: Bağlamsal Uyarlamaya Doğru

Sonuç olarak, bu modeller mevcut kapasite düzeylerini değerlendirmek amacıyla teknoloji, insan deneyimi ve zihniyet gibi boyutları kapsayan ölçekler (örneğin Temel–Lider) kullanmaktadır. Dönüşüm süreci sistematik bir metodoloji izlemektedir: ilk olarak değerlendirme aşamasında mevcut dijital olgunluk düzeyi belirlenmekte; ardından boşluk analizi ile gelişmemiş yetkinlikler tespit edilmekte; son olarak ise daha yüksek bir olgunluk seviyesine ulaşmak için teknoloji ve insan kaynağında yapılması gereken değişiklikleri içeren, somut girişimleri ve dijital kullanım senaryolarını tanımlayan bir dijital dönüşüm yol haritası oluşturulmaktadır.

Bu çerçeveler; hedeflerin netleştirilmesini, karmaşık dönüşüm çabalarının yönetilmesini ve insan deneyimi, iş çevikliği ile fiziksel ve dijital alanların entegrasyonu gibi kritik alanlara odaklanarak kurumsal yetkinliklerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla bu ve benzeri çerçeveler, organizasyonların olgunluk aşamalarından geçişini değerlendirmek için yöneticilere açık bir rehber sunmakta; dönüşüm üzerinde belirleyici etkisi olan unsurlara odaklanmalarına olanak tanımaktadır. Bu bütüncül yapı, geliştirilen model ile karşılaştırma yapılmasına da

imkan tanıyarak, Libya bağlamında dijital teknoloji yetkinliği (DTC) ölçümü ve çevresel kısıtların ele alınabilmesi için bu unsurların neden uyarlanması gerektiğini temellendirmektedir.

2.6 Dijital Dönüşüm Stratejisi: Kavramlar, Zorluklar ve Bütünleştirici Çerçevelere Duyulan İhtiyaç

Dijital dönüşüm (DD), organizasyonel verimliliği, kapsamı ve değer yaratma kapasitesini belirgin biçimde artırmak amacıyla teknolojinin bilinçli ve kasıtlı biçimde kullanılması olarak kabul edilmektedir. Endüstri 4.0 bağlamında dijital dönüşüm, rekabet gücünün artırılmasında temel bir dayanak oluşturmaktadır. Bununla birlikte akademik literatürde genel kabul gören görüş, bu tür dönüşümlerin ancak bütüncül bir dijital strateji çerçevesi içinde uygulandığında etkili olabildiğidir (Korachi vd., 2019). Mevcut çalışmada dijital dönüşümün tanımları, boyutları ve aşamaları kapsamlı biçimde ele alınmış olsa da, bu projelerin geliştirilmesi ve denetlenmesine açık yönlendirme sunan bütünleştirici çerçevelerin eksikliği dikkat çekmektedir. Güncel araştırmalar ağırlıklı olarak iş hedeflerini destekleyen bilgi sistemlerinin geliştirilmesine odaklanmakta; ancak teknolojik benimsemeyi organizasyonel hazır oluş ile uyumlu hale getiren bütüncül bir paradigmayı yeterince sunamamaktadır (Korachi vd., 2019).

Literatürde vurgulanan bir diğer önemli husus, geleneksel "BT Stratejisi (IT Strategy)" yaklaşımından "Dijital İş Stratejisi (Digital Business Strategy)" anlayışına geçiştir. Geleneksel yaklaşımlar teknolojiyi yardımcı bir işlev olarak görürken, dijital iş stratejisi dijital yetkinlikleri işletmenin temel değer önerisinin ayrılmaz bir parçası haline getirmektedir. Bu durum, iş ve teknolojinin yoğun biçimde iç içe geçtiği yüksek teknoloji sektörlerinde özellikle kritik bir önem taşımaktadır (Nsights vd., 2013).

Literatürde öne çıkan bir diğer zorluk ise **"Silo Etkisi"**dir. Birçok organizasyon, bölümlerin birbirinden kopuk şekilde hareket ettiği parçalı dijital girişimlerle mücadele etmekte; bu durum stratejik bütünlüğün sağlanamamasına yol açmaktadır. Bu nedenle etkili bir bütünleştirici çerçeve, organizasyonun kaynak tabanını bilinçli biçimde uyarlama yeteneğini ifade eden Dinamik Yetenekleri mutlaka içermelidir

(Hess, 2020). Bu araştırma, dijital strateji başarısızlıklarının çoğu zaman teknik yetersizliklerden değil; organizasyonel çeviklik ve kültürel uyum eksikliğinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Tuukkanen vd., 2021).

Tüm bu kapsamlı çalışmalara rağmen, etkili dijital dönüşüm için evrensel ve kesin bir küresel model henüz mevcut değildir (Vial, 2021). Bu nedenle organizasyonların, dijital çabaları genel iş hedefleriyle uyumlu hale getiren özgün yönetim stratejileri benimsemeleri gerekmektedir. İyi yapılandırılmış bir dijital strateji, organizasyonun günlük faaliyetlerinin dijital vizyonla doğrudan bağlantılı olmasını sağlamakta ve tüm operasyonların bütünleşik bir dijital ekosistem içinde yürütüldüğü bir ortam oluşturmaktadır (Nsights vd., 2013).

Tablo 2.2 Dijital dönüşüm tanımları

Kaynak	Tanım
(Capgemini, 2018)	Dijital Dönüşüm, işletmelerin performansını veya erişim alanını köklü biçimde iyileştirmek amacıyla teknolojinin kullanılmasını ifade eder. Yalnızca teknolojiyle sınırlı olmayıp; strateji, operasyonel modeller ve liderliği de kapsar.
(George Westerman, 2014)	Bir işletmenin müşterilerine değer yaratma ve bu değeri sunma biçimini temelden değiştirmek amacıyla teknolojinin kullanılmasıdır.
(Hess, A. B., 2016)	Dijital teknolojinin insan toplumunun tüm yönlerine uygulanmasıyla ilişkili değişimlerdir. İşletme düzeyinde ise dijital teknolojilerden faydalanmak amacıyla iş modeli, iş stratejisi ve değer zincirinde gerçekleştirilen köklü değişimi ifade eder.
(Sawy vd., 2013)	Bir organizasyonun dijital fırsatları değerlendirebilmek ve rekabet avantajını sürdürebilmek için kaynaklarını sürekli olarak algılama, yakalama ve yeniden yapılandırmasına olanak tanıyan dinamik yetkinlikleridir.
(Vial, 2021)	Dijital teknolojilerin tüm organizasyonel seviyelerde başarıyla entegre edilmesi için gerekli olan örgütsel, kültürel ve operasyonel değişimleri inceleyen bir süreçtir.

2.6.1 Büyük Veriden Eyleme Dönüştürülebilir İçgörülere: Telekomünikasyonda Veri İşlemenin Evrimi

Telekomünikasyon sektörü, başta Çağrı Detay Kayıtları (Call Detail Records – CDR) ve ağ trafik günlükleri olmak üzere, tarihsel olarak veri üretiminde öncü bir konumda yer almıştır. Verinin rolü, yalnızca faturalandırma ve kayıt tutma işlevlerinin ötesine

geçerek dijital başarının temel unsurlarından biri haline gelmiştir. Dijital dönüşümün özü, organizasyonların bu veriyi eyleme dönüştürülebilir içgörülere dönüştürebilme yeteneğine dayanmaktadır (Barrett vd., 2024). Modern telekomünikasyon ortamında "Büyük Veri"den "Akıllı Veri"ye geçiş, gelişmiş veri işleme katmanlarını zorunlu kılmaktadır. Geriye dönük sonuçlar üreten geleneksel toplu (batch) işleme yaklaşımlarının yerini, gerçek zamanlı analitik ve uç bilişim (edge computing) almaktadır. Bu gelişme, operatörlerin betimleyici analitikten öngörücü ve reçeteleyici analitiğe geçmesini mümkün kılmaktadır. Gerçek zamanlı ağ verilerinin analizi sayesinde firmalar, hizmet kalitesinde bozulma yaşanmadan önce ağ tıkanıklığını öngörebilmekte ve bant genişliği tahsisini optimize edebilmektedir; bu da hizmet kalitesinin anlık olarak iyileştirilmesini sağlamaktadır (Davenport, 2014).

Yapay Zeka (AI) ve Makine Öğrenmesi (ML) teknolojilerinin veri işleme çerçevelerine entegre edilmesi, müşteri etkileşimini köklü biçimde dönüştürmüştür. Telekom operatörleri, veri odaklı içgörülerden yararlanarak aşırı derecede kişiselleştirilmiş hizmet paketleri geliştirmekte; böylece "müşteri kaybı (churn)" oranlarını azaltmakta ve genel kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. İzole veri depolama anlayışından bütüncül ve veri odaklı bir kurumsal kültüre başarıyla geçen organizasyonların, dijital dönüşüm hedeflerine ulaşma olasılığı üç kat daha yüksektir (Gartner, 2023). Libya gibi gelişmekte olan pazarlarda bu dönüşüm, altyapı yetersizliklerinin giderilmesi açısından da kritik öneme sahiptir; zira gelişmiş veri işleme yaklaşımları, kaynakların daha etkin yönetilmesi yoluyla donanımsal kısıtların etkisini azaltabilmektedir.

2.7 Dijital Dönüşümün Telekomünikasyon Sektörü Üzerindeki Etkisi

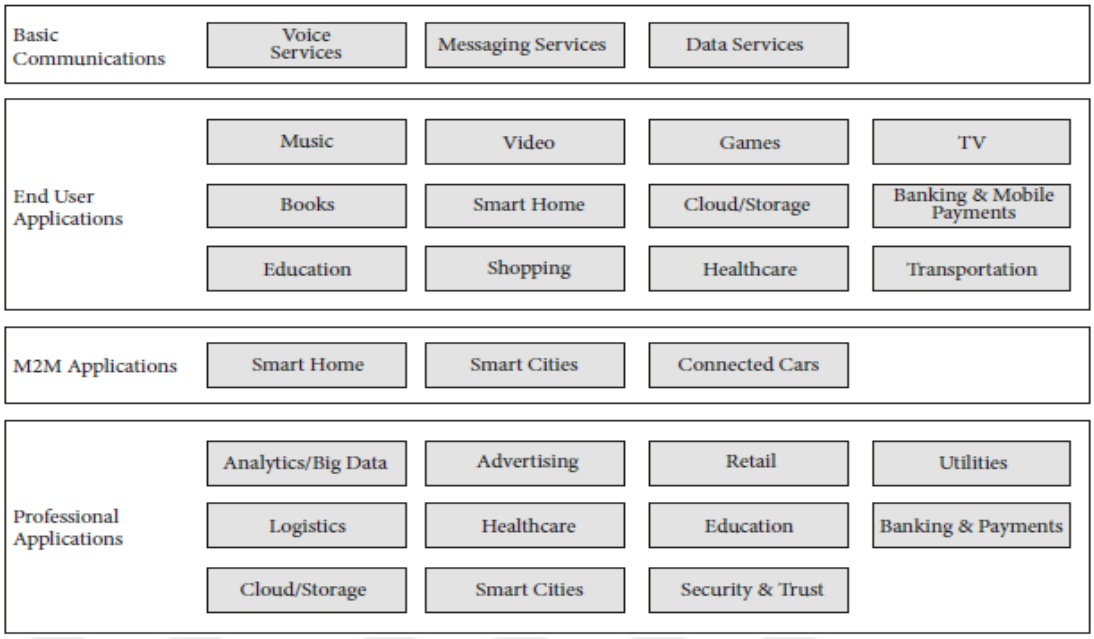
Telekomünikasyon sektörü, küresel iletişimin temel taşı olarak uzun yıllardır insanlar arasındaki mesafeleri aşmakta ve bilginin hızlı biçimde iletilmesini sağlamaktadır. Telgrafın icadından 5G ve fiber optik teknolojilerin hakim olduğu günümüze kadar telekomünikasyon, toplumsal gelişimde kritik bir rol oynamıştır. Dördüncü Sanayi Devrimine yaklaşırken, dijital dönüşüm bu sektörü derinlemesine yeniden şekillendirmektedir. Bu değişimlerin ve sonuçlarının anlaşılması, hızla evrilen bir

ortamda rekabet avantajını korumak isteyen tüm paydaşlar için hayati önem taşımaktadır (Manda, 2020).

Bu dönüşüm, özellikle geniş altyapıya ve karmaşık süreçlere sahip telekomünikasyon şirketlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Telekomünikasyonda dijital dönüşüm; artan müşteri beklentilerini karşılamak, operasyonel verimlilik sağlamak ve hızla değişen teknoloji ortamında rekabetçi kalabilmek gereksinimlerinden kaynaklanmaktadır (Manda, 2020). Dijital dönüşüm, organizasyonel yapılar ile hizmet sunum biçimlerinde değişiklikleri zorunlu kılmakta ve sektörü yeniden tanımlamaktadır. Yapılan araştırmalar, dijital dönüşümün abone sayısını artırdığını ve telekomünikasyon hizmetlerinin fiyatlarını düşürdüğünü göstermektedir (Agustian vd., 2023).

Şirketler, pazarda varlıklarını sürdürebilmek için müşterilerinin beklentilerini sürekli olarak karşılamak zorundadır. Buna karşılık, rekabet ortamında ayakta kalmak isteyen firmaların; öngörüye dayalı analizlere daha fazla yatırım yapmaları, müşteri potansiyelini ve davranışlarını değerlendirmeleri ve değer önerilerini buna göre uyarlamaları gerekmektedir. Dijital teknolojinin, özellikle de internetin gelişimi; bireyler arasındaki etkileşimi güçlendirerek ve bilgi akışını optimize ederek eğitimi ve toplumsal iletişimi derinlemesine dönüştürmüştür. Telekomünikasyon şirketleri, altyapıları ve bağlantı kapasiteleri aracılığıyla dijitalleşmeyi mümkün kılan, aynı zamanda çok çeşitli hizmetler sunan lider dijital hizmet sağlayıcıları olmayı hedeflemektedir.

Bu doğrultuda telekomünikasyon firmaları; gelişmiş veri teknolojilerini kullanmakta, çok kanallı iletişimi desteklemekte ve dijital teknolojideki yenilikleri yakından takip ederek daha geniş kitlelere ulaşmaktadır. Sektörde güncel kalabilmek için eğilimlere uyum sağlamakta, uzmanlık ve yetkinliklerini sürekli geliştirmektedir. Bu hedeflere ulaşmak amacıyla kurumsal iletişim faaliyetlerinde; şirket itibarının korunması, sosyal medya platformlarının etkin kullanımı, medya ile etkileşim ve güçlü iç iletişim stratejileri uygulanmaktadır. Böylece kurumlar, dijital hizmetler ve platformlar aracılığıyla dijital dönüşüm sürecini bütüncül biçimde desteklemektedir (Dwivedi vd., 2021).



Şekil 2.6 Telekomünikasyon değer zinciri (Gartner Dijital İş Olgunluk Modeli'nden 2018)

2.8 Dijital Dönüşümün Önemi

Dijital dönüşüm, günümüzde çevremizde gerçekleşen kapsamlı değişimlerin başlıca tetikleyicisi haline gelmiştir. Telekomünikasyon sektörü bu dönüşümde önemli bir rol üstlenmektedir. Yapısal olarak dijital dönüşüm, uzun süredir var olan sorunları çözmek için dijital araçların kullanılmasını hedeflese de, yalnızca teknolojiyle sınırlı değildir. Buradaki temel kavram dönüşümdür. Bu kavram; teknolojinin, işletme faaliyetlerini, pazardaki konumlanmayı ve müşterilere sunulan değeri köklü biçimde dönüştürmek amacıyla kullanılmasını ifade etmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri, gelişmiş ülkelerde kilit teknolojiler arasında yer almakta; bilgi teknolojileri sektörünün geliştirilmesine yönelik akılcı sanayi politikalarına sahip ülkeler, küresel ekonominin en büyük ve en hızlı büyüyen sektörlerinden biri olan bu alandan önemli kazanımlar elde etmektedir. Bu sektörün bir ülkeye sağladığı faydalar, büyük ölçüde o ülkenin alandaki yerel bilgi birikimiyle doğrudan ilişkilidir (Verhoef vd., 2021).

Kuruluşlar ve işletmeler, teknolojik ilerlemeler ve toplumsal değişimlerin sunduğu fırsatlardan yararlanabilmek amacıyla "dijital dönüşüm" olarak adlandırılan kapsamlı değişim süreçlerinden geçmiştir. Dijitalleşme, organizasyonların müşterileriyle

etkileşim kurma biçimini ve iş yapma yöntemlerini derinlemesine dönüştürmüştür. Son yıllarda neredeyse tüm sektörlerdeki işletmeler, yeni dijital teknolojileri entegre etmeye ve bunların sunduğu avantajlardan yararlanmaya yönelik stratejiler geliştirmiştir. Yapay zeka (AI), Nesnelerin İnterneti (IoT), bulut bilişim ve büyük veri gibi güncel ve gelişmekte olan dijital teknolojiler ile bunların iş dünyasında hızla ve yaygın biçimde kullanımı, bu dönüşümün merkezinde yer almaktadır.

Organizasyonların bilgi teknolojilerinden etkin biçimde yararlanabilmesi için net bir strateji geliştirmesi gerekmektedir. Literatürde dijital stratejinin tanımlarını ve aşamalarını ele alan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Korachi ve Bounabat, 2020). Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin organizasyon genelinde bütünleştirilmesini; özellikle müşterilere sunulan değerin nasıl üretildiği ve iletildiğinin yeniden yapılandırılmasını kapsamaktadır. Bunun yanı sıra dijital dönüşüm, çalışanların geçmiş deneyimlerini ve organizasyonun mevcut durumunu sürekli olarak sorgulayan kültürel bir değişimi de ifade etmektedir. Dijital teknolojiler, süreçleri dönüştürerek işletme performansını artırmaktadır. Rekabet gücünü sürdürebilmek için bir organizasyonun dijitalleşmeyi stratejik hedeflerinin temel unsuru haline getirmesi gerekmektedir (Schilirò, 2024).

Dijital dönüşümün beş temel amacı aşağıda sıralanmaktadır:

- Müşterilerle etkin bağlantı kurulması
- İş çevikliği
- Operasyonel verimlilik ve maliyetlerin azaltılması
- Hizmetlerde yenilikçilik
- Büyüme fırsatlarının yaratılması (Kraus vd., 2022)

2.9 MENA Bölgesi ve Libya'da Dijital Dönüşüm Çalışmaları

Dijital dönüşüm literatürüne ilişkin inceleme, benzer yapısal ve ekonomik zorluklara sahip olan Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgesinin bağlamsal özelliklerini de dikkate almalıdır. Dünya Bankası (2024) ve Birleşmiş Milletler Batı Asya Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (ESCWA, 2023) raporları, dijital dönüşümün bölge için en öncelikli konulardan biri olduğunu; ekonomilerin çeşitlendirilmesi, petrole bağımlılığın azaltılması, dijital yönetişimin iyileştirilmesi, dijital beceri ve yetkinlik

açığının kapatılması ve teknolojik altyapının geliştirilmesi hedeflerini öne çıkardığını vurgulamaktadır (Bastian, 2025).

İnsan sermayesi, dijital dönüşüm girişimlerinin başarısında kritik bir faktördür; zira bu girişimlerin sürdürülebilirliği, iş gücünün modern teknolojileri uygulama ve kullanma kapasitesine bağlıdır. Bu bağlamda MENA bölgesi, özellikle siber güvenlik ve veri analitiği gibi uzmanlık gerektiren alanlarda ciddi bir beceri açığıyla karşı karşıyadır ve gerekli yetkinliklerin geliştirilmesi için eğitim ve mesleki öğretim programlarına önemli yatırımlar yapılması gerekmektedir (Bastian, 2025).

Benzer şekilde, Afrika'daki deneyimlerin analizi, sürdürülebilir ekonomik büyümenin ancak teknolojik ilerleme yoluyla sağlanabildiğini; bu sürecin ise zayıf altyapı ve yetersiz beşerî gelişim nedeniyle sekteye uğradığını göstermektedir. Literatür; kaliteli eğitime dayalı bilişsel yetkinliklerin ve yeni teknolojileri özümseme ve transfer edebilme kapasitesinin kalkınma başarısı için vazgeçilmez olduğunu doğrulamaktadır. Dolayısıyla dijital dönüşümün hızlandırılması, makroekonomik reformlara ek olarak insan sermayesinin güçlendirilmesini, küreselleşme yoluyla teknoloji transferi mekanizmalarının etkinleştirilmesini ve teknolojik açığın üretkenlik ve sürdürülebilir büyüme için bir fırsata dönüştürülebilmesini sağlayacak yönetişim ve yatırım ortamının güçlendirilmesini gerektirmektedir (Das vd., 2020).

2.10 Araştırma Boşluklarının Analizi

Mevcut literatürün kapsamlı bir incelemesi, Dijital Dönüşümün (DD) yaygın biçimde ele alınmasına rağmen, Libya telekomünikasyon sektöründeki uygulamalarının önemli ölçüde yetersiz biçimde incelendiğini ortaya koymaktadır. Bu araştırma, LDT Modelinin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulayan üç temel boşluğu tanımlamaktadır:

1. Bağlamsal Boşluk: İstikrar ve Oynaklık

Mevcut araştırmalar ve yerleşik olgunluk modelleri (Deloitte ve Gartner gibi), büyük ölçüde istikrarlı ekonomilere, olgun düzenleyici çerçevelere ve tutarlı altyapıya sahip ülkelere dayanmaktadır. Libya gibi istikrarsız veya geçiş sürecindeki bağlamlarda dijital dönüşüme ilişkin çalışmalar oldukça sınırlıdır. Geleneksel modeller, kurumsal

istikrarsızlığın, mevzuat boşluklarının ve altyapı bozulmalarının dijital olgunluk üzerindeki etkilerini yeterince dikkate almamaktadır.

2. İnsan–Teknoloji Paradoksu (DTC Açığı)

Küresel literatür insan sermayesinin önemini vurgulasa da, Libya'daki iş gücünün Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) düzeylerine ilişkin ampirik kanıtlar sınırlıdır. Yerel girişimlerin çoğu, yetkinlik geliştirmeden ziyade teknoloji edinimine odaklanmaktadır. Gelişmiş teknik araçlar ile çalışanların ve müşterilerin fiilî dijital okuryazarlık düzeyi arasındaki uyumsuzluğun, sosyo-teknik bir boşluk yaratarak hizmet iyileştirmesini nasıl engellediğine dair anlayış eksikliği bulunmaktadır.

3. Metodolojik Boşluk: Periyodik Değerlendirme Eksikliği

Literatür, Libya'daki dijital dönüşüm sürecinin ilerlemesini değerlendirebilecek uzunlamasına ve sistematik çerçevelerin yokluğunu ortaya koymaktadır. Mevcut girişimlerin birçoğu, ölçülebilir bir plan içermeyen ve stratejik sloganlar (örneğin "Akıllı Ülke") düzeyinde kalan yaklaşımlardan oluşmaktadır. Yöneticilerin mevcut durumlarını karşılaştırmalı olarak değerlendirebilecekleri ve "optimize edilmiş" bir duruma doğru ilerlemelerini sezgiye değil, veriye dayalı kanıtlarla destekleyebilecek, ampirik olarak doğrulanmış çok boyutlu bir çerçeve eksiktir.

3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE VERİ TOPLAMA

Üçüncü bölüm, araştırma sorularını incelemek amacıyla kullanılan metodolojik çerçeveyi ve yöntemsel teknikleri ortaya koymaktadır. Araştırmanın stratejik çerçevesi, araştırma felsefesinin tanımlanmasıyla başlamakta ve tercih edilen karma yöntem (mixed-methods) araştırma metodolojisinin seçimine ilişkin güçlü bir gerekçelendirme sunmaktadır. Bu yöntem, Libya telekomünikasyon sektöründe hem ölçülebilir dijital olgunluk düzeylerinin hem de nitel insan faktörlerinin kapsamlı biçimde değerlendirilmesinde oynadığı kritik rol nedeniyle tercih edilmiştir.

Bu bölümde, nicel anketlerin uygulanması ve yarı yapılandırılmış nitel görüşmelerin gerçekleştirilmesi dahil olmak üzere veri toplama sürecine ilişkin katı protokoller ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Ayrıca, veri setinin analiz için kalite ve hazır olma düzeyini güvence altına almak amacıyla gerekli olan temel veri temizleme ve dönüştürme aşamaları tanımlanmaktadır. Bu kısımda özellikle, Karma Yöntemli Nitel Anket için Bileşik Endeksin (Composite Index for Mixed-method Qualitative Survey – CIMAS) geliştirilmesi ve nicel ile nitel veri akışlarının bütünleştirilmesinde kullanılan özgül veri analiz teknikleri ele alınmaktadır. Bölüm, araştırma süreci boyunca uygulanan geçerlilik, güvenilirlik ve etik ilkelere ilişkin kritik standartların tartışılmasıyla sona ermekte; böylece çalışmanın sonuçlarının bütünlüğü, güvenilirliği ve sağlamlığı güvence altına alınmaktadır.

(Şekil 3.1), çalışmanın erken keşif aşamasından nihai stratejik önerilere kadar uzanan sistematik ilerleyişini göstermektedir. Bu akış şeması, çalışmanın hedeflerine ulaşmak amacıyla teorik analiz ile ampirik veri toplama ve işleme süreçlerinin bütünleştirilmesine vurgu yaparak araştırma sürecinin genel seyrini ortaya koymaktadır.

3.1 Araştırma Felsefesi ve Tasarımı

Bu bölüm, çalışmanın tamamını şekillendiren felsefi ve mantıksal temelleri açıklamaktadır. Uygun bir araştırma felsefesinin seçilmesi yalnızca teorik bir tercih değildir; aynı zamanda araştırmanın yönünü, toplanacak veri türlerini ve araştırma

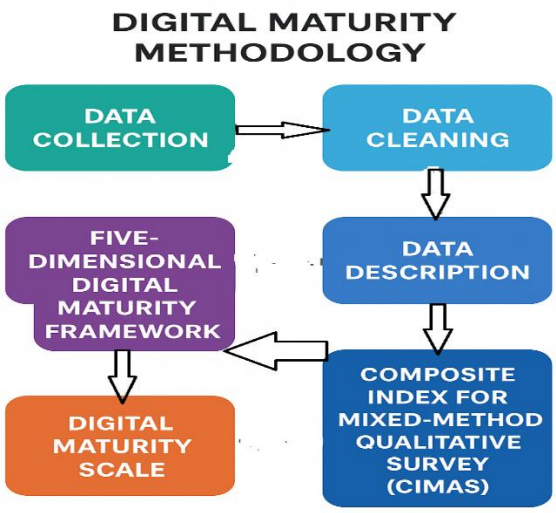
problemlerini ele almak için kullanılacak analitik prosedürleri belirlemektedir. Bu çalışmada benimsenen yaklaşım, üst düzey teorik çerçeveler ile Libya telekomünikasyon sektörünün parçalı ve karmaşık gerçeklikleri arasında bir bağ kurmayı amaçlamaktadır.

3.1.1 Araştırma Paradigması: Pragmatizm

Bu araştırma, kullanılan yöntemlerden ziyade araştırma problemini merkeze alan Pragmatik Araştırma Felsefesi'ne dayanmaktadır. Pragmatizm, Libya gibi istikrarsız bir ortamda dijital dönüşümün karmaşıklığını tek bir yaklaşımın yeterince açıklayamayacağını kabul ederek, farklı veri toplama tekniklerinin bir arada kullanılmasına felsefi bir dayanak sunmaktadır. Araştırma sorularını yanıtlamada "işe yarayan" yaklaşıma odaklanan bu felsefe, nesnel gerçeklerin (nicel) ve öznel yorumların (nitel) birlikte kullanılmasını desteklemektedir (Elgeddawy vd., 2024).

Pragmatik yaklaşım, dijital dönüşüm sürecinde teknolojik altyapı, stratejik yönetişim ve derinlemesine yerleşmiş kültürel etkiler arasındaki karmaşık ilişki göz önünde bulundurulduğunda, Libya telekomünikasyon sektörü açısından özellikle anlamlıdır. Bu yaklaşım, dijital olgunluğun LDT modeli kullanılarak tümdengelimsel bir yöntemle değerlendirilmesine olanak tanırken, aynı zamanda Libyalı karar vericiler tarafından belirlenen özgül engellerin incelenmesi için tümevarımsal bir yaklaşımın uygulanmasını mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla pragmatik yaklaşım, bu çalışmada benimsenen karma yöntem araştırma tasarımının geçerliliğini temellendirerek, elde edilen sonuçların hem istatistiksel açıdan sağlam hem de bağlamsal olarak kapsamlı olmasını güvence altına almaktadır.

(Şekil 3.1), bu araştırmanın bütüncül tasarımını ve yöntemsel işleyişini göstermektedir. Akış şeması, çalışmanın başlangıç gözlemleri ve kapsamlı literatür incelemesiyle başladığını; bu aşamaların, izleyen veri toplama ve işleme süreçlerine yön verdiğini ortaya koymaktadır. Bu metodolojik yaklaşım, ampirik bulguların hem kuramsal çerçevelere hem de Libya telekomünikasyon sektörünün pratik koşullarına sağlam bir biçimde dayandırılmasını sağlamaktadır.



Şekil 3.1 Araştırma tasarımı.

3.1.2 Araştırma Yaklaşımı: Tümdengelimsel ve Tümevarımsal Mantık

Tümdengelimsel yaklaşım: Tümdengelimsel araştırma metodolojisi, Libya'daki telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Tümdengelimsel akıl yürütme, yerleşik teoriler ve genel kabullerden hareketle belirli sonuçlara ulaşmayı esas alır. Bu araştırmada, önceden tanımlanmış kuramsal bir çerçeve olarak Dijital Olgunluk Endeksi (Digital Maturity Index – DMI) kullanılmakta; strateji, teknoloji, organizasyon, kültür ve müşteri boyutları bu çerçeveden türetilmektedir. Tümdengelimsel yaklaşım, Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluk boyutlarının nicel veriler aracılığıyla değerlendirilmesini içermektedir (Azungah, 2018).

Tümevarımsal yaklaşım: Tümdengelimsel yaklaşımdan farklı olarak tümevarımsal araştırma, belirli gözlemlerden hareketle daha geniş genellemelere ve teorilere ulaşmayı amaçlamaktadır. Tümevarımsal yaklaşım, önceden belirlenmiş kısıtlar olmaksızın yeni ve karmaşık konuların keşfedilmesinde esneklik sağlasa da, bu çalışmanın temel amacı olan karşılaştırılabilir ölçütlerin (benchmark) oluşturulması açısından birincil yöntem olarak daha az uygun görülmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada tümevarımsal yöntemler; yarı yapılandırılmış görüşmelerin ve açık uçlu yanıtların nitel analizinde kullanılarak, Libyan bağlamına özgü kültürel ve çevresel

engellerin belirlenmesine, örüntülerin ortaya çıkarılmasına ve daha derin içgörülerin elde edilmesine olanak sağlamaktadır (Azungah, 2018).

3.2 Hedef Kitle ve Örnekleme Stratejisi

Bu bölüm, hedef örneklem için uygulanan veri toplama prosedürlerini ve güvenilir ampirik verilerin elde edilmesini sağlamak amacıyla benimsenen çok düzeyli örnekleme stratejisini ayrıntılı biçimde açıklamaktadır. Bu yaklaşım, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün mevcut durumunu ve dijital teknolojilerin etkinliğini anlamayı amaçlamaktadır. Örneklem özelliklerinin açık biçimde tanımlanması, elde edilen sonuçların temsiliyetini güvence altına almakta ve gerçekleştirilecek analizlerin sektörün operasyonel ve stratejik gerçekliklerini doğru biçimde yansıtmasını sağlamaktadır.

3.2.1 Araştırmanın Kapsamı ve Kurumsal Bağlam

Araştırma, dijital dönüşümün temel dayanağı olan iletişim altyapısını merkeze alarak, Libya telekomünikasyon sektöründe değişim yönetimi ve dijital hazırlık düzeyinin etkisine odaklanmaktadır. Ulusal altyapının çekirdeğini oluşturan ve devlete ait en büyük dört telekomünikasyon şirketi, araştırmanın kapsamını stratejik olarak sınırlandırmaktadır:

- Libyana Mobile Phone: Mobil telekomünikasyon ve veri hizmetleri sunan, aynı zamanda bir mobil şebeke işletmecisi olan lider bir kuruluş.

- Almadar Aljadid: Mobil telekomünikasyon ve veri hizmetleri sunan, aynı zamanda bir mobil şebeke işletmecisi olan lider bir kuruluş.

- Hatif Libya: Ulusal sabit hat şebekesinden ve yeni fiber ağ omurga altyapısından sorumlu kuruluş.

- Libya Telecom ve Technology (LTT): Ülkedeki lider internet servis sağlayıcısı (ISP).

Bu şirketler, pazar payının büyük çoğunluğunu temsil etmeleri ve Libya'daki ulusal dijital dönüşüm projelerinin uygulanmasından birincil derecede sorumlu olmaları nedeniyle araştırma kapsamına dahil edilmiştir.

3.2.2 Çok Katmanlı Örnekleme Metodolojisi

Sosyo-teknik ekosisteme ilişkin kapsamlı ve çok boyutlu bir bakış açısı sağlamak amacıyla, bu araştırmada çok düzeyli bir örnekleme metodolojisi benimsenmiştir. Stratejik olarak hedeflenen katılımcılar üç ayrı gruba ayrılmıştır:

- Liderler ve Karar Vericiler: Bu grup, üst düzey yöneticiler ile dijital proje yöneticilerinden oluşmaktadır.

- Personel (Teknik ve Operasyonel Çalışanlar): Mühendisler, teknisyenler ve idari personeli kapsamaktadır. Bu bireyler, günlük altyapı operasyonlarına doğrudan dahil olan kesimi temsil etmektedir.

- Müşteriler (Son Kullanıcılar): Farklı coğrafi bölgelerden geniş bir hizmet kullanıcı kitlesinden veri toplanmıştır.

Bu grup, "müşteri deneyimi" boyutunun, hizmet kalitesinin ve dijital girişimlerin toplum üzerindeki fiilî etkisinin değerlendirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Katılımcı çeşitliliğinden yararlanılması sayesinde çalışma, Libya bağlamında dijital dönüşüm olgusunun dengeli bir analizini sunmak için gerekli olan güvenilir bir veri tabanı oluşturmaktadır.

3.2.3 Coğrafi ve Altyapısal Gerekçelendirme

Libya'nın geniş coğrafi yüzölçümü (yaklaşık 1,76 milyon kilometrekare) dikkate alındığında, teknolojik altyapının planlanması ve hizmet sunumunda eşitliğin değerlendirilmesi için kapsamlı bir coğrafi analiz zorunlu görülmüştür. Veri toplama süreci, teknik zorlukların çeşitliliğini yansıtabilmek amacıyla bilinçli olarak farklı bölgesel bağlamları kapsayacak şekilde tasarlanmıştır (Otman, 2007). Coğrafi dağılım, dijital dönüşümün temel bileşeni olan iletişim altyapısının bölgelere göre önemli

ölçüde farklılık göstermesi nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Bu farklılıklar, hizmet kalitesini, maliyetleri ve dijital dönüşüm projelerinin genel başarısını doğrudan etkilemektedir.

3.2.4 Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Saha Çalışması Zorlukları

Bu çalışmanın örneklem büyüklüğü, araştırma amaçları ile Libya'daki operasyonel ortamın pratik koşulları doğrultusunda belirlenmiştir. Başlangıçtaki hedef daha geniş bir katılımcı havuzuna ulaşmak olmakla birlikte, nihai örneklem; 170 müşteri, 49 çalışan ve beş üst düzey karar verici olmak üzere toplam 224 katılımcıdan oluşmuştur. Buna ek olarak, dijital hizmetlere ilişkin kendiliğinden algıları ortaya çıkarmak amacıyla kamusal alanlarda çok sayıda gayriresmî ve yapılandırılmamış görüşme gerçekleştirilmiştir.

Aşağıda, bu örneklem büyüklüğünün bağlamsal gerekçesi ve saha çalışması sırasında karşılaşılan zorluklar açıklanmaktadır:

"Farkındalık açığı" ve dijital okuryazarlık eksikliği, veri toplama sürecindeki başlıca engeli oluşturmuştur. Toplumun belirli bir kesiminde dijital dönüşüm ilkelerine ilişkin ciddi bir farkındalık eksikliği bulunmakta; çok sayıda potansiyel katılımcı, teknik soruları yanıtlayabilecek yeterliliğe sahip olmadığını düşünerek katılımdan kaçınmıştır. Bu farkındalık açığı, araştırmanın önemli bulgularından biri olarak değerlendirilmektedir.

Bunun yanı sıra, devlete ait telekomünikasyon şirketlerinde görev yapan personel ve üst düzey karar vericilere erişim, karmaşık bürokratik yapılar nedeniyle önemli ölçüde zorlaşmıştır. Araştırmaya dahil edilen 49 çalışan ve beş karar verici, dijital projelerde doğrudan görev alan bireylerden oluşan "amaçlı örneklem" niteliğindedir. Bu yaklaşım, veri miktarından ziyade verinin niteliği ve faydasının önceliklendirilmesini sağlamıştır.

Libya'nın geniş coğrafi yapısı ve büyük şehir merkezleri ile kırsal/izole bölgeler arasındaki uzun mesafeler, kapsamlı veri toplama açısından ciddi bir lojistik engel teşkil etmiştir. Şehirler arası yüz yüze görüşmeler, zaman kısıtları ve yüksek maliyetler

nedeniyle sınırlı kalmış; bu nedenle daha geniş bir kitleye ulaşmak için elektronik dağıtım temel yöntem olarak kullanılmıştır.

Ayrıca, birçok uzak bölgede ve bazı belediyelerde internet altyapısının yetersiz olması ya da sık sık kesintiye uğraması söz konusudur. Bu "dijital dışlanma" durumunu azaltmak ve araştırmanın gerçekçi bir temsiliyet sunmasını sağlamak amacıyla, araştırmacı kamusal alanlarda gayriresmî ve yapılandırılmamış görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu "sokak röportajları", sınırlı internet erişimine sahip ya da dijital platformlardan uzak kalan vatandaşlardan doğrudan geri bildirim alınması açısından kritik olmuş; böylece LDT Modeli'nin tüm Libyalı kullanıcıların deneyimlerini doğru biçimde yansıtması sağlanmıştır.

Son olarak, karar vericilerle yapılan görüşmeler ve gayriresmî sokak röportajlarında "veri doygunluğu" kavramı esas alınmıştır. Son görüşmeler sırasında altyapısal ve hukuki engellere ilişkin temaların tekrar etmeye başlaması, örneklem büyüklüğünün Libya bağlamı için güvenilir bir yorumlayıcı çerçeve oluşturmak açısından yeterli olduğunu göstermiştir.

Araştırmacılar, bu zorlukları açıkça ortaya koyarak saha çalışmasının sınırlılıklarını kabul etmekte; buna karşın toplanan verilerin istatistiksel açıdan geçerli ve bağlamsal olarak yeterince zengin olduğunu, dolayısıyla LDT Modeli'nin geliştirilmesi ve CIMAS indeksinin uygulanması için uygun bir temel sunduğunu vurgulamaktadır.

3.3 Çok Katmanlı Veri Toplama Araçları

Veri toplama süreci, belirlenen LDT Modeli'nin temel boyutları ve Dijital Teknoloji Yetkinliği (Digital Technology Competence – DTC) değerlendirmesiyle tam uyumlu olacak şekilde yapılandırılmıştır. Veri toplamada, yapılandırılmış elektronik anketler ile yarı yapılandırılmış görüşmelerin bir arada kullanıldığı karma bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu sayede, Tablo 3.1'de ayrıntılı olarak sunulduğu üzere, Libya telekomünikasyon ekosistemindeki tüm temel paydaşlardan kapsamlı bir bakış açısı elde edilmiştir.

Tablo 3.1 Veri toplama araçları ve stratejik odak

Katılımcı Grubu	Veri Toplama Aracı	Temel Amaç ve Odak
I. Çalışanlar (Operasyonel ve Teknik)	Nicel Anket (Anket Formu)	Dijital Teknoloji Yetkinliği (DTC) Olgunluğu: Altyapı, yapay zeka uygulamaları, bulut bilişim ve veri yönetimi bağlamında hazırlık düzeyi, beceriler ve kurumsal hazır olma durumunun değerlendirilmesi.
II. Liderler ve Karar Vericiler	Nicel Anket (Anket Formu) ve Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler	Strateji ve Yönetişim: Dijital dönüşüme (DT) bağlılığın, kaynak tahsisinin, değişim yönetimi uygulamalarının ve stratejik uyum farkındalığının değerlendirilmesi.
III. Müşteriler (Son Kullanıcılar)	Nicel Anket (Elektronik)	Müşteri Deneyimi (CX) Boyutu: Dijital hizmet kalitesinin, uygulama hizmetlerinden duyulan memnuniyetin ve hizmet-maliyet oranının değerlendirilmesi.

3.3.1 Nicel Anketler

Bu çalışmanın temel nicel verileri, dijital olgunluk ve yetkinliğin mevcut durumunu ölçmek için ana araç olarak kullanılan yapılandırılmış elektronik anketler aracılığıyla elde edilmiştir. Bu araçlar, LDT modelinin kuramsal boyutlarıyla tam uyumlu olacak şekilde titizlikle tasarlanmış; her bir sorunun sektörün hazır olma düzeyinin nicel olarak değerlendirilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Nicel anket süreci üç ayrı araçtan oluşmaktadır:

- Çalışan Hazırlık Anketi: Bu araç, içsel kurumsal yetkinliklere odaklanarak teknik hazırlık düzeyini, süreç otomasyonunun kapsamını ve dijital altyapıdaki operasyonel boşlukları değerlendirmiştir.

- Stratejik Liderlik Anketi: Karar vericilere yönelik olarak tasarlanan bu anket, stratejik uyum, kaynak tahsisi ve üst yönetimin dijital dönüşüm girişimlerine olan bağlılığına ilişkin veriler toplamıştır.

- Müşteri Deneyimi Anketi: Libya genelindeki son kullanıcılara uygulanan bu anket, dijital hizmetlerin kalitesini, müşteri memnuniyetini ve farklı coğrafi bölgelerde internet hizmetlerine erişilebilirliği değerlendirmiştir.

Bu anketlerde Likert ölçeği formatının kullanılması, öznel görüşlerin karşılaştırmalı araştırmalar için standartlaştırılmış sayısal verilere dönüştürülmesini mümkün kılarak CIMAS indeksinin uygulanmasını kolaylaştırmıştır. Anketlerin Google Forms üzerinden elektronik ortamda uygulanması, Libya bağlamında geniş erişilebilirlik ve hızlı geri dönüşler sağlayarak kapsamlı veri toplanmasına olanak tanımıştır.

3.3.2 Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Çalışmanın nicel kapsamını tamamlayıcı nitelikte, Libya'daki dijital dönüşüm ortamına ilişkin üst düzey stratejik içgörüler ve bağlamsal derinlik elde etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu nitel araç, sabit anket sorularının tam olarak yakalayamayabileceği mevzuatsal engeller ve stratejik uyum gibi karmaşık konuların derinlemesine incelenmesine olanak tanıyan esnek yapısı nedeniyle tercih edilmiştir.

Görüşme süreci iki kritik paydaş grubunu hedeflemiştir:

- Sektör Karar Vericileri: Hatif Libya, Almadar, Libyana ve LTT olmak üzere dört ana telekomünikasyon şirketinin üst düzey yetkilileriyle telefon görüşmeleri gerçekleştirilmiş; stratejik planlama, bütçe kısıtları ve altyapı verimliliği konuları ele alınmıştır.

- Dijital Dönüşüm Proje Yetkilileri: Ulusal düzeyde projeleri yöneten yetkililerle yüz yüze görüşmeler yapılmış; Libya yasalarının esnekliği ve siber güvenlik düzenlemeleri dahil olmak üzere dış çevresel faktörler incelenmiştir.

Görüşmeler, beş temel temaya odaklanan bir çerçeve doğrultusunda yürütülmüştür: geleceğe yönelik dijital planlama, insan kaynağının hazır olma düzeyi, modern teknolojilere yatırım (örneğin yapay zeka ve bulut bilişim) ve genel düzenleyici ortam. Bu anlatıların kaydedilip yazıya dökülmesiyle Tematik Analiz yöntemi kullanılmış;

böylece nicel bulguların özellikle belirli olgunluk boşluklarının "nedenlerini" açıklayan yönleri zenginleştirilmiştir. Anketler ve görüşmelerden oluşan bu veri üçgenlemesi, çalışmanın sonuçlarının geçerliliğini ve güvenilirliğini önemli ölçüde güçlendirmiştir.

3.4 Veri Hazırlama ve Temizleme

Veri, araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir ve genellikle bütünlük, tamlık, geçerlilik ve tutarlılık gibi ölçütlerle tanımlanmaktadır. Web tabanlı anket verilerinin kalitesinin değerlendirilmesi ve analiz öncesinde titiz bir veri temizleme sürecinin uygulanması, veri setinin ileri düzey istatistiksel modelleme için hazır hale getirilmesini sağlamaktadır.

Veri bütünlüğünün en yüksek standartlarda korunması amacıyla aşağıdaki prosedürler uygulanmıştır:

- Yanıtların Çapraz Doğrulanması: Özellikle telekomünikasyon müşterilerinden elde edilen verilerde tutarlılığı sağlamak için benzer sorular farklı biçimlerde sunularak bireysel yanıtlar arasındaki tutarsızlıklar tespit edilmiştir.

- Tutarsızlıkların Giderilmesi: Gereksiz, mantıksız veya hatalı tüm yanıtlar elenmiş ya da düzeltilmiş; böylece veri setinin teknik bilgi düzeyini doğru biçimde yansıtması sağlanmıştır.

- Nitel Veri Taraması: Açık uçlu yanıtlar, belirsiz örüntüler, tekrarlayan cevaplar veya çalışmanın yorumlayıcı bütünlüğünü zedeleyebilecek mantıksız ifadeleri belirlemek amacıyla incelenmiştir.

Standartlaştırılmış Temizleme Protokolleri: Eksik değerlerin belirlenmesi ve düzeltilmesi, yinelenen kayıtların kaldırılması, veri formatlarının standartlaştırılması, aykırı değerlerin tespiti ve her bir katılımcının girdilerinin doğruluğunun teyidi süreçleri uygulanmıştır.

Bu adımların sistematik biçimde yürütülmesiyle, CIMAS indeksinin hesaplanmasında kullanılan verilerin hem güvenilir hem de Libya telekomünikasyon ortamını temsil edici nitelikte olduğu güvence altına alınmıştır.

3.5 Veri Tanımı

Google Forms üzerinden elde edilen anket verileri ve gerçekleştirilen görüşmeler, kuruluşların dijital olgunluk düzeylerinin doğrudan değerlendirilmesine olanak tanıyan önemli içgörüler sunmuştur. Daha önce belirtildiği üzere, telekomünikasyon şirketlerinin müşterileri ve çalışanları için ayrı anketler uygulanmış; ayrıca bu şirketlerde görev yapan karar vericilerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Örneklem, Libya'nın doğu, batı ve güney bölgelerinde yer alan 24 şehirden müşterileri kapsamaktadır. Yanıtlar, kalite ve maliyet açısından büyük ölçüde benzerlik göstermiştir.

Telekomünikasyon müşterilerinin büyük çoğunluğu, günlük internet kullanımının ağırlıklı olarak eğlence amaçlı olduğunu, akademik kullanıma ayrılan payın ise oldukça sınırlı kaldığını ifade etmiştir. Hız konusundaki geri bildirimler genel olarak orta ile iyi arasında değerlendirilmiştir. Katılımcılar, kamu işlemlerinde teknolojik yöntemlerin yaygın olarak kullanılmadığını ve kağıt tabanlı sistemlerin halen baskın olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, elektronik kaynakların zaman zaman erişilebilir olmasına rağmen sık sık kesintiye uğradığı veya işlemlerin tamamlanmasının uzun zaman aldığı ifade edilmiştir. Yanıtlar, bazı müşterilerin dijital hizmetleri etkin biçimde kullanmak için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmadığını ve sıklıkla yardıma ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Çok sayıda katılımcı, standart telefon görüşmeleri sırasında dahi tekrarlayan internet kesintileri yaşadığını bildirerek telekomünikasyon altyapısındaki yetersizliklere dikkat çekmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümü, telekomünikasyon şirketi çalışanlarına yöneltilen sorulara odaklanmıştır. Bu anket, çalışanların dijital dönüşüm girişimlerini uygulamaya yönelik hazırlık düzeylerini incelemiş; hizmetlerin geliştirilmesini engelleyebilecek başlıca bariyerleri ve halihazırda erişilemeyen ancak dijital projeleri ileri taşıyabilecek teknolojileri değerlendirmiştir. Yanıtların incelenmesi sonucunda, devam eden

geliştirme çabalarına rağmen net bir uygulama stratejisinin bulunmadığı ve dijital altyapının yetersiz kaldığı anlaşılmıştır. Çalışanların dijital projelerin geliştirilmesine yönelik belirgin bir istek taşıdığı görülmekle birlikte, açık bir vizyon ve stratejik plan eksikliği dijital dönüşümün hayata geçirilmesinde önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır.

Anketin son bölümü, Hatif Libya, Almadar, Libyana ve Libya Telecom and Technology dahil olmak üzere telekomünikasyon şirketlerinden çeşitli yetkililerle yapılan doğrudan görüşmeleri içermektedir. Tüm yöneticiler, telekomünikasyon sektörünün geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Üst düzey bir yönetici, Fiber to the Home (FTTH) girişimi kapsamında telekomünikasyon altyapısının halen iyileştirilmekte olduğunu belirtmiş; bu projenin karşı karşıya olduğu finansal zorluklara dikkat çekerek, fiilî uygulamasının sektörün ilerlemesine olumlu katkı sağlayacağını ifade etmiştir. Başka bir yetkili ise uygun bir ortamın oluşturulmasının önemini vurgulayarak; siber suçların kovuşturulması için Libya yasalarının etkin biçimde uygulanması, dijital projelerin ilerlemesini engelleyenlere yaptırımlar getirilmesi, siber güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi ve günlük dijital işlemleri kolaylaştıracak yasal düzenlemelerin yapılması gerektiğini dile getirmiştir. Dijital dönüşüm girişiminin yöntemlerine ilişkin sorulara yanıt veren bir diğer yetkili, stratejinin Libyalı telekomünikasyon sağlayıcıları arasında ortak çabalar gerektirdiğini belirtmiş; idari ve teknik personel arasında dijital farkındalığın özel eğitim programları aracılığıyla artırılmasının önemini vurgulamıştır. Sonuç olarak, dijital dönüşümün tüm paydaşların sürekli taahhüdünü ve küresel telekomünikasyon sektörüyle uyumlu stratejik planların geliştirilmesini gerektirdiği ifade edilmiştir.

3.6 Karma Yöntemli Nitel Anket için Bileşik Endeks (Composite Index for Mixed-method Qualitative Survey – CIMAS)

Bu aşamada, çalışma kapsamında toplanan verilerin analiz edilmesi için özgül ve dinamik bir model kullanılmaktadır. Bu yöntemin tercih edilmesinin temel amacı, işletmelerin dijital dönüşüm yoluyla hizmetlerini hangi kritik alanlarda geliştirebileceklerini belirlemelerine olanak tanıyan bütüncül bir bakış açısı elde

etmektir. Bu yapı, her bir sorunun sayısal değerini ve ilgili tematik eksen içerisindeki ağırlığını temsil etmektedir. Hesaplama süreci üç ana adımdan oluşmaktadır:

1. Soru Bazında Gösterge Değerinin Hesaplanması

Standartlaştırılmış Denklem (3.1), anket maddelerinin iki temel kategorisi için kullanılmıştır:

(i) "Katılmıyorum"dan "Kesinlikle Katılıyorum"a uzanan sıralı yanıt ölçekleri kullanan görüş/uzlaşı temelli sorular ve (ii) katılımcıların tercihlerini veya algılarını belirlemeyi amaçlayan tek seçenekli sorular.

Bu sorulardaki her bir yanıt seçeneğine, sıralamasını veya yoğunluğunu ifade eden sayısal bir değer atanmıştır. Her bir soruya ait nihai gösterge değeri ise, katılımcı seçimlerinin ağırlıklandırılmış frekanslarını bir araya getiren bir formül aracılığıyla hesaplanmıştır. Bu süreç, katılımcı etkileşimine dayalı olarak bireysel maddelerin önem düzeyinin ölçülmesini mümkün kılmıştır.

$$Q_i = \frac{(N_1 * 1) + \ldots\ldots + (N_k * k)}{T} \qquad (3.1)$$

Burada:

Q_i: i numaralı soruya ait nihai gösterge değeri.
N_k: k seçeneğini işaretleyen katılımcı sayısı.
n: Toplam yanıt seçeneği sayısı.
T: İlgili soruya yanıt veren toplam katılımcı sayısı.

Anket aracının operasyonel verimliliğini artırmak amacıyla, bir dizi ikili (Evet/Hayır) soru da dahil edilmiştir. Bu maddeler, veri toplama sürecini hızlandırmış ve katılımcıların bilişsel yükünü azaltmıştır. Her bir soru için olumlu (evet) yanıtların oranını belirlemek üzere Denklem (2) kullanılmış; bu oran, belirli bir özelliğin varlığını veya benimsenme düzeyini ölçen tanısal bir gösterge olarak değerlendirilmiştir. Denklem (3.2) aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$A_i = \frac{y}{T} \quad (3.2)$$

Burada (y), (i) maddesine "Evet" yanıtı veren katılımcı sayısını; (T) ise toplam katılımcı sayısını ifade etmektedir. Bu hesaplama yöntemi, ikili ölçütlerin tematik boyutlar arasında tutarlı biçimde yorumlanmasını güvence altına almakta ve bu ölçütlerin dijital dönüşüm hazırlık düzeyine yönelik ağırlıklandırılmış değerlendirme modellerine entegre edilmesini kolaylaştırmaktadır.

2. Eksen İçerisinde Göreli Ağırlıkların Belirlenmesi

Dijital olgunluğun ölçümünde doğruluk ve tutarlılığı sağlamak amacıyla, iki temel adımdan oluşan nicel bir metodoloji benimsenmiştir: birinci adımda her bir eksen için göreli ağırlıkların belirlenmesi, ikinci adımda ise her bir boyut için toplam puanın hesaplanmasıdır.

3. Eksenlerin Göreli Ağırlıklarının Belirlenmesi

Her bir eksenin göreli ağırlığı, o eksene ait soruların istatistiksel değerleri temel alınarak hesaplanmıştır. Bu yaklaşım, daha yüksek öneme sahip ya da daha fazla sayıda soru içeren eksenlerin, ilgili boyutun nihai puanına daha büyük oranda katkıda bulunmasını sağlamaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- ✓ Her eksen için soru değerleri toplamının hesaplanması: Tek bir eksene ait tüm soruların değerleri toplanmıştır.
- ✓ Bir boyuta ait toplam soru değerlerinin hesaplanması: İlgili boyut kapsamındaki tüm eksenlere ait soruların değerleri bir araya getirilmiştir.
- ✓ Her eksen için göreli ağırlığın belirlenmesi: Eksenin soru değerleri toplamı, ilgili boyuta ait toplam soru değerlerine bölünerek eksenin göreli ağırlığı hesaplanmıştır.

$$w_{\text{ekseni}} = \frac{\sum(\text{ eksen sorulari })}{\sum(\text{ boyut sorular })} \quad (3.3)$$

Not: Tek bir boyut içerisindeki tüm eksenlerin göreli ağırlıklarının toplamı $1,0'$a (ya da $\%100'$e) eşit olmalıdır.

- **Boyut İçin Toplam Puanın Hesaplanması**

Ağırlıklar belirlendikten sonra, her bir boyut için toplam puan ağırlıklı ortalama formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu adım iki aşamada gerçekleştirilmiştir:

– Adım A: Puanların Normalizasyonu

Farkı ölçeklerden elde edilen puanların birleştirilebilmesini sağlamak amacıyla, tüm anket puanları 0 ile 1 aralığında standartlaştırılmıştır.

$$\text{Normalize edilmiş puan} = \frac{\text{Orijinal puan} - \text{Ölçeğin minimum değeri}}{\text{Ölçeğin maksimum değeri} - \text{Ölçeğin minimum değeri}} \quad (3.4)$$

– Adım B: Soruların Ağırlıkı Ortalamasının Hesaplanması

Her bir eksen kapsamındaki sorulara ait puanların aritmetik ortalaması hesaplanmıştır.

$$\bar{S} = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{n} \quad (3.5)$$

Burada:

$\bar{S}$: Eksenin ortalama puanı,
$\sum S_i$: Sorulara ait toplam puanlar,
n : Eksendeki soru sayısıdır.

Her eksen için ortalama değer hesaplandıktan sonra, göreli ağırlıklar uygulanarak ağırlıkı ortalama formülü ile nihai boyut puanı elde edilmiştir.

$$D_{\text{Boyut}} = \sum (\bar{S} \times w) \quad (3.6)$$

Burada:

$D_{\text{Boyut:}}$ Boyutun toplam puani,

$\bar{S}$: Normalizasyon sonrası eksen ortalama puanı,

w : Eksene ait göreli ağırlıktır.

- Adım C: Nihai Puanın Olgunluk Ölçeğine Dönüştürülmesi

Hesaplanan puanı 1 ile 5 arasında değişen sayısal bir olgunluk ölçeğine dönüştürmek amacıyla aşağıdaki dönüşüm denklemi uygulanmıştır:

Nihai Puan $(1-5)$ = Hesaplanan Puan $(0-1) \times$ (Ölçek Maksimum - Ölçek Minimum) + Ölçek Minimum

Bu çalışmada kullanılan ölçek için denklem şu şekilde sadeleştirilmiştir:

$$\text{Nihai Puan} = \text{Hesaplanan Puan} \times (5-1) + 1 \quad (3.7)$$

Dijital Olgunluğun Değerlendirilmesine Yönelik Ağırlıklı Toplama Modeli
Her bir olgunluk boyutuna ait nihai puanlar, ağırlklı ortalama yöntemi kullanılarak tek bir genel puan altında birleştirilmiştir. Bu yaklaşım, her boyutun nihai puana katkısının, önceden belirlenmiş göreli önemine orantılı olmasını sağlamaktadır.

Nihai toplulaştırma işlemi, aşağıda verilen ağırlıkıı olgunluk Denklemi (3.8) ile modellenmiştir:

$$\text{DMI} = \sum_{i=1}^{j} S_i W_j \quad (3.8)$$

Burada:

DMI: Dijital Olgunluk Modeline ait toplam bileşik puan,

S_i : i maddesi için boyut yanıtına ait nihai puan,

W_j : j maddesinin ilgili boyut içindeki göreli ağırlığıdır.

3.7 Veri Analizi Teknikleri

Bu bölüm, Libya telekomünikasyon sektöründen elde edilen verilerin yorumlanmasında kullanılan analitik yaklaşımları açıklamaktadır. Araştırma hipotezleri değerlendirilmekte ve dijital dönüşümün mevcut durumu ile dijital teknoloji yetkinliklerinin olgunluk düzeyine ilişkin uygulanabilir bulgular ortaya konulmaktadır. Analiz sürecinde Microsoft Excel aracılığıyla betimleyici ve çıkarımsal istatistikler kullanılmış; yorumlamayı desteklemek üzere nitel analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır.

1) Ön Veri Değerlendirmesi: Bu ilk aşama, veri bütünlüğünü güvence altına almakta ve betimleyici istatistiksel modelleme için temel oluşturmaktadır. Bu kapsamda her bir değişken için ortalama, standart sapma ve frekans dağılımları hesaplanmış; Libya'daki dijital dönüşüm boyutları ve dijital teknoloji yetkinliği unsurları dahil olmak üzere bileşik ölçütler oluşturulmuştur. Amaç, örneklemin temel özelliklerini özetlemek ve ilişkisel analizlere geçmeden önce sektörün mevcut sayısal olgunluk sınıflandırmalarını belirlemektir.

2) CIMAS İndeksinin Uygulanması ve Olgunluk Düzeyinin Değerlendirilmesi: Karma Yöntemli Nitel Anket Bileşik Endeksi (CIMAS), temel unsurların olgunluk düzeyini değerlendirmede birincil gösterge olarak kullanılmıştır. Dijital Olgunluk Modeli (LDT) puanı, her bir boyut için hesaplanan nihai CIMAS puanını temsil etmekte ve Tablo 6.1'de sunulan beş aşamalı Dijital Olgunluk Ölçeği ile eşleştirilmektedir. Bu süreçte amaç, sektörün mevcut olgunluk düzeyini (örneğin "Başlangıç", "Yönetilen", "Geliştirilmiş") resmî olarak tanımlamaktır. Benzer şekilde, Dijital İletişim Teknolojisi (DTC) Olgunluk Puanı da hesaplanmış ve insan kaynağının hazır olma düzeyini değerlendirmek amacıyla dijital teknoloji yetkinliği unsurlarına ait CIMAS puanlarıyla karşılaştırılmıştır.

3) Nitel Veri Analizi (Tematik Analiz): Bu aşamada, açık uçlu anket yanıtları ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler, istatistiksel olmayan ancak sistematik yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Süreç;

transkripsiyon, kodlama, temaların belirlenmesi ve yorumlama adımlarını içermektedir. Nitel bulgular, özellikle Libya bağlamında belirli boyutların veya yetkinlik düzeylerinin neden düşük puan aldığına açıklık getirmek amacıyla, Tartışma Bölümü'nde (Bölüm 7) nicel sonuçları bağlamsallaştırmak, açıklamak ve güçlendirmek için kullanılacaktır.

3.8 Geçerlilik, Güvenilirlik ve Etik Hususlar

3.8.1 Geçerlilik

Geçerlilik, dijital dönüşüm olgunluk modeli için geliştirilen araştırma araçlarının doğruluğunu ifade etmektedir. Ölçüm araçlarının geçerliliği; anketin, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşüm olgunluğu ve dijital teknoloji etkinliğinin değerlendirilmesi için gerekli tüm kuramsal ve pratik boyutları kapsamasının sağlanmasıyla teyit edilmiştir. Yöntem, Bölüm 2'de sunulan kapsamlı literatür incelemesi ve yabancı modellerin incelenmesi yoluyla doğrulanmış; ayrıca taslak anketin Libya BT sektöründeki uzmanlar ve akademisyenler tarafından değerlendirilmesiyle bağlamsal uygunluğu güvence altına alınmıştır. İkinci geçerlilik türü olan yapı geçerliliği ise, kavramlar arasındaki ilişkilerin incelenmesi yoluyla değerlendirilmiş; örneğin dijital teknoloji etkinliği ile dijital dönüşüm olgunluğu arasındaki beklenen ilişkiyi doğrulamak amacıyla faktör analizi uygulanmıştır.

3.8.2 Araştırma Araçlarının Güvenilirliği

Toplanan verilerin güvenilirliğini sağlamak amacıyla, titiz tasarım ve standartlaştırılmış yorumlamaya odaklanan özgül metodolojik stratejiler uygulanmıştır. Güvenilirlik kavramı, görüşmeler ve açık uçlu sorulardan elde edilen nitel verilerin güvenilirliğini artırmak için kullanılmış; bu süreç veri kodlamasında tarafsızlık ve nesnelliği sağlamıştır. Ayrıca, ölçüm araçları ve prosedürlerin dikkatle tasarlanmasıyla güvenilirliğe duyulan güven pekiştirilmiştir. Bu kapsamda, tüm katılımcıların anket maddelerini aynı biçimde anlamasını sağlamak üzere tutarlı bir ifade dili korunmuştur. Anket, LDT modelinde tanımlanan boyutlarla uyumlu olacak şekilde titizlikle tasarlanmış; her bir maddenin kendi kuramsal boyutunu doğru biçimde ölçmesi sağlanarak tüm bileşenlerde ölçüm tutarlılığı desteklenmiştir.

3.8.3 Etik Hususlar

Araştırma, akademik çalışmaları yönlendiren güçlü etik ilkeler doğrultusunda etik ve adil bir biçimde yürütülmüştür. Çalışanlar, yöneticiler ve müşteriler dahil olmak üzere tüm katılımcılara, araştırmanın amacını açıkça ifade eden bir giriş metni sunulmuştur. Tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmış; gönüllü katılım, zımni onamın bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Aynı zamanda, tüm verilerin azami gizlilikle yönetileceği ve kişisel olarak tanımlanabilir herhangi bir bilginin toplanmayacağı vurgulanmıştır. Tüm katılımcıların gizliliği ve anonimliği güvence altına alınmıştır. Ayrıca, herhangi bir şirketin ya da çalışanın kimliğinin korunması amacıyla, şirketlere ilişkin veriler sonuçlar bölümünde toplulaştırılmış biçimde sunulmuştur.

3.9 Bölüm Özeti

Bu bölüm, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital olgunluk ve etkinliğin incelenmesinde kullanılan metodolojik çerçeveye genel bir bakış sunmaktadır. Karma yöntem yaklaşımı sayesinde çalışma, nicel anketlerin nesnel titizliğini yarı yapılandırılmış görüşmelerin ayrıntılı ve yorumlayıcı analizleriyle etkili biçimde bütünleştirmiştir.

Metodoloji, farklı paydaşlardan elde edilen ampirik verilerin sistematik olarak toplanması, temizlenmesi ve analize hazırlanması üzerine kuruludur. Çok düzeyli örnekleme stratejisi, Libya genelinde liderlerin, çalışanların ve müşterilerin bakış açılarını doğru biçimde temsil etmiştir. Ayrıca, veri temizleme, veri bütünlüğü ve araştırma etiğine ilişkin açık protokollerin oluşturulması, çalışmanın sağlam ve güvenilir bir metodolojik temele dayanmasını sağlamaktadır. Dördüncü bölümde, Libya dijital dönüşüm modelinin kavramsal ve yapısal analizi sunulacaktır.

4. LİBYA TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE DİJİTAL MODEL

Bu bölüm, telekomünikasyon sektörü bağlamında Libya dijital dönüşüm modelinin temel unsurlarını incelemekte ve modelin kuramsal temellerini ortaya koymaktadır. Bu kavram, Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinde dijital dönüşüm çabalarını kolaylaştıracak bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır. Temel amaç, Libya'da telekomünikasyon ve internet hizmetlerini geliştirmeye yönelik sürdürülebilir stratejik planların oluşturulması için kapsamlı bir çerçeve geliştirmektir. Model, uluslararası literatür ve mevcut çerçevelerin kapsamlı bir analizine dayanılarak geliştirilmiş; Libya dijital dönüşüm çerçevesi içinde telekomünikasyon hizmetleri ve operasyonlarının etkinliğini artıracak kritik unsurlar belirlenmiştir. Model, aşağıda Şekil 4.1'de gösterildiği üzere, dijital dönüşüm faaliyetlerini ileriye taşıyan temel bileşenleri temsil eden ve birbiriyle ilişkili dört hayati gelişimsel özelliği tanımlamaktadır. Bu metodoloji, telekomünikasyon sektörü içinde farklı benimseme aşamalarını ortaya koymakta ve Libya bağlamına uygun bir modelin oluşturulması için gerekli gereksinimlerin doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır.

4.1 LDT Modelinin Dört Temel Boyutu

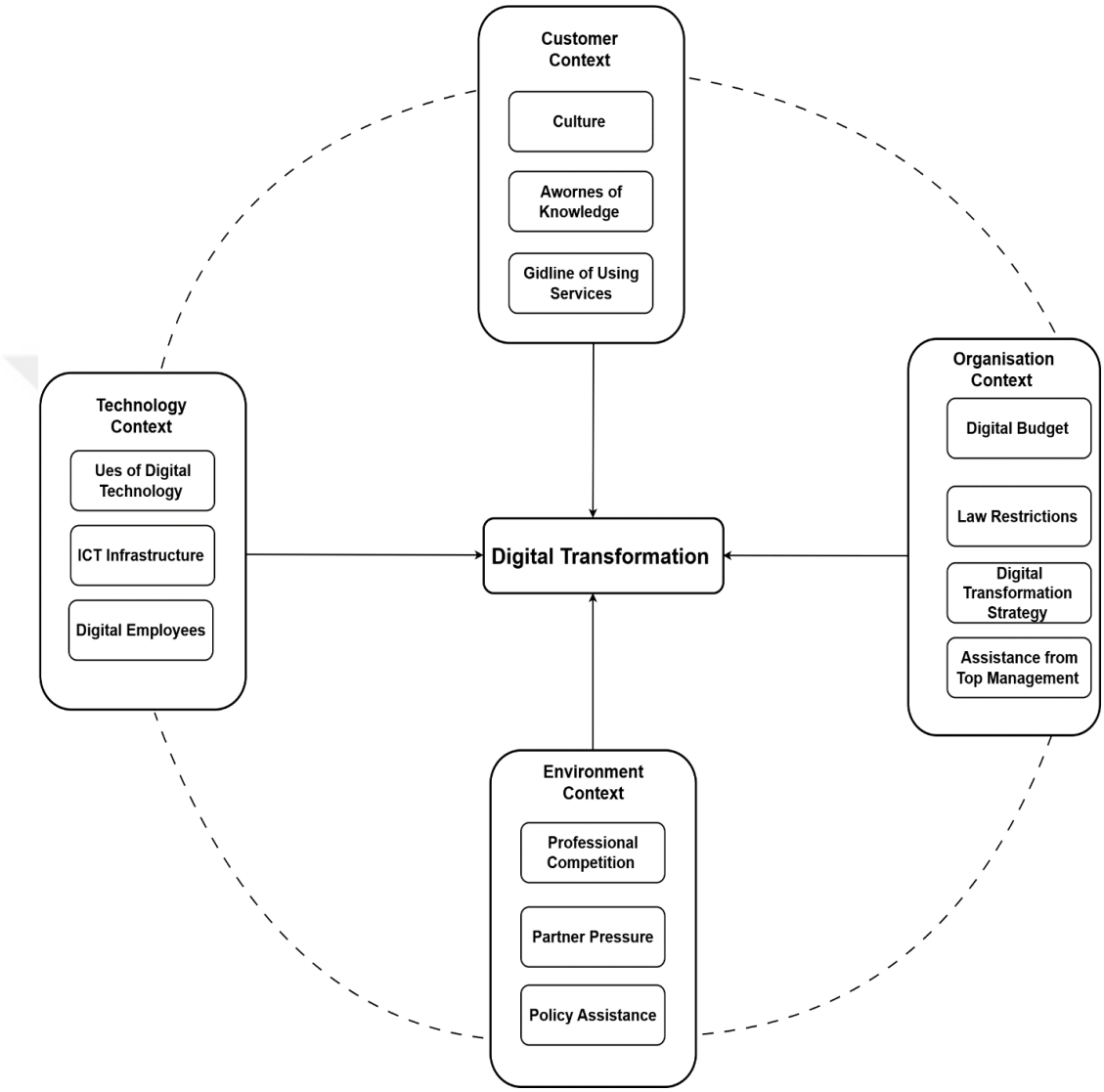
Dijital dönüşüm modeli, her biri çeşitli alt boyutları kapsayan dört ana boyuttan oluşmaktadır:

- Müşteri Boyutu: Bu boyut, dijital kanallar aracılığıyla müşteri deneyimini geliştirmeyi, hizmet kalitesini artırmayı ve veri kullanımını optimize etmeyi amaçlamaktadır.

- Teknoloji Boyutu: Bu boyut, ağ ve iletişim altyapısının hazır olma düzeyini, sistemlerin modernizasyon derecesini ve yeni teknolojileri benimseme kapasitesini kapsamaktadır.

- Örgütsel Boyut: Çalışanların hazır olma düzeyini, örgütsel yapıdaki esnekliği ve şirket kültürünün dijital değişim ve yeniliği ne ölçüde benimsediğini ele almaktadır.

- Çevresel Bağlam: Hukuki ve düzenleyici çerçeve, kamu düzenlemeleri ve genel ekonomik durum gibi şirketin kontrolü dışındaki dışsal etkileyici faktörleri kapsamaktadır.



Şekil 4.1 LDT modelinin temel özellikleri ve bileşenleri.

4.1.1 LDT Modelinin Geliştirilme Gerekçesi

MIT Sloan, Deloitte ve TM Forum tarafından geliştirilenler dahil olmak üzere, küresel ölçekte kabul görmüş çerçeveler dijital dönüşüm için değerli yol haritaları sunmaktadır. Ancak bu çerçevelerin Libya telekomünikasyon sektörüne doğrudan uygulanabilirliği temelde sınırlıdır. Uluslararası modeller genellikle güçlü altyapıya, gelişmiş hukuk sistemlerine ve yüksek dijital okuryazarlık düzeyine sahip olgun veya

istikrarlı ekonomiler için tasarlanmaktadır. Libya bağlamı ise, özel bir yaklaşımı gerekli kılan teknik ve yapısal zorlukları ortaya koymaktadır.

Küresel modeller çoğu zaman tutarlı bir düzenleyici çerçeve içinde dijital olgunluğa doğru doğrusal bir ilerleme varsayımına dayanır. Libya Dijital Dönüşüm (LDT) paradigması ise, dijital dönüşümü farklı boyutlarının bütüncül bir entegrasyonu yoluyla kolaylaştıracak şekilde yapılandırılmıştır. LDT modeli, saha çalışmaları sırasında gözlemlenen ve belirli tüketici ve çalışan gruplarındaki sınırlı dijital okuryazarlığın teknoloji benimsenmesini doğrudan engellediği belirgin dijital farkındalık eksikliğini ele almaktadır.

LDT modeli, dijital dönüşüm teorisini yeniden tanımlamayı değil; onu belirli bir bağlam içinde konumlandırmayı amaçlamaktadır. Bu çerçeve, uluslararası danışmanlık kuruluşlarının ortaya koyduğu "İdeal Durum" ile Libya telekomünikasyon sektörünün "Mevcut Durumu"nu uyumlu hale getirerek, kültürel açıdan uygun ve pratikte uygulanabilir, veri odaklı bir yol haritası sunmaktadır. Aşağıdaki paragraflarda, her bir boyuta ilişkin alt faktörler ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır.

4.2 Müşteri Deneyimi ve Hizmet Sunumu (CEST)

Müşteri Deneyimi ve Hizmet Sunumu boyutu, dijital dönüşüm sürecinde tüketiciyi hem hizmetlerin alıcısı hem de sürecin aktif bir paydaşı olarak merkeze almaktadır. Bu faktörler, müşterilerin dijital çözümlere yönelik algılarını ve etkileşimlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Dijital dönüşümü mümkün kılan temel unsur teknoloji olmakla birlikte, dijital girişimlerin başarısını ya da başarısızlığını belirlemede insan faktörü en az teknoloji kadar kritik bir öneme sahiptir (Manda, 2020).

Libya'da teknolojinin zayıf düzeyde benimsenmesi ve gerçek anlamda dijital işlemlerin yaygın olmaması, ülkenin dijital ilerlemesinin önündeki doğrudan engeller arasında yer almaktadır. Kağıt tabanlı ya da çevrimdışı platformlara dayanan geleneksel sistemler halen baskın durumdadır. Dijital gelişmeler küresel ölçekte yayılmaya devam ettikçe, Libya da kaçınılmaz olarak bu dönüşümü yaşayacaktır. Bu nedenle, Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinin yeniliği teşvik eden ve tüm

faaliyetlerinin merkezine müşteri odaklılığı yerleştiren bir dijital kültürü benimsemeleri gerekmektedir. Dijital dönüşüm çerçevesi içinde, yeni hizmet ve çözümlerin müşterilerin değişen ihtiyaç ve beklentileriyle uyumlu olmasının sağlanması kritik öneme sahiptir. Şekil 4.2, telekomünikasyon hizmetlerinde müşteri anlayışının geliştirilmesine yönelik stratejik çerçeveyi göstermektedir.

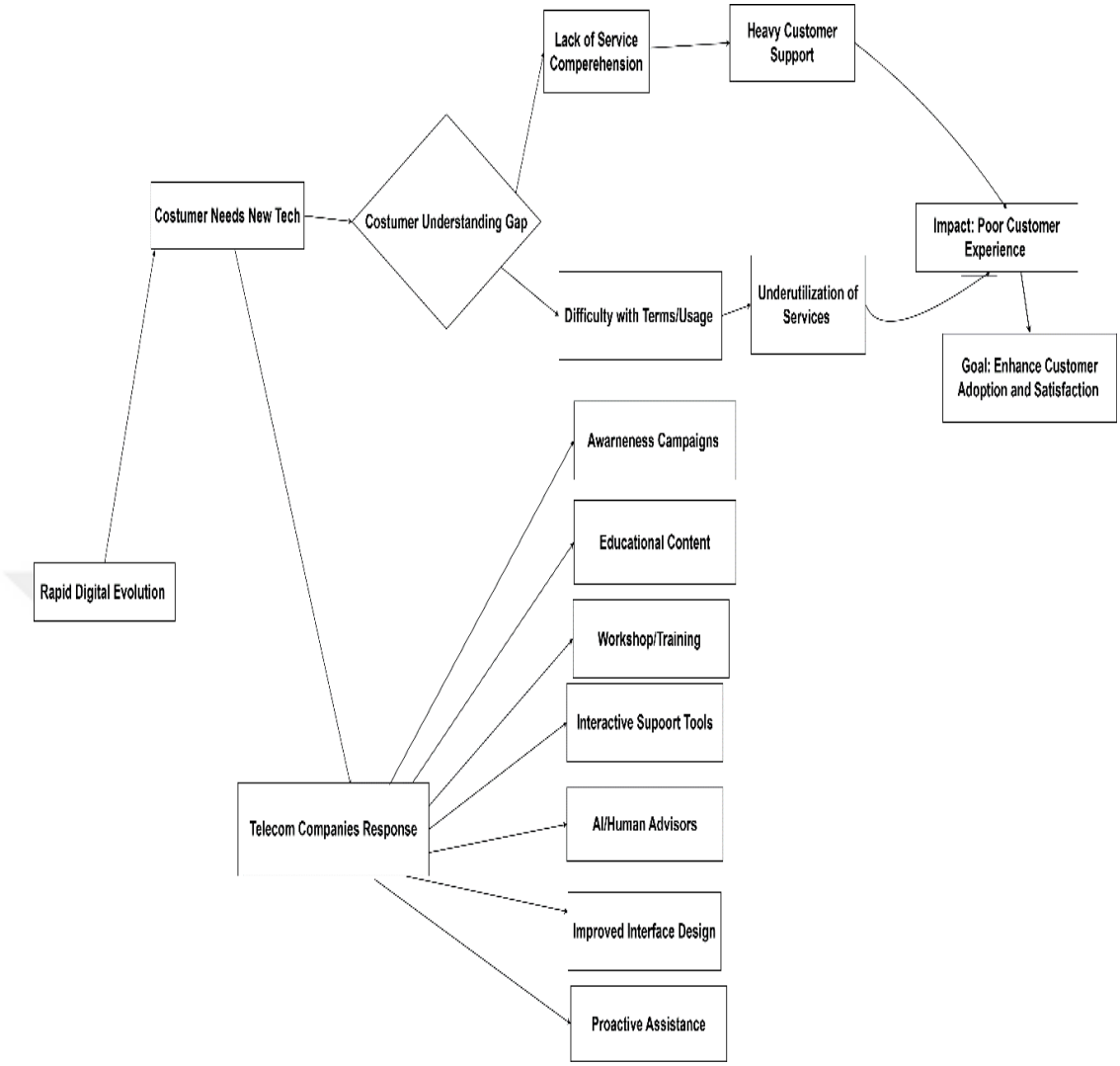
Müşteri deneyimi boyutu, dijital etkileşimlerin ölçülmesine yönelik belirli mekanizmaların oluşturulmasını gerektirmektedir. Müşteri deneyimi; müşteri memnuniyeti ve sadakati ile sunulan dijital kanalların erişilebilirliği ve etkinliği arasındaki güçlü ilişki nedeniyle, dijital dönüşümün başarısında kritik bir stratejik gösterge haline gelmiştir (Majeed vd., 2025).

Telekomünikasyon hizmet sağlayıcılarının, geleneksel ağ kalitesi değerlendirmelerinden kullanıcı deneyiminin bütüncül kalitesini ölçmeye geçmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda aşağıdaki temel dijital metriklerin kullanımı önem arz etmektedir:

- Net Tavsiye Skoru (Net Promoter Score – NPS): Müşterinin hizmeti başkalarına tavsiye etme eğilimini ölçmektedir.

- Müşteri Memnuniyet Skoru (Customer Satisfaction Score – CSAT): Dijital hizmetlere yönelik müşteri memnuniyeti düzeyini ölçmektedir.

Bu veri odaklı unsurların kültürel ve psikolojik faktörlerle bütünleştirilmesi, müşteri deneyiminin iyileştirilmesine katkı sağlamakta ve temel bir kavramın, dijital dönüşüm çabalarının uzun vadeli başarısını güvence altına alan sistematik bir yapıya dönüşmesine olanak tanımaktadır.



Şekil 4.2 Telekomünikasyon hizmetlerinde müşteri anlayışının geliştirilmesine yönelik stratejik çerçeve

4.2.1 Kültür

Dijital teknolojilerin hızlı gelişimi ve yenilikçi hizmetlere yönelik artan tüketici talebi göz önünde bulundurulduğunda, kuruluşların rolü artık yalnızca hizmet sunumu ile sınırlı kalmamakta; aynı zamanda müşterilerin dijital okuryazarlığının geliştirilmesini de kapsamaktadır. Farkındalık girişimlerinin, temel kavramları açıklayarak dijital uçurumun azaltılmasında ve hizmet benimseme oranlarının artırılmasında oynadığı kritik önem vurgulanmaktadır (Arifuddin, 2022). Bu doğrultuda kuruluşlar, özellikle sosyal medya ve televizyon gibi kanalları kullanarak temel teknolojik kavramları sadeleştiren çok kanallı farkındalık kampanyaları başlatmalıdır. Eğitim içerikleri;

farklı ağların ve hizmetlerin işleyişini açık ve özlü biçimde anlatan görsel materyaller (videolar) ve makaleler içermelidir.

Buna ek olarak, ister fiziksel mağazalarda ister çevrim içi ortamda düzenlensin, müşterilere yönelik atölye çalışmaları ve eğitim oturumlarının sunulması; karmaşık dijital hizmetlerin etkin kullanımının gösterilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu tür girişimler yalnızca eğitici olmakla kalmayıp, müşteri güveni ve şeffaflığını da güçlendirerek müşteri sadakatini ve yeni ürün ve hizmetlerin sürekli kullanımını teşvik etmektedir. Dolayısıyla, müşteri kültürü boyutuna yapılan yatırım, şirketin dijital dönüşüm girişimlerinin uzun vadeli başarısına yapılan doğrudan bir yatırımdır.

4.2.2 Bilgi ve Farkındalık

Bu faktör, bireysel müşterinin yeni dijital hizmetleri ve bunlarla ilişkili riskleri anlama ve değerlendirme kapasitesini ele almakta olup, toplum genelindeki dijital okuryazarlık düzeyinin doğrudan bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Dwivedi vd., 2021). Yeni dijital hizmetlere ilişkin kapsamlı bir anlayışın eksikliği, telekomünikasyon şirketlerinin sürekli ve bilgi temelli destek sunmasını gerekli kılmaktadır. Bu destek; müşterilerin bireysel ihtiyaçları ve bilgi düzeyleri doğrultusunda hizmetleri değerlendirmelerine imkan tanıyan uygulamalar gibi etkileşimli araç ve platformların sağlanmasını içermektedir.

Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinde müşteri hizmetlerini iyileştirmek amacıyla dijital geçişin kolaylaştırılması, müşterilerin en uygun seçeneklere yönlendirilmesi ve yaklaşan dijital hizmetlere yönelik kullanıcı hazırlığının artırılması açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, yapay zeka ve insan danışmanların rolü; sohbet botları gibi kendi kendine yardım araçlarına yapay zeka teknolojilerinin entegre edilmesiyle anlık rehberlik sağlanmasını veya eğitimli insan danışmanların yeni teknolojilerin nasıl çalıştığına dair ayrıntılı açıklamalar sunmasını kapsamaktadır. Otomatik ve insan odaklı bu ikili yaklaşım, farklı bilgi düzeylerine sahip müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanmasını mümkün kılmaktadır (Uzoka vd., 2024).

4.2.3 Hizmetlerin Kullanımına Yönelik Rehberlik

Bu faktör, dijital platformların kullanım kolaylığı ve verimliliğini güvence altına almak amacıyla hizmet kalitesi ve tasarımını müşteri bakış açısıyla ele almaktadır. Müşteriler, hizmet kullanım koşullarını anlamakta zorlanabilir veya sunulan hizmetlerden tam olarak yararlanmak için gerekli kritik adımları gözden kaçırabilir. Bu nedenle, telekom ekiplerinin öncelikle UX/UI optimizasyonu yoluyla arayüz tasarımını iyileştirmeleri gerekmektedir. Uygulama ve web sitesi arayüzlerinin geliştirilmesi, müşterilerin hayati bilgilere kolayca erişmesini sağlamak ve müşteri çabasını etkin biçimde azaltmak açısından büyük önem taşımaktadır (Uzoka vd., 2024).

Şirketler, herhangi bir işlemin tamamlanmasına yönelik müşteri yolculuğunun kesintisiz, açık ve mantıklı olmasını sağlamak için kullanılabilirlik açısından en iyi uygulamaları benimsemelidir. Bu kapsamda:

- Görsel Netlik: Talimatlarda sade bir dil kullanılması ve karmaşık teknik jargonlardan kaçınılması.

- Basitleştirilmiş Tasarım: Yükleme yapma veya fatura ödeme gibi belirli bir görevin tamamlanması için gereken adım sayısının azaltılması; dikkat dağınıklığı ve hayal kırıklığının önlenmesi.

- Geniş Uyumluluk: Arayüzlerin farklı cihazlar ve işletim sistemleriyle uyumlu olmasının sağlanması.

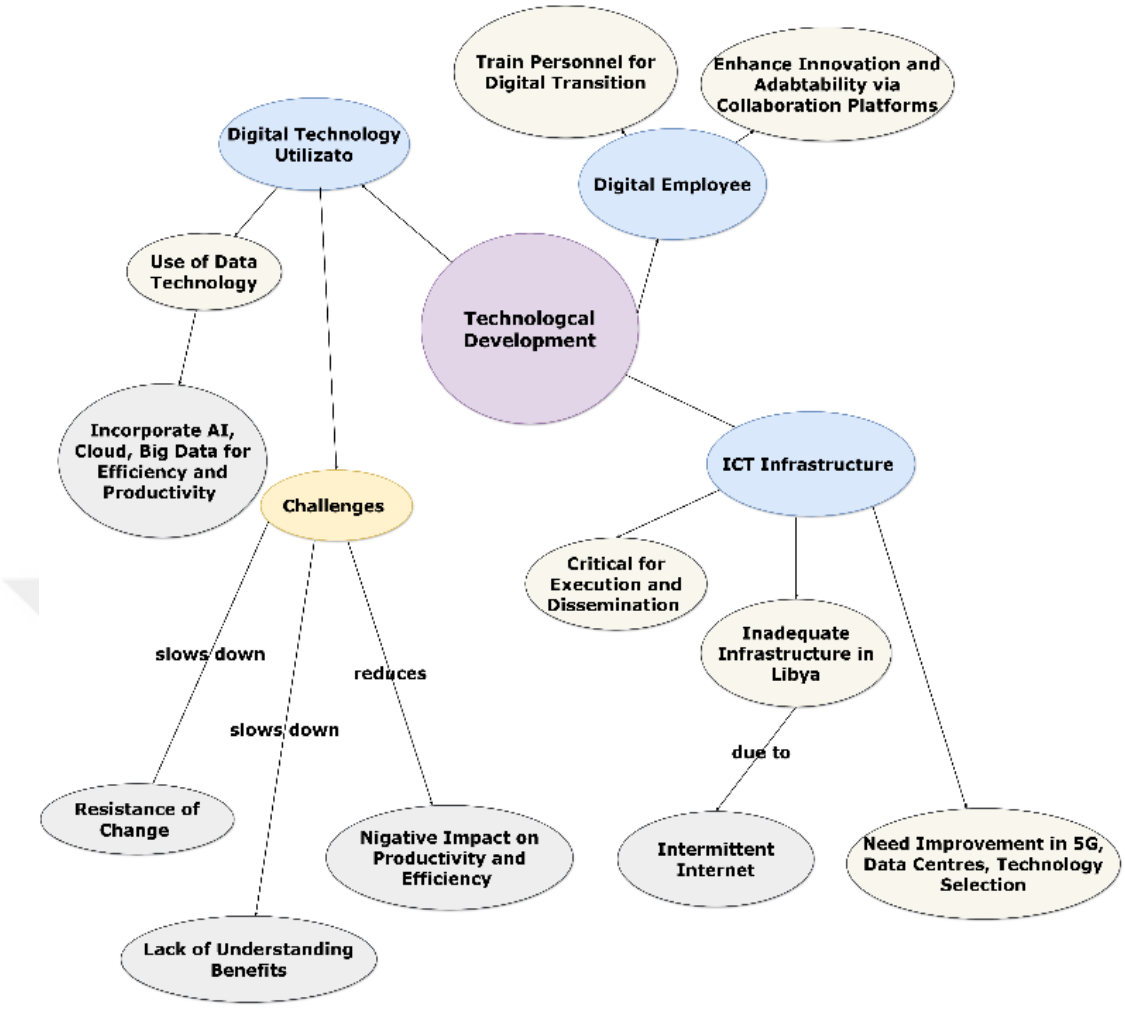
Yapısal tasarım iyileştirmelerine ek olarak, sorunlar ortaya çıkmadan önce önleyici teknik destek sağlanmalıdır. Bu süreç; müşteri etkileşimini beklemek yerine yaklaşan veri kullanım sınırları, hizmet sürelerinin dolması veya müşteriye uygun yeni özellikler hakkında bildirimler ya da hatırlatmalar gönderilmesini içermektedir (Started, 2019). Ayrıca, müşterinin zor bir adımı tamamlaması gerektiği anda uygulama veya web sitesi içinde beliren kısa ve hedefe yönelik yardım araçlarının sunulmasını da kapsamaktadır.

Bunun yanı sıra, akıllı sohbet botları veya video rehberler gibi kolay erişilebilir dijital destek kanallarının sağlanması, müşterilerin anında yönlendirme almasına imkan tanımaktadır. Bu çözümlerin uygulanması, müşteri deneyimini doğrudan iyileştirmekte ve telekomünikasyon sektöründe kültür ve farkındalık eksikliğinden kaynaklanan sorunları azaltarak daha sorunsuz ve etkili bir dijital dönüşüm sürecini güvence altına almaktadır (Uzoka vd., 2024).

4.3 Teknoloji Bağlamı

Bu boyut, Şekil 4.3'te gösterildiği üzere, dijital teknolojilerin kullanımı, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) altyapısı ile yeni teknolojilerin benimsenmesinde dijital personelin rolüyle ilişkilidir. Bu faktörler, teknolojinin uygulanma etkinliğini doğrudan belirlemektedir. Ancak, ülkedeki yetersiz BİT altyapısı, gelişmiş dijital çözümlerin hayata geçirilme kapasitesini önemli ölçüde sınırlamaktadır. Buna ek olarak, çalışanlar çoğu zaman yeterli dijital becerilere sahip değildir; bu durum, dijital çalışma ortamlarına uyum sağlama yeteneklerini azaltmaktadır. Çalışanlar ayrıca Agile gibi dijital sistemlere yeterince aşina değildir ve bulut bilişim altyapısının eksikliği nedeniyle verilere erişimde zorluklar yaşamaktadır.

Değişime karşı direnç ile yeni teknolojilerin sağladığı avantajlara ilişkin farkındalık eksikliğinin birleşmesi, dijital dönüşüm sürecinin yavaş ilerlemesine yol açmaktadır. Kurum, dijital teknolojilerden tam anlamıyla yararlanamamakta; bu durum verimlilik ve etkinlik düzeylerinin düşmesine neden olmaktadır (Ncamphalala, 2022).



Şekil 4.3 Teknolojik Gelişim

4.3.1 Dijital Teknolojilerin Kullanımı

Bu boyut, verimlilik ve üretkenliği artırmak amacıyla yapay zeka, bulut bilişim ve büyük veri analitiği gibi teknolojik çözümlerin entegre edilmesini hedeflemektedir.

- Etkinleştirici Teknolojilerin Entegrasyonu: Şirketler; operasyonel performansın analiz edilmesi ve ağ arızalarının öngörülmesi için yapay zeka (YZ), çevikliği artırmak ve iş birliğini kolaylaştırmak amacıyla bulut bilişim, kanıta dayalı karar alma süreçlerini desteklemek ve müşteri hedeflemesini iyileştirmek için ise büyük veri analitiği gibi modern teknolojik çözümleri entegre etmelidir (Almanasra, 2024).

- Zorluklar ve Değişime Direnç: Benimseme süreci; çalışanların değişime karşı direnci ve yeni teknolojilerin ekonomik ve operasyonel faydalarına ilişkin net bir anlayışın bulunmaması gibi önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Bu teknolojilerin yeterince içselleştirilememesi, mevcut dijital araçların potansiyelinden tam olarak yararlanılamamasına yol açmakta; bu durum ise genel üretkenlik ve etkinliği olumsuz etkilemektedir (Pelser vd., 2025).

4.3.2 BİT Altyapısı

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) altyapısı, dijital dönüşümün hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılmasında kritik bir bileşendir (Wynn vd., 2021). Dijital projelerin uygulanmasındaki temel engel, Libya'daki yetersiz iletişim altyapısıdır. Çok sayıda kullanıcı, 3G ve 4G ağları mevcut olmasına rağmen kesintili internet erişimi yaşamaktadır. Bunun bir diğer nedeni ise fiber optik kablo projesinin tamamlanmamış olmasıdır. Bu bağlamda; yeni 5G antenlerinin kurulması, artan veri hacimlerini karşılayabilecek kapasiteye sahip veri merkezleri ve sunucuların yükseltilmesi, yoğun nüfuslu şehirlerde daha fazla küçük baz istasyonunun eklenmesi ve özellikle dağlık ve çöl bölgeleri gibi zorlu coğrafyalarda uygun teknolojilerin seçilmesi gerekmektedir.

- Uygulama ve Yaygınlaştırmanın Stratejik Önemi: Hızlı hizmet genişlemesini ve yeniliği mümkün kılan güvenilir ve yüksek kapasiteli bir altyapı olmaksızın dijital dönüşümün gerçekleştirilmesi mümkün değildir.

- Libya'da Yetersiz Altyapı Sorunu: Temel engel, çok sayıda kullanıcıyı etkileyen sık ve kesintili internet kesintileriyle kendini gösteren yetersiz altyapıdır.

- İyileştirme ve Geliştirme Gereksinimleri: Acil iyileştirmeler; daha yüksek hız ve kapasite sunmak için 5G antenleri gibi yeni teknolojilere önemli yatırımlar yapılmasını gerektirmektedir. Buna ek olarak, artan veri hacimlerinin güvenli ve verimli bir şekilde yönetilebilmesi için veri merkezleri ve sunucuların kapasitelerinin artırılması zorunludur. Ayrıca, özellikle zorlu arazi koşullarına sahip bölgelerde kapsamlı, adil ve sürdürülebilir kapsama sağlamak amacıyla uygun teknolojilerin dikkatle seçilmesi gerekmektedir.

4.3.3 Dijital Çalışanlar

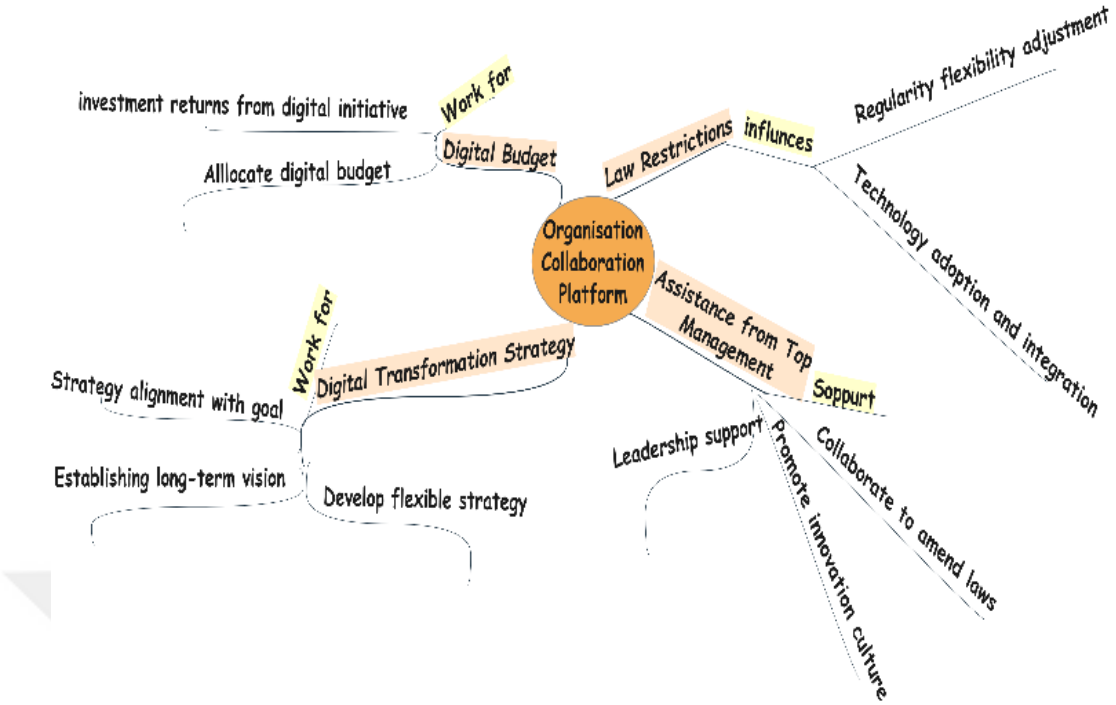
Bu alt boyut, personelin görevlerini yerine getirirken teknolojiyi benimseyebilmesini sağlamayı; bu alanlarda eğitim fırsatları sunmayı ve kuruluşu geleneksel otomasyondan dijital otomasyona taşıyarak dijital dönüşüm girişimleriyle uyumlu hale getirmeyi amaçlamaktadır. Bu süreç, işletmelerde yenilikçilik ve uyum yeteneğini teşvik etmektedir. Verimlilik ve uyarlanabilirliği artırmak için dijital iş birliği araçlarının kullanılması büyük önem taşımaktadır (Abhari, 2025).

- Dijital İşlem Eğitimi: Çalışanların, teknolojiyi günlük görevlerine entegre edebilmeleri için gerekli becerilerle donatılmaları gerekmektedir. Bu kapsamda, yukarıda belirtilen etkinleştirici teknolojilere yönelik uzmanlaşmış ve sürekli eğitim olanakları sağlanmalıdır. Bu dönüşüm, geleneksel çalışma mekanizmalarından tamamen dijital işlem mekanizmalarına geçişi hedeflemektedir.

- Yenilikçilik ve Uyum Yeteneğinin Artırılması: Üretkenliği ve esnekliği artırmak amacıyla dijital iş birliği platformlarının kullanılması zorunludur. Bu platformlar, fonksiyonel engelleri ortadan kaldırmakta, yenilikçi bir kurumsal kültürü desteklemekte ve şirketlerin çevik (agile) yaklaşımları benimseyerek pazar taleplerine hızlı ve etkin biçimde yanıt verebilmesini sağlamaktadır (Abhari, 2025).

4.4 Kurumsal Deneyim ve Hizmet Sunumu

Bu süreç, bir kuruluşun değişimi benimsemeye yönelik içsel hazırlık düzeyi etrafında şekillenmektedir. Dijital bütçe, örgütsel ve mevzuatsal çeviklik, dijital dönüşüm stratejisi ve üst yönetim desteği bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bu faktörler, bir kuruluşun dijital dönüşümü etkin biçimde hayata geçirme kapasitesini birlikte belirlemektedir. Şekil 4.4, kurumsal başarıyı destekleyen temel unsurları göstermekte ve dijital dönüşüm girişimlerini kolaylaştırmada finansal, stratejik, örgütsel ve yönetsel boyutlar arasındaki karşılıklı ilişkileri ortaya koymaktadır (Cao vd., 2025).



Şekil 4.4 Kurumsal iş birliği platformu

4.4.1 Dijital Bütçe

Dijital dönüşümün başarılması, finansal kaynakların stratejik bir şekilde tahsis edilmesini gerektirmektedir. Dijital bütçe yalnızca bir operasyonel maliyet kalemi olarak değil, iş sürekliliğini ve rekabet avantajını güvence altına alan bir yatırım olarak değerlendirilmelidir. Yeterli finansman, her türlü dijital dönüşüm girişiminin temel taşını oluşturmaktadır (Alog vd., 2025).

Yatırım Getirisine Odaklanma: Dijital bütçe tahsis süreci, planlanan dijital girişimlerden açık ve ölçülebilir finansal ve yatırım getirileri sağlamayı hedeflemelidir. Bu durum, her bir yeni teknoloji veya geliştirilen dijital sürecin beklenen yatırım getirisinin ayrıntılı biçimde analiz edilmesini gerektirir (Majekodunmi vd., 2025).

Dijital Bütçenin Tahsisi: Üst yönetim; bulut bilişim, yapay zeka ve siber güvenlik gibi dijital altyapı ve platformlara yönelik yatırımlar için özel bütçe kalemleri oluşturmalıdır. Bu tahsis, dijital dönüşüm için ayrılan fonların rutin operasyonel

ihtiyaçları karşılamak amacıyla kullanılmamasını sağlayarak, kritik ve uzun vadeli projelerin etkin biçimde yürütülmesini desteklemektedir (Serrano, 2025).

4.4.2 Hukuki Kısıtlamalar

Sektörü düzenleyen mevzuat ortamı, yeni teknolojilerin benimsenme hızını ve başarısını belirleyen kritik bir faktördür. Belirli yasa ve düzenlemeler, ileri teknolojilerin uygulanmasını engelleyebilir veya zorlaştırabilir. Özellikle veri koruma, e-ticaret ve siber güvenlik alanlarında teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek için, mevzuatın güncellenmesi amacıyla yasama organlarıyla iş birliği yapılması büyük önem taşımaktadır. Yasama ortamı, dijital dönüşüm projelerinin desteklenmesinde kilit bir rol oynamaktadır (Wiener, 2004).

Düzenleyici Esneklik Üzerindeki Etki: Mevcut yasa ve düzenlemeler, bir kuruluşun düzenleyici esnekliğini ve uyum yeteneğini doğrudan etkilemektedir. Telekomünikasyon şirketleri, yeniliği engelleyen hukuki kısıtlamaları belirlemeli ve bunların değiştirilmesi için yasama organlarına öneriler sunmalıdır.

Teknoloji Benimseme ve Entegrasyonu: Bazı hukuki kısıtlamalar, bulut bilişim veya yapay zeka gibi kritik teknolojilerin benimsenmesini ve entegrasyonunu engelleyebilir ya da karmaşık hale getirebilir. Bu nedenle şirketler, tüketicinin korunması ve veri güvenliği odaklı olarak, teknolojilerinin yerel ve uluslararası hukuki gerekliliklere uyarlanabilir olmasını sağlamalıdır.

4.4.3 Dijital Dönüşüm Stratejisi

Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinde sağlam stratejilerin bulunmaması ve birleşik bir dijital planın eksikliği, sıklıkla çelişen hedeflere ve zayıflamış bir vizyona yol açmakta; bu durum kurumların dijital dönüşüm girişimlerinin uygulanmasında iş birliği yapmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, kuruluşun hedefleriyle uyumlu ve değişimlere karşı esnek olan kapsamlı bir dijital stratejinin geliştirilmesi zorunludur. Strateji, tüm çaba ve kaynakları dijital hedeflere yönlendiren bir yol haritası işlevi görmektedir (Volume, 2024).

- Stratejinin Hedeflerle Uyumlaştırılması: Dijital strateji, kuruluşun genel hedefleriyle tam uyum içinde olmalı; her bir dijital girişim, belirli bir stratejik amacı doğrudan desteklemelidir (örneğin pazar payının artırılması, müşteri deneyiminin iyileştirilmesi veya işletme maliyetlerinin azaltılması).

- Uzun Vadeli Hedeflerin Belirlenmesi: Strateji, kısa vadeli operasyonel zaman diliminin ötesine geçen açık ve uzun vadeli hedefler tanımlamalıdır. Bu hedefler, geleceğe yönelik istikrarlı bir vizyon sunar ve liderlik düzeyinde bağlılığı teşvik eder.

- Esnek Stratejilerin Geliştirilmesi: Strateji, statik bir belge değil; esnek ve uyarlanabilir bir yapı olmalıdır. Bu esneklik, 6G'nin ortaya çıkışı veya yeni siber güvenlik gereklilikleri gibi teknolojik alandaki hızlı değişimlere yanıt verebilmek açısından kritik öneme sahiptir ve şirketin güncelliğini ve rekabetçiliğini korumasını sağlar.

- Uyum ve Kapsayıcılık: Strateji; pazarlama, operasyonlar ve insan kaynakları gibi bölümlerin planlarıyla dijital hedeflerin uyumlu olmasını sağlamalı; böylece kuruluşun tüm birimleri ortak bir dijital vizyon doğrultusunda çalışmalıdır.

4.4.4 Üst Yönetim Desteği

Üst yönetimin desteği ve yetkilendirmesi olmadan hiçbir dönüşüm başarılı olamaz; zira liderler kültürel ve örgütsel değişimin temel itici güçleridir. Bazı çalışan ve yöneticiler, kontrolü veya geleneksel rollerini kaybetme korkusuyla değişime direnç göstererek önemli bir engel oluşturmaktadır. Liderler ve karar vericilerden yeterli destek alınamaması, Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinde dijital dönüşümün uygulanmasını engelleyen başlıca faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle liderler ve karar vericiler, dönüşümün etkinliğini artırmak amacıyla dijital çözümleri benimsemelidir. Liderlik desteği ve aktif katılım, iç engellerin aşılmasında ve dönüşüm için gerekli kaynakların tahsis edilmesinde kilit rol oynamaktadır. Bu proaktif liderlik yaklaşımı, dönüşüm sürecinin genel etkinliğini artırmakta ve çalışma

ortamını değişime dirençli bir yapıdan köklü dönüşümü destekleyen bir yapıya dönüştürmektedir (Hubbart, 2023).

- Liderlik Desteği: Liderlik desteği; dönüşüm girişimlerine yönelik sürekli rehberlik ve teşvik sağlanmasını, yeterli kaynakların temin edilmesini ve en önemlisi dijital projeler üzerinde çalışan ekiplerin önündeki örgütsel ve bürokratik engellerin kaldırılmasını kapsamaktadır.

- Yenilikçilik Kültürünün Teşvik Edilmesi: Üst yönetim, çalışanlar için güvenli bir ortam oluşturarak kuruluş içinde yenilik ve deneme kültürünü aktif biçimde teşvik etmelidir.

- Mevzuatla İş Birliği ve Düzenleme: Liderler, dijital dönüşümü destekleyen yasaların değiştirilmesi veya oluşturulması amacıyla, hükümet ve yasama organlarıyla proaktif bir şekilde etkileşim kurmak için nüfuzlarını kullanmalıdır.

4.5 Dış Çevre Bağlamı

Dış çevre, dijital dönüşümün yönünü şekillendiren kritik bir unsurdur. Bu bağlam; profesyonel rekabet, iş ortaklarının etkisi ve kamu politikası desteğini kapsamaktadır. Dışsal güçler, şirketlerin dijital dönüşüm girişimlerini ya kolaylaştırmakta ya da engellemektedir (Vărzaru, 2024).

4.5.1 Profesyonel Rekabet

Rekabetçi dijital ortam, sürekli değişen bir pazarda hayatta kalmak ve büyümek isteyen telekomünikasyon şirketlerinden stratejik bir dikkat ve öngörü gerektirmektedir.

- Temel Öncelik Olarak Pazar Analizi: Pazar analizinin ihmal edilmesi ve mevcut rekabete uyum sağlamaya yönelik en uygun stratejilerin belirlenememesi, olgunlaşmamış veya etkisiz teknolojilerin benimsenmesine yol açabilir. Bu nedenle, rekabet ortamı kapsamlı biçimde incelenmeden yeni teknolojilerin

aceleyle benimsenmesinden kaçınılması önemle tavsiye edilmektedir (Zhou vd., 2005).

- En Uygun Karar Alma: Temel amaç, dijital alanda gelişimi ve sürdürülebilirliği destekleyen en uygun kararların alınmasını sağlamaktır. Bu da yatırımların en yüksek rekabet avantajı sunan alanlara yönlendirilmesini temin etmek amacıyla dijital açığın ölçülmesini gerektirir.

- Rakip Yeniliklerine Yanıt Verme: Dijital dönüşüm stratejisi; hizmet kalitesi veya yeni dijital iş modelleri açısından rakip yeniliklerine hızlı bir şekilde yanıt verebilecek esnekliğe sahip olmalıdır.

4.5.2 İş Ortağı Baskısı ve Ekosistem İş Birliği

Telekomünikasyon şirketleri, entegre hizmetler sunabilmek için giderek daha geniş bir iş ortağı ağına (ekosistem) bağımlı hale gelmektedir; bu durum, iş ortağı baskısını önemli bir faktör kılmaktadır (Omoseebi vd., 2024).

- Dış Baskının Yarattığı Zorluklar: İş ortaklarından gelen baskılar, elverişsiz koşullara veya dijital dönüşüm sürecinin öngörülmeyen biçimde hızlandırılmasına yol açarak beklenmedik maliyetler ve operasyonel karmaşıklıklar doğurabilir. Bu baskılar; 5G ağ sağlayıcıları gibi küresel tedarikçilerden ya da içerik ve uygulama ortaklarından kaynaklanabilir (Moghrabi, 2023).

- İş Birliğine Dayalı Strateji Geliştirme Gereksinimi: Bu zorlukların aşılabilmesi için strateji geliştirme süreci iş birliğine dayalı olmalı ve ortak çıkarlar arasında dikkatli bir denge kurulmalıdır.

- Libya Bağlamında Zorunlu İş Birliği: Libya özelinde, telekomünikasyon şirketleri ile teknoloji danışmanlık firmaları arasında yakın iş birliği kurulması gerekmektedir.

4.5.3 Devlet Politikası Desteği ve Girişimleri (Politika Desteği)

Devlet desteği ve kolaylaştırıcı kamu politikaları, sağlıklı ve sürdürülebilir bir dijital ortamın oluşturulmasında temel rol oynamaktadır (Pu vd., 2025).

- Düzenleyici Çerçeveler ve Stratejik Yönlendirme: Dijital dönüşüme yönelik politika desteği; dijital teknolojilerin etkin kullanımını kolaylaştırmak amacıyla hükümetler ve düzenleyici kurumlar tarafından oluşturulan çerçeveleri, kuralları ve stratejik rehberliği kapsamaktadır.

- Ekonomik, Sosyal ve Etik Uyum: Bu destek, dijital dönüşümün ekonomik, sosyal ve etik boyutlarla uyumlu olmasını sağlarken, yenilikçiliği ve kapsayıcılığı teşvik etmektedir (Elia vd., 2024).

- Politika Finansmanının Rolü: Devlet desteği; büyük ölçekli altyapı projeleri için finansman mekanizmaları veya teminatlar sağlanmasını da içerebilir. Bu durum, telekomünikasyon şirketleri üzerindeki finansal yükü azaltmakta ve kapsamlı ulusal dönüşüm sürecinin hızlanmasına katkı sunmaktadır.

4.6 Genel Dijital Dönüşüm Açıklarının Özeti

Libya telekomünikasyon sektörüne ilişkin saha verileri ve kurumsal araştırmalar temel alındığında, dijital dönüşümü engelleyen zorluklar, birbiriyle kesişen ve mevcut ortamı tanımlayan dört temel açık altında toplanabilmektedir. Bu çerçevede, teknolojik ve altyapısal açık; tutarsız bağlantılar, fiber optik projelerdeki gecikmeler ve yeni ağların yetersiz kapsaması nedeniyle tüketicilerin ve çalışanların günlük olarak karşılaştığı somut bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, altyapının güncelliğini yitirmesine ve işletme faaliyetlerinin yürütülmesini zorlaştırmasına neden olmaktadır.

Bununla eş zamanlı olarak kuruluşlar, bütüncül bir dijital stratejiden yoksun olmaları nedeniyle örgütsel ve yönetsel bir açıkla karşı karşıyadır; bu durum çoğu zaman farklı departmanların farklı hedefler doğrultusunda hareket etmesine yol açmaktadır. İnsan boyutu da önemli bir sorun alanıdır; zira pek çok çalışan esnek çalışma uygulamalarına uyum sağlamakta zorlanmakta ve dijital iş birliği kültürünün yokluğu, teknoloji yatırımlarından azami faydanın elde edilmesini engellemektedir. Ayrıca, şirketlerin doğrudan müdahale edemeyeceği bir mevzuatsal ve çevresel ayrım söz konusudur. Mevcut düzenlemeler, siber güvenlik ve e-ticaret alanlarında yaşanan hızlı değişim temposuna ayak uydurmakta yetersiz kalmaktadır.

Bu dört açık birlikte ele alındığında, bu araştırmanın önerilen LDT modeli aracılığıyla çözmeyi hedeflediği sorunların temelini oluşturmaktadır. Bu gerekçeden hareketle, sonraki bölümlerde bu kuramsal boyutların nasıl rafine edildiği ve ölçüldüğü ortaya konulacaktır. LDT modeli kavramsal sınırları belirlerken, Bölüm 5'te Libya telekomünikasyon sektörünün ampirik gerçeklerini bütünleştiren ve bu modeli beş boyutlu bir tanılayıcı çerçeveye dönüştüren yapısal evrim sunulacaktır.

5. DİJİTAL OLGUNLUĞUN ANALİZİ

5.1 Giriş

Bu bölüm, çalışmanın uygulamaya dönük ve analitik yönlerine odaklanmaktadır. Amaç, kuruluşların dijital mimarisinin temel boyutlarını inceleyerek Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluk düzeyini değerlendirmektir. Bu süreç, mevcut durumu ortaya koymak ve tam kapsamlı dijital dönüşümü engelleyen dijital boşlukların boyutunu ölçmek açısından kritik bir tanısal adım niteliği taşımaktadır.

Önceki bölümlerde geliştirilen kuramsal çerçeveye dayanarak, bu bölümde beş temel boyut ayrı ayrı değerlendirilmektedir: müşteri, strateji, teknoloji, organizasyon ve kültür. Bu boyutların, başlangıçta önerilen LDT modelinin titiz bir biçimde yeniden yapılandırılmış halini temsil ettiğini belirtmek gerekir. "Strateji" boyutu, planlama ve liderlik yönelimlerinin doğru biçimde ölçülebilmesini sağlamak amacıyla "organizasyon" boyutundan bağımsız bir unsur olarak türetilmiştir. Ayrıca, Libya bağlamında dönüşüm sürecini ya yavaşlatan ya da hızlandıran insan faktörünün ve içsel direncin belirleyici rolünü yansıtmak amacıyla "dış çevre" boyutu yerine "örgüt kültürü" boyutu ele alınmıştır. Bu bölümde sonuçlar aşağıdaki sırayla sunulacaktır:

Beş boyutun her biri için gerçekleştirilen bağımsız değerlendirme sonuçları.

Denklem sonuçlarına dayalı olarak her bir boyut için ortaya çıkan boşlukların analizi.

Libya telekomünikasyon sektöründeki genel dijital olgunluk düzeyini belirleyen bütüncül sonuca ulaşılması ve izleyen bölümlerde sunulacak stratejik önerilere zemin hazırlanması.

5.1.1 LDT Çerçevesinin Veri İşleme Kapasitesinin Geliştirilmesi

Libya telekomünikasyon sektöründe veri işleme artık yalnızca yönetsel bir işlev değil, aynı zamanda stratejik bir hedef haline gelmiştir. LDT modeli, manuel veri işleme yaklaşımlarından otomatik ve entegre veri işleme süreçlerine geçişi vurgulamaktadır.

Al-Madar ve Libyana gibi Libya'daki şirketler, büyük hacimli çağrı detay kayıtları (CDR'ler) ve internet trafik verilerini yönetmek zorundadır. Teknoloji Boyutunun (4.2.3) uygulanmasıyla şirketler, gerçek zamanlı analitik araçları kullanarak coğrafi olarak uzak bölgelerdeki ağ tıkanıklıklarını tespit edebilmekte ve böylece hizmet sürekliliğini güvence altına alabilmektedir.

5.1.2 Karşılaştırmalı Analiz

LDT modelinin kurumsal performans üzerindeki dönüştürücü etkisini ortaya koyabilmek için, geleneksel veri işleme yöntemleri ile önerilen dijital veri işleme çerçevesinin karşılaştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu karşılaştırma, hizmet kalitesindeki iyileşmenin, veri operasyonlarının modernleştirilmesiyle doğrudan ilişkili olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır.

Tablo 5.1 LDT bağlamında geleneksel ve dijital veri işleme yöntemlerinin karşılaştırılması

Özellik	Geleneksel Veri İşleme (Mevcut Durum)	Dijital Veri İşleme (Önerilen LDT Modeli)	Hizmet ve Performans Üzerindeki Etki
Veri Toplama	Manuel ve parçalı; veriler izole departmanlarda "silo"lar halinde tutulur (Faturalama vs. Pazarlama).	Otomatik ve merkezî; gerçek zamanlı veri akışı "Birleşik Veri Gölü"ne (Unified Data Lake) yönlendirilir.	Hızlı Tepki: Müşteri faturalama veya ağ sorunlarının çözümündeki gecikmeleri ortadan kaldırır.
İşleme Hızı	Toplu (batch) işleme; raporlar haftalık veya aylık üretilir, bu da içgörülerin gecikmesine yol açar.	Bulut tabanlı mimarilerle gerçek zamanlı / gerçeğe yakın zamanlı işleme.	Aktif Destek: Libya'nın uzak bölgelerinde ağ tıkanıklıklarını veya kesintileri anlık olarak tespit eder.
Müşteri İçgörüleri	Betimleyici; yalnızca geçmişte ne olduğunu analiz eder (örn. toplam görüşme dakikaları).	Öngörücü; YZ kullanarak gelecekteki müşteri ihtiyaçlarını ve terk (churn) eğilimlerini tahmin eder.	Kişiselleştirme: Al-Madar gibi şirketlerin belirli segmentlere özel veri paketleri sunmasını sağlar.
Depolama ve Güvenlik	Sınırlı ölçeklenebilirliğe sahip fiziksel, kurum içi (on-premise) sunucular ve geleneksel güvenlik duvarları.	Sıfır Güven (Zero Trust) güvenliği ve veri şifreleme ile ölçeklenebilir bulut altyapısı.	Veri Kontrolü: Libya vatandaşlarının kişisel bilgilerinin güvenliğini ve gizliliğini teminat altına alır.
Karar Alma	Sezgilere dayalı; yöneticilerin ve üst düzey liderlerin deneyimine dayanır.	Gerçek zamanlı analitik ve kanıta dayalı panolarla veri odaklı karar alma.	Operasyonel Verimlilik: Dijital bütçelerde israfı azaltır ve altyapı yatırımlarını optimize eder.

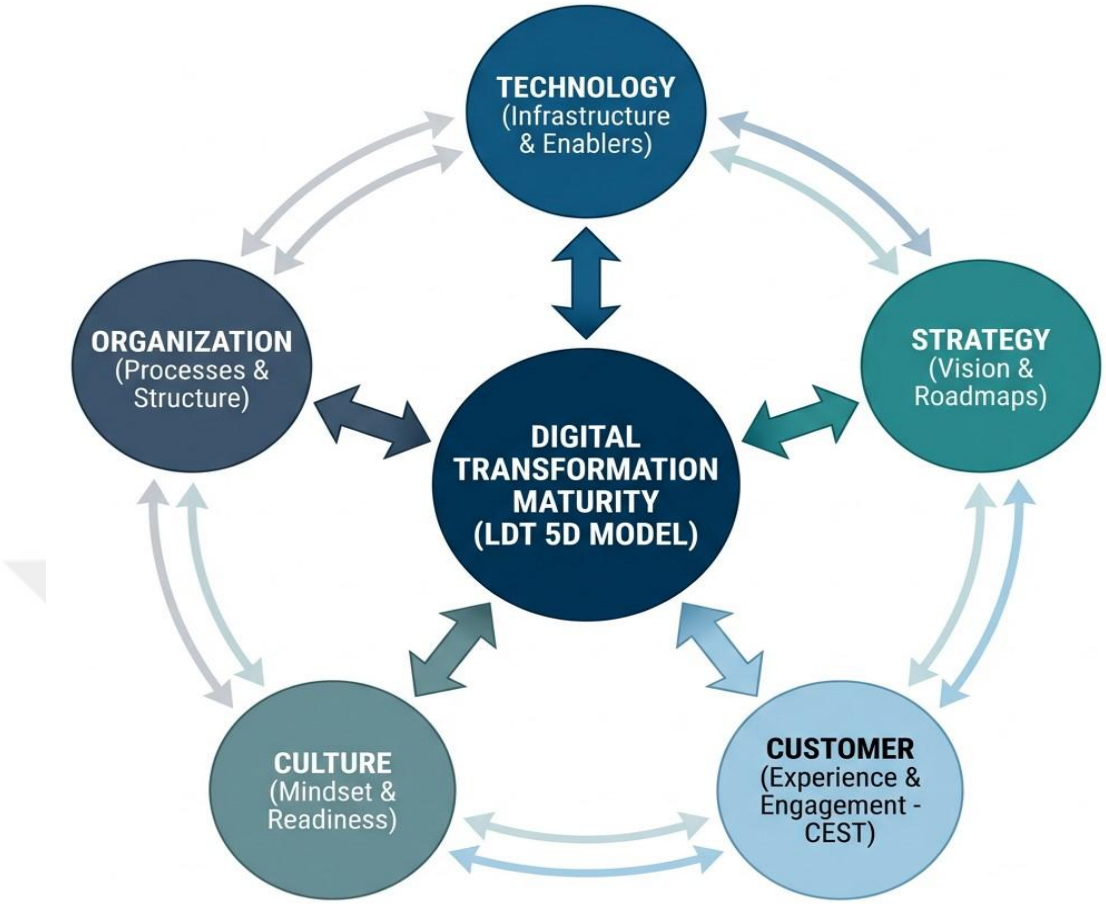
5.2 LDT Modelinin Temelleri ve Evrimi

Libya Dijital Dönüşüm Modeli (LDT), başlangıçta Libya telekomünikasyon sektörünün dijital hazırlık düzeyini değerlendirmeye yönelik yerel bir çerçeve olarak geliştirilmiştir. Modelin kavramsal temeli; MIT çerçevesi, Deloitte ve Telekomünikasyon Yönetim Forumu (Telecommunications Management Forum) gibi uluslararası dijital olgunluk standartlarının bir bileşimine dayanmakta olup, bu standartlar Libya'nın kendine özgü operasyonel bağlamına uyarlanmıştır (Kane, 2015).

Orijinal LDT modeli dört ana boyuta dayanmaktaydı: Teknoloji, Organizasyon, Müşteri ve Çevre. Bu yapı; Libya telekomünikasyon sektörüne ilişkin bütüncül bir bakış açısı sunmak üzere, içsel teknik yetkinlikleri (teknoloji), yapısal hazırlık düzeyini (organizasyon), dış pazar gereksinimlerini (müşteriler) ve düzenleyici baskıları (çevre) dengelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda, mevcut çalışma orijinal dört boyutlu çerçeveyi genişleterek beş boyutlu bir modeli benimsemektedir.

Bu evrim iki kritik netleştirmeyi içermektedir. Birincisi, uzun vadeli planlamanın daha sağlıklı ölçülebilmesi amacıyla strateji boyutunun organizasyon boyutundan bağımsız bir temel sütun olarak türetilmesidir. İkincisi ise, çevre boyutunun yerini kültür boyutunun almasıdır. Bu değişimle birlikte odak noktası, dışsal faktörlerden içsel insan zihniyetine kaydırılmıştır; zira mevcut Libya bağlamında dijital başarının temel itici gücünün, çalışanların ve yöneticilerin zihniyetleri ile kurumsal kültür olduğu kabul edilmektedir.

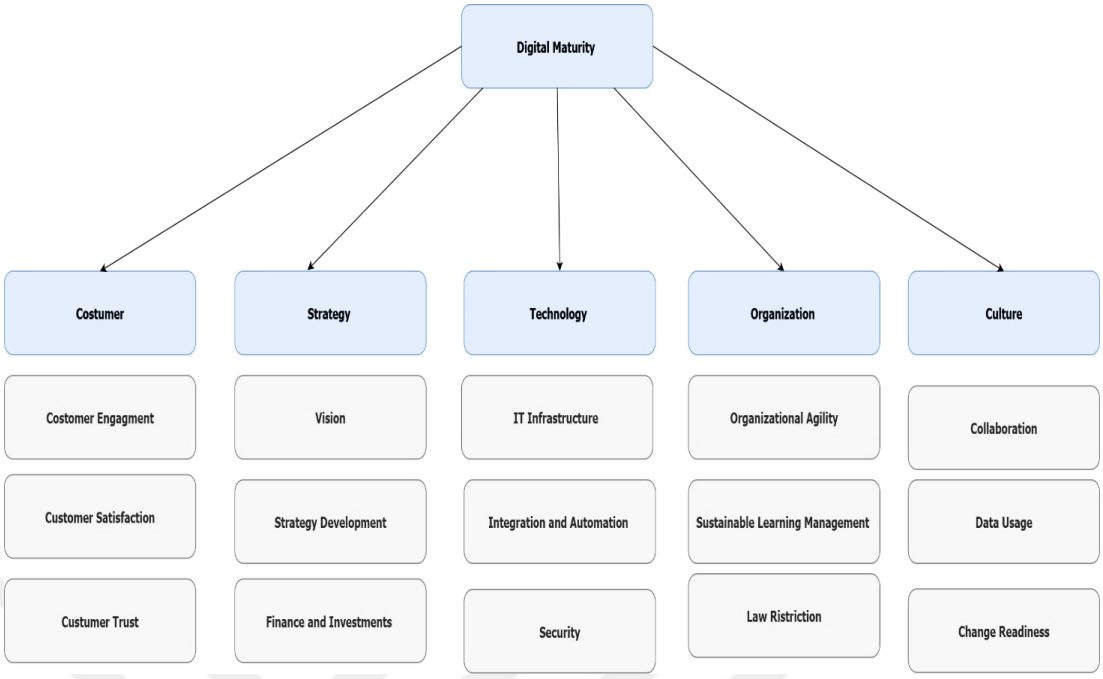
Şekil 5.1, geliştirilen LDT modelini oluşturan beş boyutun bütünleşik yapısını göstermektedir. Bu kavramın temel amacı, dijital olgunluk düzeyinin ölçülmesidir. Dairesel tasarım, her bir boyutun temel birer sütunu temsil ettiğini vurgulamaktadır: Teknoloji etkinleştirici rolü üstlenmekte, strateji bu etkinleştiricilere yön vermekte, organizasyon bu yapıyı desteklemekte, kültür insan unsurunu hazırlamakta ve müşteri boyutu ise başarının nihai ölçütünü temsil etmektedir. Bu karşılıklı bağımlılık, örneğin zayıf bir dijital kültür gibi herhangi bir boyuttaki eksikliğin, tüm sektörün dijital olgunluğunu olumsuz yönde etkileyeceğini açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 5.1 Libya dijital dönüşüm olgunluk modeli için geliştirilen yapısal çerçeve

5.3 Beş Boyutlu Dijital Olgunluk Çerçevesi

Bu çerçeve, bir kuruluşun dijital olgunluk düzeyini değerlendirmek için kapsamlı bir yapı sunmaktadır. Model; müşteri, strateji, teknoloji, organizasyon ve kültür olmak üzere beş temel boyuttan oluşmaktadır. Her bir boyut, kuruluşun yetkinliklerinin belirli yönlerini değerlendirmeye yönelik alt göstergeler kümesini içermektedir. Modelin amacı, bir kuruluşun dijital dönüşüm sürecindeki mevcut durumuna ilişkin açık ve yapılandırılmış bir görünüm sağlamaktır. (Şekil 5.2), modeli oluşturan bu beş boyutu görsel olarak sunmaktadır.



Şekil 5.2 Beş boyutlu telekomünikasyon dijital olgunluk çerçevesi

5.3.1 Müşteri

Yeni teknolojiler, sezgisel kullanıcı arayüzleri aracılığıyla tüketici etkileşimini kolaylaştırarak müşteri deneyimini geliştirmektedir. Hizmet güvenilirliğinin artması, müşteri güvenini pekiştirmektedir (Vashishth, 2024). Dijital olgunluğa yönelik müşteri odaklı bir yaklaşım, yalnızca teknolojiyi kapsamakla sınırlı değildir. Kuruluşların; müşteri hizmet sunumunun ve iletişimin dijitalleştirilmesini de içeren bir dijital ekosistem oluşturmak üzere iş birlikleri geliştirmesi gerekmektedir (Bandara vd., 2019). Mobil internet, müşterilere doğrudan erişimi mümkün kılarak şeffaflığı artırmakta ve yeni bir hizmet modelinin önünü açmaktadır. Müşteri odaklı iş modelleri aracılığıyla müşteri memnuniyeti ve etkileşimi, sürdürülebilir ve ölçeklenebilir bir biçimde değerlendirilebilmektedir. Veri gizliliği ve güvenliğinin hayati önem taşıdığı günümüz teknoloji çağında, güven; kalıcı müşteri ilişkilerinin ve sadakatin temelini oluşturmaktadır (Ashiq, 2025).

Dijital Olgunluk Endeksi (Digital Maturity Index – DMI) kapsamında "Müşteri Boyutu"nun doğru biçimde ölçülebilmesi için, hizmet sağlayıcı ile tüketici arasındaki modern dijital ilişkiyi tanımlayan, birbiriyle ilişkili üç temel niteliğin analiz edilmesi gerekmektedir. Müşteri boyutu; (1) müşteri etkileşimi, (2) müşteri memnuniyeti ve (3)

müşteri güveni gibi özniteliklerden türetilebilmektedir. Bu boyutun ölçümünde Net Tavsiye Skoru (NPS), Müşteri Çaba Skoru (Customer Effort Score – CES) ve Müşteri Memnuniyet Skoru (Customer Satisfaction Score – CSAT) gibi göstergeler kullanılmaktadır.

5.3.1.1 Müşteri etkileşimi

Dijital etkileşim, geleneksel işlem temelli ilişkilerin ötesine geçerek, kuruluş ile müşterileri arasındaki etkileşimlerin derinliğini ve sıklığını, çeşitli dijital temas noktaları üzerinden ifade etmektedir. Telekomünikasyon sektöründe yüksek düzeyde etkileşim olgunluğu, müşterilerin pasif hizmet alıcılarından aktif katılımcılara dönüşmesiyle karakterize edilmektedir. Bu dönüşüm; self-servis uygulamaların benimsenmesi, gerçek zamanlı geri bildirim mekanizmaları ve etkileşimli bir sosyal medya varlığı aracılığıyla sağlanmaktadır. Ayrıca dijital açıdan olgun kuruluşlar, bu etkileşimleri değer ortaklığı yaratmak için kullanmakta; müşteri verilerinden yararlanarak hizmetleri kişiselleştirmekte ve dijital ekosistemleri içinde bir topluluk hissi oluşturmaktadır (Sood vd., 2016).

5.3.1.2 Müşteri memnuniyeti

Dijital çağda müşteri memnuniyeti, giderek artan biçimde hizmet deneyiminin "sürtünmesiz" olma düzeyi tarafından belirlenmektedir. Bu nitelik, bir kuruluşun mobil uygulamalar ve web portalları gibi dijital platformlarının kullanıcı beklentilerini ne ölçüde karşıladığını veya aştığını ölçmektedir. Temel belirleyiciler arasında kullanıcı arayüzü (UI) kalitesi ve genel kullanıcı deneyimi (UX) yer almaktadır. Müşterilerin teknik sorunları çözebilmesi, aboneliklerini yönetebilmesi ve fiziksel müdahaleye ihtiyaç duymadan 7/24 destek alabilmesi, telekomünikasyon firmaları açısından memnuniyetin önemli göstergeleridir. Dolayısıyla, arka uç operasyonlarının ön yüz hizmet sunumuyla sorunsuz biçimde bütünleştirilmesi, verimlilik, kolaylık ve hızlı yanıt verebilirlik sağlayarak dijital olgunluğu ortaya koymaktadır (Raji vd., 2024).

5.3.1.3 Müşteri güveni

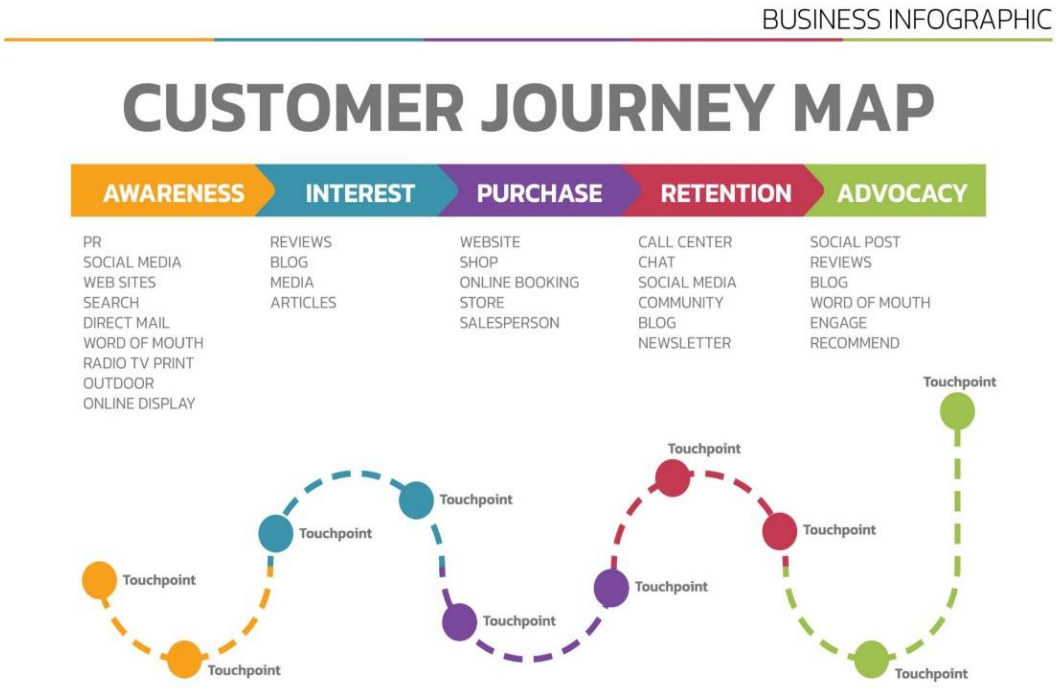
Güven, özellikle verinin temel bir varlık haline geldiği dijital ortamda, dijital olgunluğun temel dayanağını oluşturmaktadır. Bu boyut, müşterinin kuruluşun hassas bilgileri koruma ve hizmet sürekliliğini sağlama yeteneğine duyduğu güveni ölçmektedir. Telekomünikasyon hizmet sağlayıcıları büyük miktarda kişisel ve finansal veri işlediğinden, güven; güçlü siber güvenlik çerçeveleri ve şeffaf veri gizliliği politikaları üzerine inşa edilmektedir. Ayrıca güven, "hizmet güvenilirliği" kavramını da kapsamakta; dijital bağlantının istikrarlı ve güvenilir olacağına dair bir güvence sunmaktadır. Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinin bu güveni tesis etmesi, uzun vadeli müşteri sadakatinin sağlanması ve dijital dönüşüm sürecinin sürdürülebilirliğinin garanti altına alınması açısından kritik öneme sahiptir (Prayoga, 2022).

Tablo 5.2 LDT modelinde müşteri boyutuna ait ölçütler ve hedefler

Alt Faktör	LDT Modelindeki Amaç	Temel Ölçüm Göstergeleri
1. Bilgi ve Farkındalık	Müşterinin self-servis araçlarını kullanabilme ve dijital riskleri anlayabilme kapasitesinin ölçülmesi.	Yapay zeka sohbet botlarını kullanma etkinliği, dijital becerilere ilişkin öz değerlendirme, insan danışmanlara kıyasla dijital danışmanlara bağımlılık düzeyi.
2. Kullanım Rehberleri (UX/UI)	Kullanım kolaylığının, arayüz netliğinin ve müşterinin maruz kaldığı fiziksel/bilişsel çabanın değerlendirilmesi.	NPS (Sadakat), CES (Çaba) ve CSAT (Memnuniyet) skorları.

5.3.1.4 Hizmet iyileştirme üzerindeki stratejik etki (cx)

LDT çerçevesinin temel amacı, müşteri deneyimini geliştirmektir. Libya pazar bağlamında hizmetlerin iyileştirilmesi, yalnızca yeni uygulamaların devreye alınmasını değil; aynı zamanda müşterilerin dijital yetkinliklerinin artırılmasını da gerektirmektedir. Bu yaklaşım, kapsamlı bir dijital stratejinin benimsenmesi yoluyla "hiper-kişiselleştirme"ye doğru bir geçişi zorunlu kılmaktadır. Şekil 5.3, müşteri yolculuğu diyagramını göstermektedir.



Şekil 5.3 Müşteri yolculuğu haritası. Kaynak: Getty

Örneğin, müşteri kullanım örüntülerini analiz etmek için gelişmiş veri işleme tekniklerinden yararlanılması sayesinde, Libya'daki telekomünikasyon hizmet sağlayıcıları geleneksel "herkese uyan tek paket" yaklaşımından uzaklaşabilir. Bunun yerine, Libya'nın farklı bölgelerindeki ekonomik gerçekliklere ve bağlantı ihtiyaçlarına uygun, özelleştirilmiş veri paketleri sunabilirler. Bu kapsamda; Trablus ve Bingazi gibi kentsel merkezler için özel iş paketleri, uzak bölgeler için ise yüksek kararlılık ve düşük gecikme süreli bağlantı paketleri geliştirilebilir. Bu "veri odaklı kişiselleştirme" yaklaşımı, dijital dönüşümün Libya'daki tüketici açısından algılanan değere doğrudan yansımasını sağlamakta; böylece uzun vadeli müşteri sadakati ve güvenin tesis edilmesine katkıda bulunmaktadır.

5.3.2 Strateji

Strateji, dijital dönüşümden (DX) beslenen; kurumsal ve işletme düzeyindeki dönüşümü etkileyen ve dijital girişimlerin rekabet avantajını güçlendirmek üzere temel iş planına entegre edilmesini sağlayan bir unsur olarak tanımlanabilir (Vărzaru vd., 2024). DX stratejisi, güçlü bir vizyon ve yol haritası oluşturarak mevcut teknolojilerin

kullanımını teşvik eder ve paylaşılan değerler üzerine kurulu bir geleceğe yön verir (Ahmad vd., 2022). Bu yaklaşım, gelecekteki gelişmeleri dikkate almalıdır. DX stratejisi; hukuki ve vergisel kısıtlamalar, finansal unsurlar, sürdürülebilirlik standartları ve düzenleyici gereklilikleri içermek zorundadır (Peng vd., 2023).

Açık ve net bir strateji; kuruluşun gelişim stratejisiyle bütünleşmiş bir dijital dönüşüm planını ve daha yüksek bir dijital olgunluk düzeyine ulaşmak için gerekli açık davranışlar listesini kapsar. Dijital dönüşüm stratejisi, mevcut kurumsal stratejiyi sekteye uğratmamalı; aksine onu entegre etmeli ve güçlendirmelidir. Bu bağlamda, performans göstergelerini iyileştirmek amacıyla gerekli teknolojik ve kaynak temelli değişiklikleri hayata geçirmelidir (Rubio vd., 2025).

Buna ek olarak, başarılı bir dijital strateji, teknolojik potansiyel ile iş değeri arasında bir köprü görevi görür. Bu durum, dijital girişimlerin münferit BT projeleri olarak değil, kuruluşun DNA'sının temel bileşenleri olarak ele alındığı stratejik uyumu gerektirir. Dalgalı pazarlarda bu strateji, hızlı teknolojik değişimlere yanıt verebilecek çevikliği sergilerken, dijital mükemmeliyete yönelik uzun vadeli bağlılığı da korumalıdır. Bu doğrultuda, stratejik boyut üç temel bileşen üzerinden operasyonelleştirilmektedir:

5.3.2.1 Vizyon

Dijital vizyon, kuruluşun birbirine bağlı bir ortamda gelecekteki kimliğini tanımlayan ve yol gösterici bir ilke işlevi gören unsurdur. Bu vizyon, liderliğin teknolojiyi yalnızca destekleyici bir araç olarak değil, iş evriminin temel itici gücü olarak gördüğünü yansıtır. Olgun bir vizyon, dijital hedeflerin tüm örgütsel düzeylerde paylaşılmasını ve anlaşılmasını güvence altına alır (Vărzaru vd., 2024).

Libya telekomünikasyon sektöründe olgun bir dijital vizyon, bireysel şirket hedeflerinin ötesine geçerek ulusal dijital egemenlikle uyumlu olmalıdır. Bu durum, liderlik zihniyetinin dijital araçları yalnızca arka ofis otomasyonu olarak görmekten, hizmet iyileştirmenin temel motoru olarak değerlendirmeye doğru evrilmesini gerektirir. Birleşik bir vizyon, Libya gibi geçiş ekonomilerinde sıkça karşılaşılan değişime direnç sorunlarının aşılmasına katkı sağlar.

5.3.2.2 Strateji geliştirme

Strateji, mevcut durum ile arzu edilen dijital gelecek arasındaki boşluğu kapatan kapsamlı ve uygulanabilir bir yol haritasının oluşturulmasını ifade eder. Bu süreç, rekabet avantajının korunması amacıyla dijital girişimlerin daha geniş kurumsal stratejiyle bütünleştirilmesini; hukuki, düzenleyici ve sürdürülebilirlik çerçevelerinin dikkate alınmasını vurgular (Ahmad vd., 2022).

LDT modeli kapsamında strateji geliştirme, veri odaklı yol haritası ile uyumludur. Buna göre strateji; 4G/5G ağlarından toplanan verilerin ağ performansını iyileştirmek için nasıl işleneceğini açıkça tanımlamalıdır. Libya bağlamında uygulanabilir bir yol haritası, altyapı istikrarsızlığı ve elektrik kesintileri gibi riskleri ele alan risk azaltma stratejilerini de içermeli; böylece dijital hizmetlerin dayanıklılığı güvence altına alınmalıdır.

5.3.2.3 Finans ve yatırım

Dijital dönüşüm, sürdürülebilir bir finansal bağlılık gerektirmektedir. Bu nitelik, altyapı, insan sermayesinin geliştirilmesi ve yenilikçilik için gerekli bütçenin sağlanmasını teminen stratejik kaynak tahsisine odaklanmaktadır. Bu nedenle, olgun kuruluşlar dijital harcamaları uzun vadeli bir sermaye yatırımı olarak değerlendirmektedir (Alonge vd., 2024).

Libyana ve Al-Madar gibi Libya'daki telekomünikasyon şirketleri için dijital yatırımlar, operasyonel bir gider kalemi olarak değil, stratejik bir sermaye yatırımı olarak ele alınmalıdır. LDT modeli, finansal tahsiste bir dönüşümü vurgulamakta; büyük veri altyapısı ve siber güvenlik için bütçelerin özel olarak ayrılmasını önermektedir. Bu yaklaşım, rutin bütçe kesintilerinin veri işleme kapasitesini ve dijital dönüşümün sürekliliğini olumsuz etkilemesini önlemektedir.

Tablo 5.3 Geleneksel strateji ile dijital strateji arasındaki karşılaştırma

Öznitelik	Geleneksel Strateji	Dijital Strateji
Temel Odak	Pazar payını ve içsel verimliliği korumak.	Yenilik ve ekosistemler aracılığıyla yeni değer yaratmak.
Teknolojinin Rolü	Otomasyon ve maliyet azaltma için kullanılan destekleyici bir işlev (BT).	İşin DNA'sına entegre edilmiş, temel itici güç ve etkinleştirici.
Planlama Döngüsü	Katı, uzun vadeli döngüler (örn. 3–5 yıl).	Çevik, yinelemeli ve pazar değişimlerine sürekli uyum sağlayan.
Karar Alma	Sezgiye, deneyime ve hiyerarşik yapıya dayalı.	Gerçek zamanlı analitikten yararlanan, veri odaklı ve kanıta dayalı.
Yatırım Yaklaşımı	Operasyonel gider veya maliyet merkezi olarak görülür.	Uzun vadeli büyüme için stratejik bir yatırım olarak görülür.
Müşteri Etkileşimi	İşlemsel ve tek yönlü iletişim.	Etkileşim odaklı, kişiselleştirilmiş ve çok kanallı.
Pazar Kapsamı	Fiziksel sınırlar ve içsel varlıklar odaklı.	Dijital platformlar ve iş birliğine dayalı ekosistemlerden yararlanma.

5.3.3 Teknoloji

Teknoloji, dijital değişimin temel itici güçlerinden biridir. Teknolojik yetersizlik, dijitalleşme sürecini önemli ölçüde zorlaştırmaktadır (Westergren vd., 2024). Dijital olgunluk, dijital dönüşüm süreci boyunca çalışanların belirli bir dijital yetkinlik düzeyine sahip olmasını gerektirmektedir (Jie vd., 2025). Başarılı bir dijital dönüşüm projesinin olasılığını artırmak için, teknolojik gereksinimlerin açık biçimde tanımlanması zorunludur. Altyapı, iş süreçleri, geliştirme ve entegrasyon; dijital dönüşüm projeleri için temel teknolojik gereksinimler arasında yer almaktadır (Pelser vd., 2021).

Uygulama geliştirme dahil olmak üzere teknoloji kullanımı, çevik yazılım geliştirme ilkelerine ve BT güvenliği yönetimine uygun olmalıdır. Bu süreçler, kuruluşun dijital dönüşümünün merkezinde yer almaktadır. Veri işleme ve güvenlik sistemleri, teknolojik boyutun kritik bileşenleridir (Jiao vd., 2025). Dijital dönüşüm altyapısı; bilgisayarlar, kablolu ve kablosuz ağlar gibi gelişmiş BT teknolojilerinin yanı sıra sabit

ve mobil geniş bant gibi internet bağlantı türlerini de kapsamaktadır (Moghaddam, 2024).

BT altyapısındaki iyileştirmelerin sürdürülebilirliği, yüksek düzeyde dijital olgunluğun güvence altına alınmasının temelini oluşturmaktadır. Donanım ediniminin ötesinde, teknolojik olgunluk; fiziksel ve operasyonel katmanlar arasında bütüncül bir etkileşim gerektirir. Bu durum, yalnızca sağlam değil, aynı zamanda derinlemesine entegre edilmiş ve katı güvenlik protokolleriyle korunan sistemlerin varlığını zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, teknolojik boyut üç temel bileşen üzerinden operasyonelleştirilmektedir. Teknoloji boyutu şu unsurlardan oluşmaktadır: (1) BT altyapısı, (2) entegrasyon ve otomasyon, (3) güvenlik yönetimi.

5.3.3.1 BT altyapısı

Altyapı, tüm dijital hizmetlerin üzerine inşa edildiği temel katmandır. Dijital açıdan olgun bir kuruluşta altyapı, yalnızca donanım sahibi olmak anlamına gelmez; ölçeklenebilirlik, esneklik ve performans gibi özellikleri de kapsar. Bu kapsamda, geleneksel kurum içi (on-premise) sunuculardan bulut bilişime geçiş, 5G veya fiber optik gibi yüksek hızlı bağlantıların devreye alınması önem arz etmektedir. Ayrıca, ağın büyük veri yüklerini taşıyabilme "hazırlık" düzeyi ile hizmet kesintilerini önleyen "yedeklilik" sistemleri de değerlendirilmektedir. Yüksek düzeyde olgunluk, talebe bağlı olarak otomatik biçimde ölçeklenebilen ve böylece teknolojinin işletmeyle birlikte büyümesini sağlayan bir altyapı ile karakterize edilmektedir (Sharma vd, 2021).

5.3.3.2 Entegrasyon ve otomasyon

Entegrasyon, API'ler ve ara katman yazılımları (middleware) aracılığıyla "veri silolarının" ortadan kaldırılmasını ifade etmektedir. Bu sayede faturalama, CRM ve ağ operasyonları gibi farklı birimler gerçek zamanlı olarak iletişim kurabilmektedir. Otomasyon ise, Tekrarlayan manuel görevlerin Robotik Süreç Otomasyonu (RPA) gibi dijital iş akışlarıyla ikame edilmesini kapsamaktadır. Olgunluk, iş süreçlerinin "kendini iyileştiren" veya "sıfır dokunuşlu (zero-touch)" hale gelmesiyle sağlanmaktadır; yani sistemler insan müdahalesi olmaksızın sorunları tespit edip

çözebilmekte veya işlemleri tamamlayabilmektedir. Bu durum, hızı önemli ölçüde artırmakta ve hata oranlarını azaltmaktadır (Ngcobo vd., 2024).

5.3.3.3 Güvenlik yönetimi

Dijital dönüşüm çağında, Sıfır Güven Mimarisi (Zero Trust Architecture), şifreleme ve çok faktörlü kimlik doğrulama gibi gelişmiş siber güvenlik çerçevelerinin uygulanması güvenliğin sağlanması için bir ön koşuldur. Bu boyut aynı zamanda, GDPR veya ISO 27001 gibi uluslararası veri koruma standartlarına uyumu güvence altına alan uyum yönetimini de kapsamaktadır. Olgun kuruluşlar, "reaktif" güvenlik yaklaşımından (ihlaller sonrasında müdahale) "proaktif" ve "öngörücü" güvenliğe geçiş yaparak, tehditleri ortaya çıkmadan önce tespit etmek için yapay zekadan yararlanmaktadır (Folorunso vd., 2024).

5.3.4 Organizasyon

Kurumsal Dayanıklılık Çerçevesi (Enterprise Resilience Framework – ERF), bir şirketin pazar dalgalanmaları, müşteri talepleri veya yeni ortaya çıkan teknolojiler gibi iç ve dış değişimlere hızlı ve etkin biçimde uyum sağlayarak rekabet avantajını koruma yeteneğini ifade etmektedir. Bu çerçeve; uyarlanabilir stratejiler, yapılar ve süreçler ile sürekli gelişim ve denemeyi teşvik eden bir kurumsal kültürü içermekte; kuruluşların fırsatları değerlendirmesini ve zorluklar karşısında dayanıklılığını artırmasını mümkün kılmaktadır (Kääriäinen vd., 2020).

Bir kuruluş, dijital olgunlukla desteklenen ve sürdürülebilir bir öğrenme yönetimi (Sustainable Learning Management – SLM) yaklaşımına sahip olmalıdır. Bu yaklaşım, kuruluşun dijital yolculuğu boyunca sürekli dijital dönüşümü teşvik eden, etik ve çevresel sorumluluklara duyarlı bir öğrenme ekosistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Temel unsurlar; dijital okuryazarlık ve yetkinliklerin geliştirilmesi, sürdürülebilir dijital girişimler için hedefli ve stratejik bir vizyon oluşturulması, çevik ve uyarlanabilir bir kurumsal kültürün teşvik edilmesi ve iş birliği ile veri temelli karar alma süreçlerini güçlendirmek için dijital araçların uygulanmasını kapsamaktadır (Marçal vd., 2024).

Bazı durumlarda, yasalar ve düzenlemeler modern teknolojilerin uygulanmasını engelleyebilmektedir. Özellikle veri koruma, e-ticaret ve siber güvenlik alanlarında teknolojik ilerlemeyle uyum sağlanabilmesi için yasama organlarıyla etkileşim büyük önem taşımaktadır (Mori, 2024). Organizasyonel boyut, dijital benimsemeyi mümkün kılan "insani ve yapısal motoru" temsil etmektedir. Destekleyici bir kurumsal yapı olmaksızın teknik yetkinlikler tek başına yeterli değildir. Bu nedenle dijital olgunluk, teknolojik uygulama kadar kültürel dönüşüm ve mevzuatsal uyumla da ilişkilidir. Bu bağlamda organizasyonel ve yapısal bileşenler şu unsurlar üzerinden operasyonelleştirilmektedir: (1) örgütsel çeviklik, (2) sürdürülebilir öğrenme yönetimi, (3) hukuki kısıtlamalar.

5.3.4.1 Örgütsel çeviklik

Çeviklik yalnızca hız anlamına gelmez; ivmeyi kaybetmeden yön değiştirebilme kapasitesini de ifade eder. Örgütsel çeviklik, kuruluşun dijital değişimlere yanıt olarak iç yapısını hızla yeniden şekillendirebilme yeteneğidir. Bu durum, katı hiyerarşik yapılardan karar alma yetkisine sahip çapraz fonksiyonel ekiplere geçişi içermektedir. Çevik bir kuruluş, deneme ve yeniliği teşvik eder; başarısızlığı dijital öğrenme sürecinin bir parçası olarak kabul eder ve örgütsel yapının yeni teknolojilerin benimsenmesi önünde bir engel haline gelmesini önler (Hubbart, 2025).

5.3.4.2 Sürdürülebilir Öğrenme Yönetimi

Dijital dönüşüm, tamamlanmış bir proje değil; sürekli öğrenme gerektiren bir yolculuktur. Bu faktör, çalışanların becerilerinin yapay zeka ve veri analitiği gibi teknolojik gelişmelere paralel biçimde sürekli olarak güncellenmesini sağlayan bir öğrenme ekosisteminin oluşturulmasına odaklanmaktadır. Aynı zamanda teknolojinin etik ve sorumlu kullanımını kapsamakta ve dijital bilginin yalnızca BT departmanına değil, kuruluşun tüm kademelerine erişilebilir olmasını güvence altına almaktadır (Ali vd., 2026).

5.3.4.3 Hukuki ve düzenleyici kısıtlamalar

Bu faktör, özellikle Libya gibi ülkelerde kritik öneme sahip olan, kuruluşun faaliyet gösterdiği dış mevzuat ortamını temsil etmektedir. Bu boyut; veri koruma ve siber suçlarla mücadele yasaları gibi mevcut düzenlemelere uyum sağlama kapasitesini ölçerken, aynı zamanda e-ticaret ve elektronik ödeme sistemleri gibi yenilikleri destekleyen yasaların geliştirilmesi için yasama organlarıyla etkileşimi de kapsamaktadır. Bu bağlamda dijital olgunluk, mevzuatsal riskleri ve fırsatları anlayabilen "dijital okuryazar" bir hukuk biriminin varlığını ifade etmektedir. Böylece dijital dönüşüm, kuruluşu engellerden ve hukuki komplikasyonlardan koruyan güvenli ve sürdürülebilir bir yasal çerçeve içinde ilerleyebilmektedir (Mori, 2024).

5.3.5 Kültür

Kuruluşlar, kurumsal kültürü dikkate almaksızın yalnızca dijital teknolojileri uyguladıklarında gerekli çeviklik düzeyine ulaşmakta zorlanacaktır. Destekleyici bir örgüt kültürü, bir kuruluşun uyum sağlama ve yenilik yapma kapasitesini doğrudan etkilediğinden, etkili bir dijital dönüşüm için vazgeçilmezdir. İş birliği bu sürecin temelini oluşturmakta; çalışan katılımını ve stratejik değişimlere aktif dahil olmayı mümkün kılmaktadır. Buna ek olarak, çalışanların gerçekleştirdiği faaliyetlerin tamamen bilgi temelli ve iş birliğine dayalı olması gerekmektedir (Alabi, 2025). Bu yaklaşım, fikirlerin açık biçimde paylaşılmasını kolaylaştırmakta ve dijital hedeflere ulaşmada koordineli bir yaklaşımı güvence altına almaktadır.

İkinci olarak, verinin etkin kullanımını teşvik eden bir kültürün geliştirilmesi kritik öneme sahiptir; zira bu durum, kuruluşun veriyi stratejik bir varlık olarak ele alma yetkinliğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, bilinçli ve veri odaklı kararlar alınabilmesi için gerekli bilgi ve uzmanlığın geliştirilmesini amaçlayan sürekli eğitime yönelik bir bağlılığı da gerektirmektedir. Son olarak, değişime hazır olma durumu; bir kuruluşun farklı türdeki değişimlere uyum sağlayabilme yeteneğini ifade etmektedir (Hussain vd., 2025). Bu süreç, teknolojik gelişmeler konusunda güçlü bir anlayışa sahip, iyi hazırlanmış bir iş gücü ile etkin bir değişim yönetimi çerçevesini zorunlu kılmaktadır.

Bu üç unsurun birleşimi; dijital ortamda uyarlanabilir, bilgili ve dayanıklı bir kültürün oluşmasını sağlamaktadır. Dijital kültür, bireysel direnci kolektif bir ivmeye dönüştüren temel katalizördür. Bu durum, dijital araçların iş güvencesine yönelik bir tehdit olarak değil, güçlenme ve yetkinleşme fırsatı olarak görüldüğü bir zihniyet dönüşümünü gerektirir. Olgun bir dijital kültür; açık iletişim ve risk toleransı ile karakterize edilmekte, böylece kuruluşun insani boyutunun teknolojik evrimiyle uyum içinde olmasını sağlamaktadır. Bu doğrultuda, kültürel boyut şu üç unsur üzerinden operasyonelleştirilmektedir: (1) iş birliği, (2) veri kullanımı ve (3) değişime hazırlık.

5.3.5.1 İş birliği

Dijital iş birliği, basit ekip çalışmasının ötesine geçerek kurumsal "silo"ların ortadan kaldırılmasını ifade eder. Bu faktör, dijital platformlar aracılığıyla bilgi ve fikirlerin departmanlar arasında ne ölçüde kolay paylaşılabildiğine odaklanmaktadır. Olgun bir kültür, çapraz fonksiyonel iş birliğini teşvik eder; örneğin bir ağ mühendisi ile bir pazarlama uzmanının müşteri deneyimini iyileştirmek üzere birlikte çalışmasını mümkün kılar. Böylece dijital çözümler parçalı değil, bütüncül hale gelir. İş birliği, çabaların tekrarlanmasını azaltmakta ve kuruluş içindeki yenilik hızını artırmaktadır (Carreno, 2024).

5.3.5.2 Veri kullanımı

Veri odaklı bir kültür, kararların tahminlere değil kanıtlara dayanması anlamına gelmektedir. Bu unsur, yalnızca verinin varlığını değil; çalışanların günlük görevlerinde veriyi kullanma konusundaki güvenini ve istekliliğini de kapsamaktadır. Kültürel olgunluk, tüm kademelerdeki çalışanların veri okuryazarlığına sahip olmasıyla ortaya çıkmakta; böylece veriler yorumlanabilmekte, çözümler üretilebilmekte ve ham sayılar stratejik içgörülere dönüştürülebilmektedir. Bu bağlamda, doğru karar alma süreçlerini desteklemek ve operasyonel verimliliği artırmak için verinin kullanımının önemi vurgulanmaktadır (Hussain vd., 2025).

5.3.5.3 Değişime hazırlık

Değişime hazırlık, dönüşüm sürecinden önce ve süreç boyunca var olan psikolojik ve örgütsel durumu ifade etmektedir. Bu unsur, iş gücünün esnekliğini ve eski alışkanlıklardan vazgeçerek yeni teknolojileri benimseme istekliliğini ölçmektedir. Hazırlık; dönüşümle ilişkili kaygıları azaltan, çalışanlara psikolojik ve teknik destek sağlayan etkin bir değişim yönetimi sisteminin varlığını da içermektedir. Ayrıca, hazır bir kuruluş dijital yıkımdan (disruption) korkmak yerine, bunu dijital dönüşümü sürdüren doğal bir durum olarak görmekte ve başlangıçtaki zorluklarla karşılaşıldığında çalışanların geleneksel yaklaşımlara geri dönmesini engellemektedir (Tasleem vd., 2023).

5.4 Özet

Özetle, LDT modelinin beş boyutu strateji, teknoloji, organizasyon, kültür ve müşteri birbirine bağımlı şekilde çalışmaktadır. Bu boyutlar; stratejinin yönü belirlediği, teknolojinin araçları sağladığı, organizasyon ve kültürün gerekli içsel ortamı oluşturduğu ve müşteri boyutunun ise ortaya çıkan nihai etkiyi ve değeri ölçtüğü bütünleşik bir ekosistem oluşturmaktadır. Birlikte ele alındığında, bu boyutlar telekomünikasyon sektöründe Dijital Olgunluk Endeksi'nin (DMI) değerlendirilmesi için kapsamlı ve sistematik bir çerçeve sunmaktadır.

6. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölüm, Libya telekomünikasyon sektörünün dijital olgunluk endeksini değerlendirmeyi amaçlayan veri toplama sürecinde kullanılan ölçeğin nihai sonuçlarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, Şekil 6.2'de radar haritası kullanılarak gösterilen her bir boyuta ait nihai düzeyler sunulmaktadır. Bunun yanı sıra analiz; strateji, teknoloji, organizasyon, kültür ve müşteri olmak üzere beş temel boyut üzerinden dijital dönüşümün mevcut durumunu ele almaktadır. Bölüm, dijital ilerlemenin önündeki başlıca engelleri de tanımlamakta ve her bir boyuta ilişkin kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Ayrıca, telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluk yetersizliklerini vurgulayarak sektörün dijital manzarasına ilişkin bütüncül bir analiz ortaya koymaktadır.

6.1 Dijital Olgunluğun İncelenmesi

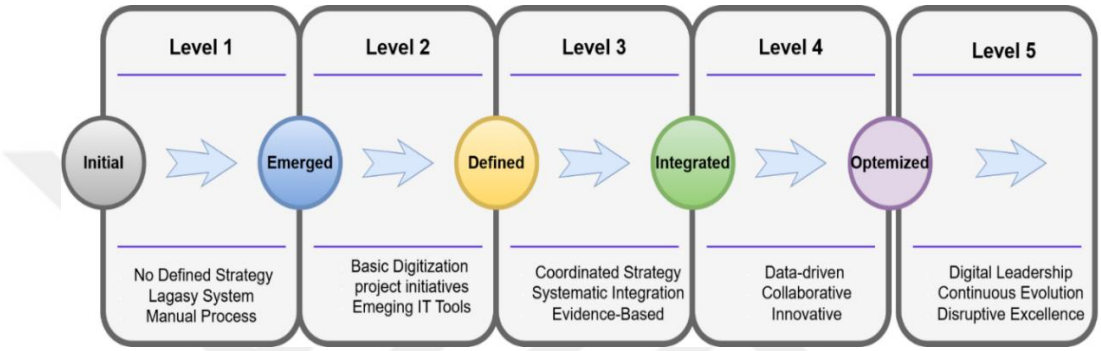
Dijital Olgunluk Endeksi (Digital Maturity Index – DMI), Libya'daki telekomünikasyon şirketlerinde mevcut dijital dönüşüm olgunluk düzeyinin kapsamlı bir değerlendirmesini yapmayı amaçlamaktadır. Bu endeks, beş temel boyutu içeren bütüncül bir metodoloji kullanmaktadır. Boyutlar, beş ardışık olgunluk seviyesi boyunca değerlendirilmektedir: başlangıç (initial), yönetilen (managed), tanımlanmış (defined), entegre (integrated) ve optimal (optimal).

Ayrıca, her bir boyut için tanımlanan içerik türevleri nicel göstergeler olarak kullanılmaktadır. Bu türevler, örgütsel davranışları teknolojik verimliliğe dönüştürdükleri için işlevsel kabul edilmektedir. DMI modeli, yalnızca bir ölçüm aracı olarak değil; aynı zamanda teknoloji ile örgüt kültürü arasındaki etkileşimi anlamaya yönelik stratejik bir çerçeve olarak da işlev görmektedir.

Bu araştırma, teknolojik uygulamanın örgütsel hazırlık veya kültürel zihniyetin önüne geçtiği dijital eşitsizlik alanlarını tespit etmek amacıyla bu unsurları nicel olarak değerlendirmektedir. Bununla birlikte, bu çerçeve ilerleme için sistematik bir rehber sunmaktadır. Libya'daki telekomünikasyon yöneticilerinin, parçalı dijitalleşme

yaklaşımlarından; veri odaklı içgörülerin ve yenilikçi iş modellerinin değer yaratımını mümkün kıldığı bütünleşik bir dijital ekosisteme geçişini desteklemektedir.

İzleyen bölümlerde, sektörün dijital mükemmeliyete ulaşma yolculuğundaki konumunu doğru biçimde belirlemek amacıyla, ampirik verilere dayalı olarak her bir faktör ayrıntılı biçimde incelenmektedir. Şekil 6.1, uygulanan olgunluk çerçevesini ve her bir boyut için karşılık gelen değerlendirme aşamalarını göstermektedir.



Şekil 6.1 Dijital olgunluk – beş düzeyli değerlendirme. Kaynak: Başkalarından uyarlanmıştır

Beş boyut arasında standartlaştırılmış bir değerlendirme sağlanabilmesi için, olgunluk çerçevesi içindeki her bir aşamanın kendine özgü özelliklerinin tanımlanması gerekmektedir. Bu süreklilik, yapılandırılmamış ve manuel süreçlerden tamamen yenilikçi, veri odaklı bir ortama doğru ilerleyen dijital dönüşümü desteklemektedir. Her bir seviye, kuruluşun stratejik, teknolojik ve kültürel hazırlık düzeyini ortaya koyan belirli değişimleri içermektedir. Bu evrim, kuruluşun stratejik planlarıyla uyumlu, gerekli ve kaçınılmaz bir ilerlemeyi temsil etmektedir. Bu doğrultuda kuruluşlar, "dijital olarak etkileşimli" bir yapıdan "dijital olarak otantik" bir yapıya doğru ilerlemekte; yenilik, şirket kimliğinin temel bir unsuru haline gelmektedir.

Ayrıca, bu aşamalar dijital engellerin belirlenmesine yönelik tanısal bir araç işlevi görmektedir. Dolayısıyla, aşağıda sunulan tanımlar, dijitalleşmeden gerçek anlamda dijital dönüşüme geçiş sürecini açık biçimde ortaya koyan bir çerçeve sunarak, çalışmaya katılan telekomünikasyon şirketlerinin değerlendirilmesine yönelik ölçütleri belirlemektedir. Aşağıdaki Tablo 6.1, bu beş olgunluk düzeyini, her birine özgü operasyonel özellikleri ve boyutlara ilişkin standartları ayrıntılı biçimde açıklamaktadır.

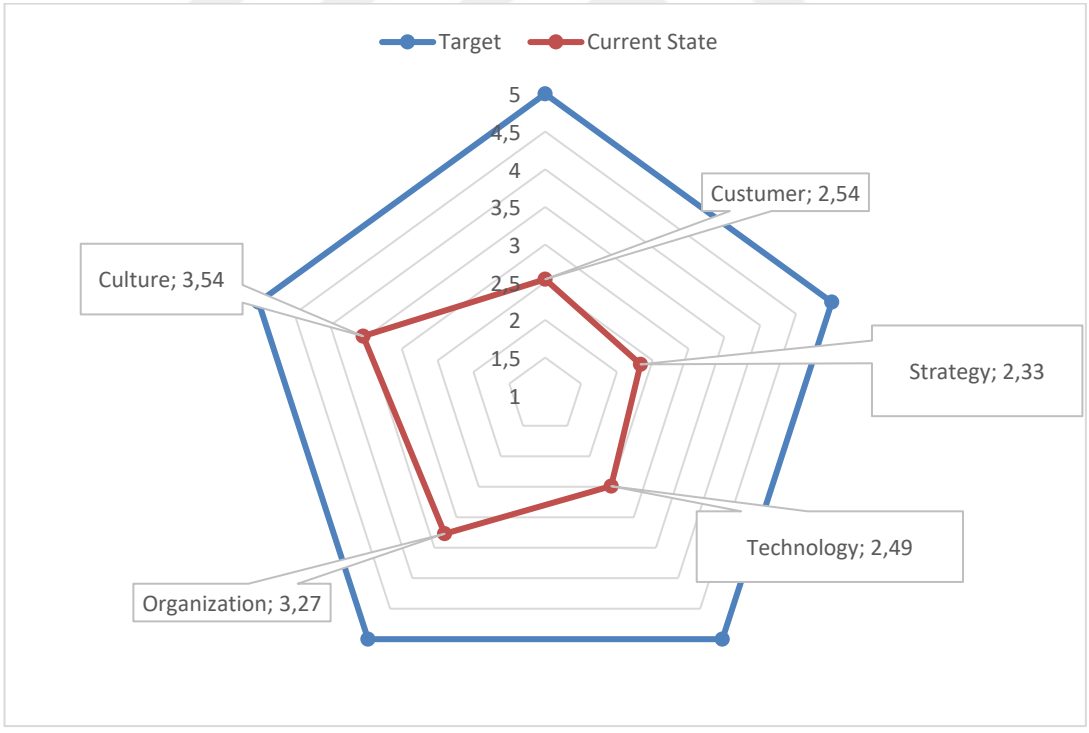
Tablo 6.1, bulguların izleyen analiz ve tartışma bölümleri için temel başvuru kaynağı niteliğindedir.

Seviye	Anlamı
1. Başlangıç / Ad Hoc	Bu ilk aşama, birleşik bir dijital stratejinin bulunmamasıyla karakterize edilmektedir. Dijital girişimler çoğunlukla izole biçimde, tepkisel olarak ve belirli departmanlar veya bireyler tarafından yürütülmektedir. Teknolojiye yapılan yatırımlar sınırlıdır; veriler düzenli olarak toplanmamakta ve karar alma süreçlerinde kullanılmamaktadır. Süreçler büyük ölçüde manueldir ve kuruluş, verimliliği veya müşteri deneyimini artırmak için dijital araçlardan yararlanmamaktadır (Tubis, 2023).
2. Ortaya Çıkış (Emerged)	Bu aşamada kuruluşlar, dijital teknolojilerin önemini kabul etmeye başlar ve bunları belirli alanlarda uygulamaya koyar. Temel düzeyde bir web sitesi veya sosyal medya varlığı gibi sınırlı dijital girişimler mevcut olabilir; ancak bu girişimler büyük ölçüde birbirinden kopuktur. Veri toplama düzensizdir ve verinin kullanımına yönelik bütüncül bir yaklaşım bulunmamaktadır. Odak noktası, çoğunlukla mevcut manuel süreçlerin dönüştürülmesinden ziyade dijitalleştirilmesidir (Verhoef vd., 2021b).
3. Tanımlanmış (Defined)	Bu seviye, kuruluşun tutarlı ve koordineli bir dijital strateji geliştirmeye başlamasıyla önemli bir geçişi temsil etmektedir. Teknoloji artık iş hedeflerine ulaşmada temel bir unsur olarak görülmektedir. Dijital araçların departmanlar arasında entegrasyonu ve verilerin sistematik biçimde toplanıp analiz edilmesi yönünde çabalar artmaktadır. Karar alma süreçleri giderek daha fazla veriye dayanmaktadır; müşteri deneyimi ve operasyonel verimliliğin teknoloji aracılığıyla optimize edilmesine odaklanılmaktadır (Gökalp ve Martinez, 2025).
4. Entegre (Integrated)	Bu düzeydeki kuruluşlar, güçlü bir dijital altyapıya ve açık biçimde tanımlanmış bir stratejiye sahiptir. Dijital araçlar ve veriler, iş operasyonlarına ve karar alma süreçlerine tam anlamıyla entegre edilmiştir. Kuruluş, dijital performansını sürekli olarak izlemekte; analitik araçlar aracılığıyla süreçleri optimize etmekte, müşteri etkileşimlerini kişiselleştirmekte ve yeni iş fırsatlarını belirlemektedir. Yenilik, deneme ve sürekli iyileştirme kültürüyle desteklenen merkezi bir odak alanıdır (Flechsig vd., 2022).
5. Optimize Edilmiş (Optimized)	Bu seviye, dijital olgunluğun en ileri aşamasını temsil etmektedir. Şirket, dijital bir ortama tamamen geçiş yapmıştır. Dijital teknolojiler; kurumsal iş modeli, kültür ve stratejinin temelini oluşturmaktadır. Şirket, süreçlerini sürekli olarak optimize etmekte ve yapay zeka, makine öğrenmesi ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi teknolojilerden yararlanarak yeni ürünler, hizmetler ve iş modelleri geliştirmektedir. Çeviklik, veri kullanımı ve yıkıcı yenilik bu şirketlerin ayırt edici özellikleridir. Bu kuruluşlar çoğu zaman sektörlerine liderlik etmekte ve dijital mükemmeliyeti tanımlamaktadır (Flechsig vd., 2022).

6.2 Libya Telekomünikasyon Sektöründe Dijital Dönüşüm Sütunlarının Yorumlayıcı Analizi

Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluğun yorumlayıcı analizi, Dijital Olgunluk Radar Grafiği'nde (Şekil 6.2) görselleştirilen ampirik sonuçlara dayanmaktadır. Radar diyagramı, beş temel boyut strateji, teknoloji, organizasyon, kültür ve müşteri üzerinde mevcut olgunluk düzeyi ("turuncu çizgi") ile optimal düzeyi ("mavi çizgi") karşılaştırmalı olarak göstermektedir.

Görsel veriler, bu boyutların tamamında belirgin bir dijital olgunluk açığını ortaya koymaktadır. Tam anlamıyla dönüştürülmüş bir ekosistem için hedef seviye olarak Seviye 5 "Optimize Edilmiş" tanımlanmış olmakla birlikte, Libya'daki operatörlerin mevcut sonuçlarının ağırlıklı olarak Seviye 2 "Yönetilen" ile Seviye 3 "Tanımlanmış" düzeyleri etrafında yoğunlaştığı görülmektedir.



Şekil 6.2. Libya telekomünikasyon sektörü için olgunluk düzeyi değerlendirmesi

Bu açık fark, yalnızca teknik yükseltmelerle giderilemeyecek kritik bir performans eksikliğine işaret etmektedir. Radar grafiğinde yer alan turuncu çizginin dıştaki mavi

sınırlara doğru ilerleyebilmesi için sektörün, bütüncül bir büyümeyi güvence altına almak amacıyla tüm boyutlardaki sistematik yetersizlikleri ele alması gerekmektedir.

6.2.1 Stratejik Boşluk ve Yol Haritası Geliştirme

Değerlendirilen ilk boyut, her türlü dijital dönüşüm (DT) yolculuğunun temel sütunu olan stratejidir. Ampirik verilere göre bu boyut, 2,33 ortalama puan alarak Libya telekomünikasyon sektörünü dijital olgunluğun "Ortaya Çıkış (Emerged)" düzeyine yerleştirmektedir. Bu skor, dijital evrimin gerekliliğine dair genel bir kurumsal farkındalık bulunmasına karşın, stratejik uygulamanın büyük ölçüde parçalı kaldığını göstermektedir.

Analiz, incelenen şirketlerdeki dijital girişimlerin çoğunun, "koordine edilmiş bir stratejinin" bileşenleri olmaktan ziyade, acil teknik ihtiyaçlara verilen taktiksel tepkiler şeklinde ele alındığını ortaya koymaktadır. Bu uyumsuzluk, ileri teknolojilerin açık ve uzun vadeli bir yol haritası olmaksızın edinilip devreye alındığı belirgin bir "stratejik boşluğa" işaret etmektedir. Bu bulgular, üst yönetimin proaktif bağlılığı ve bütüncül bir dijital vizyon olmaksızın kuruluşların tepkisel bir döngüye hapsolduğunu vurgulayan kuramsal çerçeveyle güçlü biçimde örtüşmektedir. Söz konusu döngü, "Ortaya Çıkış" aşamasından daha ileri "Tanımlanmış" veya "Entegre" aşamalara geçişi engellemektedir (Verhoef vd., 2021b).

Bu boşluğun kapatılmasında dijital bir yol haritasının geliştirilmesi hayati önem taşımaktadır. Birleşik bir dijital vizyona ulaşabilmek için üst yönetimin, arz odaklı bir bakış açısından uzaklaşarak teknoloji benimsemesine stratejik bir perspektiften yaklaşması gerekmektedir. Stratejik planlar açık biçimde tanımlanmalı ve zaman çizelgelerine bağlanmalıdır. Ayrıca dijital hedefler, kurumsal hedeflerle bütünleştirilmeli; insan sermayesinin geliştirilmesi ve yatırım önceliklendirilmelidir.

Strateji boyutundaki 2,33'lük düşük skor, aynı zamanda Libya'daki makroekonomik istikrarsızlığı da yansıtmaktadır. Stratejik planlama genellikle 3–5 yıllık istikrarlı bir finansal öngörü gerektirirken, döviz dalgalanmaları ve sektördeki dağınık karar alma yapıları bu süreci zorlaştırmaktadır. Bu durum, Libya'daki telekomünikasyon

yöneticilerini büyüme odaklı stratejiler yerine hayatta kalmaya yönelik stratejiler benimsemeye zorlamaktadır.

6.2.2 Teknoloji: Silo Sistemlerden Entegre Ortamlara

Silo halindeki sistemlerden entegre ve otomatik bir teknik ortama geçiş, veri varlıklarını korumaya yönelik siber güvenlik protokollerinin güçlendirilmesiyle birlikte zorunlu hale gelmektedir. Teknoloji boyutu, dijital altyapının sağlamlığını ve sistem entegrasyonunun düzeyini değerlendirmektedir. Anket bulgularına göre bu boyut 2,49 ortalama puan alarak "Ortaya Çıkış (Emerged)" düzeyinde konumlanmıştır.

Analiz, sektörün temel donanım yatırımları yapmış olmasına rağmen, sistemlerin bağımsız çalıştığı ve kesintisiz veri paylaşımının bulunmadığı teknolojik silolarla karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Bu parçalanmış yapı, gerçek zamanlı karar almayı zorlaştırmakta ve dijital hizmetlerin ölçeklenebilirliğini sınırlamaktadır. Bu nedenle, entegre bulut tabanlı bir mimariye geçiş ve siber güvenlik protokollerinin güçlendirilmesi, mevcut teknik kısıtların aşılmasında kritik adımlar olarak öne çıkmaktadır.

Belirlenen başlıca teknik darboğazlardan biri, merkezi ulusal veri merkezlerinin eksikliğidir. Halihazırda veri işleme süreçleri yerel sunucular arasında dağınık bir biçimde yürütülmekte; bu durum gecikmeyi artırmakta ve büyük veri analitiğinin etkinliğini azaltmaktadır. Bulut tabanlı entegre bir ortama geçiş (2,49), yalnızca gelişimsel bir hedef değil; veri kontrolünün sağlanması ve Libya abonelerine ait verilerin güvenli ve yüksek hızlı ulusal bir ağ geçidi içinde işlenebilmesi için bir ön koşuldur.

6.2.3 Organizasyon: Çeviklik ve İş Gücünün Dijital Okuryazarlığı

Organizasyon boyutu, dijital dönüşümü mümkün kılacak yapısal hazırlığı ve gerekli yetkinlikleri değerlendirmektedir. Ampirik bulgular, bu boyutun 3,27 ortalama puanla "Tanımlanmış (Defined)" düzeyinde olduğunu göstermektedir.

Bu skor, Libya telekomünikasyon sektörünün erken farkındalık aşamasını geride bıraktığını, ancak dijital hedeflerin planlarda ifade edilmesine rağmen tüm organizasyon genelinde tam olarak uygulanmadığı bir geçiş sürecinde bulunduğunu göstermektedir. Bulgular, dönüşüm yönünde beyan edilmiş bir niyet olmasına karşın, mevcut yapıların büyük ölçüde hiyerarşik ve katı kaldığını; bu durumun, gerçek bir dijital dönüşüm için gerekli olan çevik (agile) yaklaşımlarla sıklıkla çeliştiğini ortaya koymaktadır.

Verilerden elde edilen önemli bir çıkarım, organizasyonel değişimin geleceğe yönelik stratejik planlamaya aşırı derecede bağımlı olmasıdır. Çalışanlar geleneksel operasyonlarda yetkin olmakla birlikte, 3,27'lik skor özellikle veri analitiği ve dijital hizmet yönetimi alanlarında anlık ve uzmanlaşmış becerilerin eksikliğine işaret eden kalıcı bir "dijital okuryazarlık" boşluğunu vurgulamaktadır. Bu durum, dijital dönüşümün özünün teknolojinin kendisinde değil; firmaların dijital ekonomi içinde etkin biçimde uyum sağlayabilmesini mümkün kılan insan kaynağı ve örgütsel çeviklikte yattığını savunan görüşü desteklemektedir (Kane vd., 2015).

"Planlanmış" olgunluk ile "aktif" olgunluk arasındaki farkın kapatılabilmesi için şirketlerin, üst düzey tanımlamaların ötesine geçerek işlevsel bir Dijital Dönüşüm Ofisi kurmaları gerekmektedir. Bu birim, planları güncel dijital yetkinliklere dönüştüren sürekli öğrenme programlarını hayata geçirmekle sorumlu olmalı; böylece iş gücünün dijital öncelikli bir ortamın pratik gerekliliklerine hazır olması sağlanmalıdır.

6.2.4 Kültür: Direnç ve Veri Odaklı Karar Alma

Kültür boyutu, dijital dönüşümün en karmaşık sütunu olarak kabul edilmektedir; zira doğrudan insan unsuruna ve değişime yönelik psikolojik hazırlığa odaklanmaktadır. Anket analizine göre bu boyut 3,54 gibi dikkat çekici derecede yüksek bir ortalama puan elde etmiş ve Libya telekomünikasyon sektörünü kültürel olgunluk açısından "Tanımlanmış (Defined)" düzeyine yerleştirmiştir.

3,54'lük skor, örgüt kültürünün salt direnç aşamasını geride bıraktığını ve dijital değerlere yönelik belgelenmiş ve kabul görmüş bir yönelimin oluştuğunu

göstermektedir. Dönüşümün gerekliliği, iş gücünün farklı kademelerinde iletilmiş ve anlaşılmıştır. Bununla birlikte, "Tanımlanmış" düzeyde olmak; değerlerin yerleşmiş olmasına rağmen, özellikle veri odaklı karar alma gibi davranışların halen standartlaştırılma aşamasında olduğunu ifade etmektedir.

Ancak, bu yüksek kültür skoru 3,54 akademik bir ihtiyatla yorumlanmalıdır. Sonuçlar büyük ölçüde, çalışmaya katılabilecek düzeyde dijital okuryazarlığa sahip katılımcıların algılarını yansıtmaktadır. Veri toplama sürecinde, önemli sayıda potansiyel katılımcı teknik altyapı veya dijital farkındalık eksikliğini gerekçe göstererek çalışmaya katılmayı reddetmiştir. Bu durum, sektör içinde belirgin bir dijital katılım boşluğuna işaret etmektedir. Erken benimseyiciler yüksek bir hazırlık düzeyi (3,54) sergilerken, sessiz çoğunluğun halen temel dijital kavramlarla mücadele ediyor olması muhtemeldir. Dolayısıyla Libya'daki telekomünikasyon liderleri için temel zorluk, yalnızca istekli olanları güçlendirmek değil; aynı zamanda dijital tartışmanın dışında kaldığını hisseden gruplar için bilgi ve yetkinlik açığını kapatmaktır.

6.2.5 Müşteri: Dijital Deneyimin ve Güvenin Geliştirilmesi

Son boyut olan müşteri, dijital olgunluğun müşteri yolculuğu üzerindeki dışsal etkisini ölçmektedir. Bu boyut 2,54 ortalama puan alarak gelişmekte (emerging) düzeyi yansıtmaktadır. Analiz, mobil uygulamalar gibi dijital temas noktalarının mevcut olmasına rağmen, müşteri etkileşiminin deneyimsel olmaktan ziyade işlemsel düzeyde kaldığını göstermektedir. Dijital etkileşimlerin daha sezgisel ve kesintisiz hale getirilmesi için Kullanıcı Deneyimi (UX)'nin iyileştirilmesine açık bir ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca "Dijital Güven" temel bir unsur olarak öne çıkmıştır; müşteriler, veri gizliliği ve güvenliğine ilişkin risk algıladıklarında dijital platformları tam anlamıyla benimsemekte tereddüt etmektedir. Bu bulgular, olgun bir dijital durumda müşterinin dijital ekosistemin aktif bir paydaşı olduğunu savunan müşteri odaklılık modelleriyle örtüşmektedir. Rekabetçi bir pazarda uzun vadeli müşteri sadakatinin inşa edilebilmesi için veri yönetiminde şeffaflığın artırılması ve dijital hizmetlerin kişiselleştirilmesi kritik olacaktır.

Müşteri boyutundaki 2,54'lük ortalama skor, çalışmada tespit edilen daha geniş kapsamlı kültürel farkındalık açığı ile yakından ilişkilidir. Çalışanlar yüksek bir hazır olma düzeyi (3,54) sergilerken, tüketicilerin dışsal dijital kültürü ile belirgin bir kopukluk söz konusudur. Libya'daki pek çok müşteri, dijital benimsemenin sınırlı olması çoğu zaman üst yönetim tarafından zorunlu kılınması ve yetersiz dijital okuryazarlık nedeniyle halen geleneksel, yüz yüze işlemlere dayanmaktadır. Bu durum, dijital dönüşümün yalnızca kurum içi bir değişim değil, aynı zamanda toplumsal bir evrim olduğunu pekiştirmektedir. Hizmet kullanımını artırmak için Libya'daki telekomünikasyon şirketleri, müşteri farkındalığını stratejik bir sütun olarak ele almalı; yalnızca teknoloji sunmanın ötesine geçerek toplum genelinde dijital okuryazarlığı geliştirmeye odaklanmalıdır.

6.3 Tartışma

Bulgular, Libya telekomünikasyon sektörünün 1–5 ölçeğinde 2,88'lik genel bir dijital olgunluk düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, sektörün dijital dönüşüm yolculuğunu resmen başlatmış olmakla birlikte, boyutlar arasında belirgin farklılıklar ve dengesizlikler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Kültür boyutu 3,54 ile en yüksek skoru almış; bu durum, çalışanların psikolojik olarak değişime hazır olduğunu ve yeniliği destekleyen bir iç ortamın oluşmaya başladığını göstermektedir. Bu yapı, dönüşüm süreci için önemli bir katalizör niteliğindedir. Organizasyon boyutundaki 3,27'lik skor, örgütsel yapıların ve iç süreçlerin "tanımlanmış" hale geldiğini ve dijital çabaları destekleyecek ölçüde esnekleştiğini göstermektedir; ancak hiyerarşik yapılardan çevik modellere geçiş ihtiyacı devam etmektedir.

Buna karşılık, müşteri boyutundaki 2,54'lük düşük skor, kuruluşların dijital araçları etkileşimi artırmak için henüz etkin biçimde kullanamadığını; işlemsel yaklaşımlardan deneyimsel etkileşimlere geçiş için ciddi iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Teknoloji boyutundaki 2,49'luk skor, altyapının yeterince entegre olmadığını veya güncelliğini yitirdiğini ve bu durumun tam ölçekli dönüşümü sınırladığını ima etmektedir. Strateji boyutunda 2,33 ile en düşük skorun elde edilmesi ise, birleşik bir dijital vizyonun oluşturulması ve uygulama için gerekli yol haritasının sağlanmasında kritik bir eksikliğe işaret etmektedir.

Sonuç olarak, sektörün insan ve organizasyonel boyutlarda kayda değer içsel güçlü yönlere sahip olduğu ve bunların gelecekteki gelişim için sağlam bir temel sunduğu görülmektedir. Buna karşın strateji, teknoloji ve müşteri boyutlarındaki düşük skorlar, acilen ele alınması gereken sistematik bir soruna işaret etmektedir. Kuruluşların, sahip oldukları olumlu kültürü kaldıraç olarak kullanarak teknolojik mimarilerini modernize etmeleri ve daha net, kaynaklarla desteklenen bir dijital strateji oluşturmaları önerilmektedir.

6.4 Bölüm Özeti

Özetle bu bölüm, Dijital Olgunluk Endeksi'nin beş bileşenini kullanarak Libya telekomünikasyon sektöründeki dijital olgunluğa ilişkin kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Bulgular, belirgin bir performans farkına işaret etmektedir. Kültür ve organizasyon boyutları, iş gücünün teknik açıdan tam yetkin olmaktan ziyade değişime istekli olması nedeniyle, üçüncü seviye olan "tanımlanmış" düzeyin üzerine çıkan görece güçlü alanlar olarak öne çıkmaktadır. Buna karşın strateji, teknoloji ve müşteri etkileşimi boyutlarında önemli boşluklar tespit edilmiş ve bu alanların halen "gelişim" aşamasında olduğu görülmüştür.

Bulgular, büyümeye yönelik kültürel bir isteğin mevcut olduğunu; ancak net planların ve uzmanlaşmış dijital becerilerin eksikliğinin bu isteği sınırladığını göstermektedir. "Entegrasyon" aşamasına geçiş için sektörün, insan kaynağının hazır olma düzeyi ile görevleri yerine getirecek teknolojik kapasite arasındaki boşluğu kapatması gerekmektedir. Son bölümde sunulan pratik öneriler, bu bulgulara dayanmakta ve sürdürülebilir dijital mükemmeliyete ulaşmak amacıyla bu farklı alanların bütünleştirilmesini hedeflemektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün mevcut durumunu bütüncül bir yaklaşımla analiz ederek, sektöre yönelik stratejik bir yol haritası geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırma bulguları, Dijital Olgunluk Endeksi'nin beş boyutunun tamamında belirgin tutarsızlıklar bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle stratejik yönelim, teknolojik altyapı ve siber güvenlik alanlarında düşük olgunluk seviyeleri tespit edilirken, buna karşılık örgütsel kültür ve değişime açıklık düzeyinin görece yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, Libya telekomünikasyon sektöründe dijital dönüşümün önündeki temel engelin isteksizlikten ziyade stratejik netlik ve teknik yeterlilik eksikliği olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçları, dijital dönüşümün "ortaya çıkış" aşamasından "entegrasyon" aşamasına geçebilmesi için stratejik uyumun kurumsal düzeyde yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda, Libya Telekomünikasyon ve Bilgi Teknolojileri ekosistemi içinde birleşik bir Dijital Dönüşüm Ofisi kurulması ya da mevcut yapının yetki ve sorumluluk açısından güçlendirilmesi kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Merkezî bir yönetişim mekanizması aracılığıyla dijital projelerin dağınık yapısından kurtarılması, uzun vadeli ve ölçülebilir hedeflere dayalı ulusal bir dijital yol haritasının oluşturulması mümkün olacaktır. Böyle bir yapı, stratejik belirsizlikleri azaltarak dijital olgunluk seviyesinin sürdürülebilir biçimde yükseltilmesine katkı sağlayacaktır.

Çalışmanın önemli bulgularından biri, iş gücünün dijital dönüşüme karşı dirençli olmadığı; ancak belirgin bir yetkinlik açığı bulunduğudur. Kültürel hazır olma düzeyinin yüksek olması, uygun eğitim ve kapasite geliştirme programlarıyla desteklendiğinde dönüşüm için önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, veri analitiği, siber güvenlik, bulut bilişim ve çevik yönetim gibi alanlarda uzmanlaşmış eğitim programlarının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Beşerî sermayeye yapılacak bu yatırımlar, yalnızca dijital projelerin başarısını artırmakla kalmayacak, aynı zamanda sektörde kalıcı bir dijital yetkinlik ekosistemi oluşturacaktır.

Teknik altyapı ve siber güvenlik boyutunda elde edilen düşük skorlar, Libya telekomünikasyon sektörünün dijital müşteri beklentilerini karşılamakta zorlandığını göstermektedir. Bu nedenle, donanım ağırlıklı yatırımlar yerine, bulut tabanlı altyapılar ve açık API mimarileriyle desteklenen entegre yazılım ortamlarına yönelinmelidir. Aynı zamanda, dijital varlıkların korunması ve müşteri nezdinde güven tesis edilmesi için güçlü siber güvenlik protokollerinin uygulanması kaçınılmazdır. Departmanlar arasında veri paylaşımını engelleyen teknik bariyerlerin kaldırılması, karar alma süreçlerinde hız ve şeffaflık sağlayacaktır.

Araştırma ayrıca, müşteri odaklı dijital ekosistemlerin geliştirilmesinin sektörel dönüşüm açısından kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Mevcut müşteri deneyimi göstergelerinin düşük seviyelerde olması, basit dijital uygulamaların ötesine geçilmesi gerektiğini göstermektedir. Yapay zeka destekli, kişiselleştirilmiş hizmetler ve şeffaf veri işleme süreçleriyle desteklenen dijital platformlar, müşteri memnuniyetini artırmanın yanı sıra dijital okuryazarlığın yaygınlaşmasına da katkı sağlayacaktır. Bu yaklaşım, müşteri etkileşimini yalnızca işlem temelli bir süreç olmaktan çıkararak uzun vadeli bir dijital ilişkiye dönüştürecektir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Mevcut hukuki ve düzenleyici çerçevenin hızlı teknolojik gelişmelere uyum sağlayamaması, önerilen stratejilerin tam anlamıyla uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, dijital dönüşüm projelerinin yüksek maliyeti, yalnızca sektör içi kaynaklarla değil, kamu desteği ve devlet müdahalesiyle ele alınmasını gerektirmektedir. Veri erişimindeki kısıtlar ve katılımcı çeşitliliğinin sınırlı olması da bulguların genellenebilirliğini belirli ölçüde etkilemiştir. Gelecek çalışmaların, dijital dönüşüme uyum sağlayamamış çalışanlar ve vatandaşları da kapsayan nitel yöntemlere yönelmesi, daha derinlemesine içgörüler sunacaktır.

Sonuç olarak, dijital dönüşüm Libya telekomünikasyon sektörü için ertelenebilir bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur. Sektör, gelişigüzel teknoloji benimseme yaklaşımından uzaklaşarak, birleşik, veri odaklı ve insan merkezli bir vizyona yönelmelidir. Beşerî hazırlık, stratejik netlik ve teknolojik entegrasyon birlikte ele alındığında, Libya telekomünikasyon sektörü tepkisel bir yapıdan çıkarak entegre, güvenli ve proaktif bir dijital ekosisteme dönüşme potansiyeline sahiptir. Bu çalışma,

sektör ve kamu liderleri için bu dönüşümü yönlendirecek güçlü bir eylem çağrısı niteliği taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Aagaard, A., Presser, M., Collins, T., Beliatis, M., Jakobsen, E. M., ve Skou, A. K. (2021). *The Role of Digital Maturity Assessment in Technology Interventions with Industrial Internet Playground*.

Abhari, K. (2025). Information ve Management Employee Participation in Digital Transformation : From Digitalization Sentiment to Transformation Predisposition. *Information ve Management*, *62*(8), 104212. https://doi.org/10.1016/j.im.2025.104212

Aghayari, J., Valmohammadi, C., ve Alborzi, M. (2022). Explaining the Effective Factors on Digital Transformation Strategies in the Telecom Industry of Iran Using the Delphi Method. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/9562936

Agustian, K., Mubarok, E. S., Zen, A., Wiwin, W., ve Malik, A. J. (2023). The Impact of Digital Transformation on Business Models and Competitive Advantage. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, *1*(2), 79–93. https://doi.org/10.61100/tacit.v1i2.55

Ahmad, T., Engineer, S. S., America, S. A. P., ve Square, N. (2022). *Developing A Strategic Roadmap For Digital Transformation*. *2*(2), 28–69.

Al-Moaid, N. A. A., ve Al-Marhdi, S. G. (2024). The Impact of Change Management on Digital Transformation in The Yemeni Telecom Sector. *مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية*, *1*(2), 470–482. https://doi.org/10.59628/jhs.v1i2.836

Alabi, M. (2025). *Organizational Culture and Its Impact on Technology Adoption and Business Agility*. *February*.

Alghamdi, H. (2024). *Assessing the Impact of Enterprise Architecture on Digital Transformation Success : A Global Perspective*.

Ali, M., Shah, N., ve Mola, L. (2026). Digital transformation and knowledge in sustainable employability : A systematic literature review. *Journal of Innovation ve Knowledge*, *11*(October 2025), 100855. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100855

Alog, K., Atiya, K., ve Zentani, R. (2025). *Digital Transformation in Modern Business Management : Strategies for Sustainable Competitive Advantage*. *10*, 743–756.

Alonge, E. O., Dudu, O. F., ve Alao, O. B. (2024). *The impact of digital transformation on financial reporting and accountability in emerging markets*.

Andres, O., Rodriguez, G., Yolima, D., ve Balbin, C. (2025). *Digital Maturity Level , a Roadmap for Digital Transformation : Case Study Dıgıtal Maturıty Level , A Roadmap For Dıgıtal Transformatıon : CASE STUDY*. *November 2024*. https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n11-256

Appelbaum, S. H. (n.d.). *Socio-technical systems theory : an intervention strategy for organizational development*. 452–463.

Aras, A., ve Büyüközkan, G. (2023). *Digital Transformation Journey Guidance : A Holistic Digital*. 1–31.

Arifuddin, M. (2022). *Journal of Marketing and Journal of Marketing and*. *c*, 59–67.

Ashiq, R. (2025). *Exploring the effects of e-service quality and e-trust on consumers ' e-satisfaction and e-loyalty : insights from online shoppers in Pakistan*. *3*(2), 117–141. https://doi.org/10.1108/JEBDE-09-2023-0019

Backlund, F., Chronéer, D., ve Sundqvist, E. (2014). Project Management Maturity Models – A Critical Review A case study within Swedish engineering and construction organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *119*, 837–846. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.094

Bandara, O., Vidanagamachchi, K., ve Wickramarachchi, R. (2019). *A Model for Assessing Maturity of Industry 4 . 0 in the Banking Sector*. *March*.

Barrett, J., Legg, P., Smith, J., Barnes, T., ve Boyle, C. (2024). *Trends and Challenges in Data Analytics and Machine Learning Using Call Detail Records in Telecom Systems Trends and Challenges in Data Analytics and Machine Learning Using Call Detail Records in Telecom Systems*. https://doi.org/10.20944/preprints202409.1334.v1

Butt, J. (2020). A conceptual framework to support digital transformation in manufacturing using an integrated business process management approach. *Designs*, *4*(3), 1–39. https://doi.org/10.3390/designs4030017

Çallı, L. (2021). *Relationships between digital maturity , organizational agility , and firm performance : An empirical investigation on S MEs Dijital olgunluk , örgütsel çeviklik ve firma performansı arasındaki ilişkiler : KOBİ ' ler üzerine ampirik bir araştırma*. *9*, 486–502.

Cao, G., Duan, Y., ve Edwards, J. S. (2025). Information ve Management Organizational culture , digital transformation , and product innovation. *Information ve Management*, *62*(4), 104135. https://doi.org/10.1016/j.im.2025.104135

Carreno, A. M. (2024). *Essay Breaking Down Silos : Strategies to Overcome the Collaboration Trap and Drive Innovation*. 1–18. https://doi.org/10.5281/zenodo.14294357

Ciruskabiri, S. (2023). *Digital Transformation Planning and Frameworks*. *4*(7). https://doi.org/10.22054/dcm.2022.66880.1070

Das, G. G., ve Drine, I. (2020). *Technological Forecasting ve Social Change Distance from the technology frontier : How could Africa catch-up via socio- institutional factors and human capital ? 150*(August 2019).

Dash, B., Sharma, P., ve Swayamsiddha, S. (2023). Organizational Digital Transformations and the Importance of Assessing Theoretical Frameworks such as TAM, TTF, and UTAUT: A Review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *14*(2), 1–6. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140201

Domniku, M., ve Ahmeti, M. (2024). *Digital Transformation and its Influence on Modern Business Strategies*. *22*, 11559–11571.

Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluoto, H., Kefi, H., Krishen, A. S., Kumar, V., Rahman, M. M., Raman, R., Rauschnabel, P. A., Rowley, J., Salo, J., Tran, G. A., ve Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, *59*(July 2020), 102168. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168

Elgeddawy, M., ve Abouraia, M. (2024). *Pragmatism as a Research Paradigm*. 71–74.

Elia, G., Solazzo, G., Lerro, A., Pigni, F., ve Tucci, C. L. (2024). The digital transformation canvas: A conceptual framework for leading the digital transformation process. *Business Horizons*, *67*(4), 381–398. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.007

Felipe, L., Ramos, P., Freitas, E. De, Loures, R., Deschamps, F., Felipe, L., ve Deschamps, F. (2020). ScienceDirect ScienceDirect ScienceDirect An Analysis of Maturity Models and Current State Assessment of An Analysis of Maturity Models and Current State Assessment of Organizations for Industry 4 . 0 Implementation Organizations for Industry 4 . 0 Implementation. *Procedia Manufacturing*, *51*, 1098–1105. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.154

Flechsig, C., Hamann-lohmer, J., ve Lasch, R. (2022). *Busıness Process Maturıty Model For Dıgıtal Transformatıon : An Actıon Desıgn Research Study On The Integratıon Of Informatıon*. *August*. https://doi.org/10.1142/S1363919622400126

Folorunso, A., Wada, I., Samuel, B., ve Mohammed, V. (2024). *Security compliance and its implication for cybersecurity*.

Gökalp, E., ve Martinez, V. (2025). *Digital transformation maturity assessment : development of the digital transformation capability maturity model*. *May*. https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020

Haryanti, T., Rakhmawati, N. A., ve Subriadi, A. P. (2023). *The Extended Digital Maturity Model*. 1–24.

Hubbart, J. A. (2025). *Lean and Agile Strategic Planning : Reframing Organizational Strategy for Competitive Advantage*. *16*(4). https://doi.org/10.18178/ijimt.2025.16.4.979

Huber, G. P., Science, O., Issue, S., Learning, O., March, J. G., ve Huber, G. P. (2007). *Organizational Learning : The Contributing Processes and the Literatures Organızatıonal Learnıng : The Contributing Processes And The Lıteratures*. *2*(1), 88–115.

Hussain, Z., ve Wagner, M. (2025). *Knowledge Sharing and Fostering Collaborative Business Culture*.

Jiao, H., Wang, T., Libaers, D., Yang, J., ve Hu, L. (2025). The relationship between digital technologies and innovation : A review , critique , and research agenda. *Journal of Innovation ve Knowledge*, *10*(1), 100638. https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100638

Jie, H., Mow, L., ve Lou, Y. (2025). Digital maturity , dynamic capabilities and innovation performance in high-tech SMEs. *International Review of Economics and Finance*, *99*(November 2024), 103971. https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103971

Kääriäinen, J., Kuusisto, O., Pussinen, P., Saarela, M., Saari, L., ve Hänninen, K. (2020). Applying the positioning phase of the digital transformation model in practice for smes: Toward systematic development of digitalization. *International Journal of Information Systems and Project Management*, *8*(4), 24–43. https://doi.org/10.12821/ijispm080402

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., ve Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*.

Kero, C. A., ve Bogale, A. T. (2023). *International Journal of Sustainable Development and Planning A Systematic Review of Resource-Based View and Dynamic Capabilities of Firms and Future Research Avenues*. *18*(10), 3137–3154.

Khamallag, M. M. (2018). *Towards an improved framework of e government implementation in chaotic environment: Proposed social collaboration model (Case study of Libya)*. 1–344.

Korachi, Z., ve Bounabat, B. (2019). Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *10*(12), 242–250. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101234

Korachi, Z., ve Bounabat, B. (2020). General approach for formulating a digital transformation strategy. *Journal of Computer Science*, *16*(4), 493–507. https://doi.org/10.3844/JCSSP.2020.493.507

Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., ve Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, *63*(August 2020). https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466

Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., ve Roig-Tierno,

N. (2021). Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research. *SAGE Open*, *11*(3). https://doi.org/10.1177/21582440211047576

Lee, C. H., Liu, C. L., Trappey, A. J. C., Mo, J. P. T., ve Desouza, K. C. (2021). Understanding digital transformation in advanced manufacturing and engineering: A bibliometric analysis, topic modeling and research trend discovery. *Advanced Engineering Informatics*, *50*(January), 101428. https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101428

Majeed, Mohammed, Aryan Chaudhary, and R. C. (2025). *Digital Transformation in the Customer Experience*.

Majekodunmi, T. G., Olaleye, A. A., States, U., ve Kingdom, U. (2025). The Return On Investment (Roı) Of Intellıgent Automatıon : Assessıng Value Creatıon Vıa AI-Enhanced Fınancıal Process Transformatıon Department of Professional Accountancy, *International Journal of Engineering Technology Research ve Managementy*

Manda, J. (2020). *Digital Transformation Impact on Telecom Infrastructure : Analyzing the implications of digital transformation initiatives on telecom infrastructure and operational strategies , based on your experience in digital transformation projects*. *5*(8), 5–17.

Marçal, M., ve Pinto, A. (2024). *Sustainable Digital Transformation Roadmaps for SMEs : A Systematic Literature Review*.

Mettler, T., ve Ballester, O. (2021). *Maturity Models in Information Systems : A Review and Extension of Existing Guidelines*. *2017*, 1–16.

Moghaddam, S. S. (2024). *The Past , Present , and Future of the Internet : A Statistical , Technical , and Functional Comparison of Wired / Wireless Fixed / Mobile Internet*.

Moghrabi, I. A. R., Bhat, S. A., Szczuko, P., Alkhaled, R. A., ve Dar, M. A. (2023). *Digital Transformation and Its Influence on Sustainable Manufacturing and Business Practices*. 1–35.

Mori, Z. (2024). *Protection of Personal Data in the Context of E-Commerce*. *September 2023*, 731–761.

Ncamphalala, M. (2022). *Research in Business ve Social Science The role of information and communication technology (ICT) on the transformation of municipalities into smart cities for improved service delivery*. *11*(2), 318–328.

Ngcobo, K., Bhengu, S., Mudau, A., ve Researcher, B. T. Y. (2024). *Enterprise Data Management : Types , Sources , and Real-Time Applications to Enhance Business Performance - A Systematic Review Enterprise Data Management : Types , Sources , and Real-Time Applications to Enhance Business Performance - A Systematic Review*. https://doi.org/10.20944/preprints202409.1913.v1

Nikita, N. A., Azim, K. S., Jafor, A. H. M., Shayed, A. U., Hossain, M. A., ve Khan,

O. U. (2024). *Digital Transformation in Non-Profit Organizations : Strategies , Challenges , and Successes*. *2*(5), 1–21. https://doi.org/10.62127/aijmr.2024.v02i05.1097

Niswah, N., Amin, H. M., Natasya, A., Wahab, A., Elias, N. F., Jenal, R., Jambak, M. I., Natrah, A., Ashril, M., ve Malaysia, K. (2024). Conceptual Model in Service. *IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *15*(1), 146–157. www.ijacsa.thesai.org

Nsights, G. E. O. F. I., Sawy, O. A. El, ve Pavlou, P. A. (2013). *D Igıtal B Usıness S Trategy : T Oward A N Ext*. 471–482.

Oliveri, L. M., Chiacchio, F., D'Urso, D., Munnia, A., ve Russo, F. (2022). Successful digital transformations enabled by technologies or by open mind? Italian case studies. *Procedia Computer Science*, *217*(2022), 1066–1075. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.305

Omoseebi, A., Jayson, A., ve Winston, W. (2024). *Ecosystem Engagement focusing on collaboration with tech companies, startups, and other partners to enhance digital capabilities. Authors*.

Pelser, T., ve Gaffley, G. (2021). *Promoting Inclusive Growth in the Fourth Industrial Revolution* (Issue July). https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4882-0.ch001

Pelser, T., ve Zuma, T. (2025). *Overcomıng Barrıers To Technology Adoptıon : Enhancıng Data Accuracy And Employee Productıvıty In Rubber Manufacturıng*. 2395–2422.

Peng, Y., Ahmad, S. F., Irshad, M., Al-Razgan, M., Ali, Y. A., ve Awwad, E. M. (2023). Impact of Digitalization on Process Optimization and Decision-Making towards Sustainability: The Moderating Role of Environmental Regulation. *Sustainability*, *15*(20), 15156. https://doi.org/10.3390/su152015156

Plekhanov, D., Franke, H., ve Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, *41*(6), 821–844. https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007

Prayoga, Y. (2022). *Measurıng Customer Trust Through Digital*. *11*(2), 214–229.

Pu, S., Ou, Y., ve Bai, O. (2025). *Government Public Services and Regional Digital Transformation for Sustainable Development : An Innovation Ecosystem Perspective*. *2020*, 1–19.

Raji, M. A., Olodo, H. B., Oke, T. T., ve Addy, W. A. (2024). *E-commerce and consumer behavior : A review of AI-powered personalization and market trends*.

Röper, J., ve Röper, J. (2023). *Boosting Outcome-Based Business Models – The Role of the Consulting Industry A case study at Capgemini Invent*.

Rubio, M., Jorge, A., Langreo, L., ve Gutiérrez, S. (2025). Tackling digital transformation strategy : how it affects firm innovation and organizational

effectiveness. *The Journal of Technology Transfer*, *50*(5), 1893–1918. https://doi.org/10.1007/s10961-024-10164-9

Saarikko, T., Westergren, U. H., ve Blomquist, T. (2020). ScienceDirect Digital transformation : Five recommendations for the digitally conscious firm. *Business Horizons*, *63*(6), 825–839. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.07.005

Sawy, O. A. El, Pavlou, P. A., ve Sawy, O. A. El. (2013). *V ISIONS AND V OICES ON E MERGING C HALLENGES IN*. *37*(2).

Schilirò, D. (2024). *Digital Transformation and its Impact on Organizations*. *19*(6), 71–81. https://doi.org/10.5539/ijbm.v19n6p71

Sebastian, I. M., Ross, J. W., ve Beath, C. (2017). *How Big Old Companies Navigate Digital Transformation*. *2017*(December 2016), 197–213.

Serrano, W. (2025). *DigStratCon : A Digital or Technology Strategy Framework*. 1–42.

Sharma, S., ve Chaturvedi, R. (2021). *Optimizing Scalability and Performance in Cloud Services : Strategies and Solutions*. *1*(2), 116–133. https://doi.org/10.56472/25832646/JETA-V1I2P115

Sood, H., ve Sharma, R. P. (2016). *Customer Digital Engagement and Lifetime Value : An Empirical Study of Telecom Services in India*. *2011*, 1–10. https://doi.org/10.1177/23197145211065086

Started, G. (2019). *Open Banking Customer Experience Guidelines*. 1–170.

Tajuddin, I. (2025). *Advances in Economics ve Financial Studies Challenges of New Technology Adoption in Improving Company Growth and Competitiveness*. *3*(1), 56–70.

Tanushev, C. (2022). *Digital Transformation : The Impact on Corporate Strategy*. *3*, 383–404.

Tasleem, N., Gulati, D., ve Sharma, S. (2023). *Organizational Readiness for Change : A Multi- Dimensional Framework*. *6*(10), 1095–1108.

Teubner, R. A., ve Stockhinger, J. (2021). *IT / IS Strategy Research and Digitalization : An Extensive Literature Review*. *29*(34).

Tubis, A. A. (2023). *Digital Maturity Assessment Model for the Organizational and Process Dimensions*.

Tuukkanen, V., Wolgsjö, E., ve Rusu, L. (2021a). Cultural Values in Digital Transformation in a Small Company. *Procedia Computer Science*, *196*, 3–12. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.11.066

Tuukkanen, V., Wolgsjö, E., ve Rusu, L. (2021b). Cultural Values in Digital Transformation in a Small Company. *Procedia Computer Science*, *196*(2021), 3–

12. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.11.066

Uzoka, A., Cadet, E., Ojukwu, P. U., Group, T. V., ve Carolina, N. (2024). *Leveraging AI-Powered chatbots to enhance customer service efficiency and future opportunities in automated support*. *5*(10), 2485–2510. https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i10.1676

Vărzaru, A. A., ve Bocean, C. G. (2024). Digital Transformation and Innovation: The Influence of Digital Technologies on Turnover from Innovation Activities and Types of Innovation. *Systems*, *12*(9), 359. https://www.mdpi.com/2079-8954/12/9/359

Vashishth, E. al. (2024). Enhancing Customer Experience through AI-Enabled Content Personalization in E-commerce Marketing Enhancing Customer Experience through AI-Enabled Content Personalization in E-commerce Marketing. *Advances in Digital Marketing in the Era of Artificial Intelligence*.

Veho, C., ve Ab, O. (2018). *Developing Data and Analytics Maturity Framework to Support Business Transformation*.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., ve Haenlein, M. (2021a). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, *122*(September 2019), 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., ve Haenlein, M. (2021b). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, *122*(July 2018), 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

Vial, G. (2021). *Journal Of Strategic Informatıon Systems*. Volume, A. (2024). *1*,*2 1* , *2*. *7*.

Westergren, U. H., Viktor, M., ve Jadaan, T. (2024). *Information ve Management Enabling digital transformation : Organizational implementation of the internet of things*. *61*(February 2023). https://doi.org/10.1016/j.im.2024.103996

Wynn, M., Bakeer, A., ve Forti, Y. (2021). E-government and digital transformation in Libyan local authorities. *International Journal of Teaching and Case Studies*, *12*(2), 119. https://doi.org/10.1504/ijtcs.2021.116139

Zhou, K. Z., Yim, C. K., ve Tse, D. K. (2005). The effects of strategic orientations on technology- and market-based breakthrough innovations. *Journal of Marketing*, *69*(2), 42–60. https://doi.org/10.1509/jmkg.69.2.42.60756

EKLER

EK A. Liderlik ve stratejik yönetim (üst düzey yöneticiler)

Bu bölüm, Libya'daki dijital dönüşümün stratejik yönünden sorumlu üst düzey yöneticiler ve karar vericiler için tasarlanmıştır.

Şirket Adı: _____
Görev Unvanı/Rol: _____
Şehir/Bölge: _____

S1: Kurumunuzun Dijital Dönüşüm için tanımlanmış 3–5 yıllık bir yol haritası var mı? (Evet ise, lütfen kısaca açıklayınız.)
S2: Mesleki görüşünüze göre, mevcut altyapı tam ölçekli dijital dönüşümün teknik gereksinimlerini desteklemekte midir?
S3: Mevcut iş gücünün, dönüşüm projelerini uygulamak ve sürdürülebilir kılmak için gerekli dijital yetkinliklere sahip olduğunu düşünüyor musunuz?
S4: Kurum içi süreçler ne ölçüde dijitalleştirilmiştir? (Örn. operasyonlar ağırlıklı olarak kağıt tabanlı mı, yoksa tamamen otomatik mi?)
S5: Kurumunuz uygulama dağıtımı için bulut altyapısı (Genel, Özel veya Hibrit) kullanmakta mıdır?
S6: Halihazırda resmî ve aktif bir Dijital Dönüşüm Stratejisi mevcut mudur?
S7: Aşağıdaki teknolojilerin işletmeniz üzerindeki potansiyel etkisini değerlendiriniz ve bu alanlarda aktif bir yatırım olup olmadığını belirtiniz:

Teknoloji	Etkisi Yok	Düşük Etki	Orta Etki	Yüksek Etki	Yatırım Var mı? (E/H)
Yapay Zeka (AI)					
Robotik Süreç Otomasyonu (RPA)					
Gelişmiş Veri Analitiği					
Dijital İkizler					
Kestirimci Bakım					

S8: Dijitalleşme konusunda mühendislik ortaklarınızdan ve teknoloji tedarikçilerinizden temel beklentileriniz nelerdir?
S9: Mevcut Libya mevzuat çerçevesi, dijital dönüşüm girişimlerini desteklemek için yeterli esnekliği sağlamakta mıdır?

EK B. Kurumsal hazırlık ve iş gücü yetkinliği (çalışanlar)

Bu bölüm, dijital dönüşüm olgunluğunu iş gücünün bakış açısından değerlendirmektedir.

S1: Halihazırda şirketinizde bir Dijital Dönüşüm projesinde yer alıyor musunuz? (Evet / Hayır)
S2: Dijital strateji, genel kurumsal iş stratejisi ile etkin biçimde bütünleştirilmiş midir? (Evet / Hayır)
S3: C-seviyesinde (örn. Chief Digital Officer – CDO) dijital dönüşümden sorumlu özel bir yönetici var mıdır? (Evet / Hayır)
S4: 0–10 ölçeğinde, kurumunuzun dijitalleşme potansiyelinin ne kadarı hayata geçirilmiştir?
S5: Kurumunuzdaki dijital dönüşüm engellerini değerlendiriniz (1 = Engel değil, 5 = Önemli engel):

- Riskten kaçınan kurumsal kültür [ ]
- Eski sistemler ve teknik borç [ ]
- Yetersiz finansman/bütçe tahsisi [ ]
- Siber güvenlik ve gizlilik endişeleri [ ]
- Çelişen kurumsal stratejiler [ ]
- BT ve İş birimleri arasındaki uyumsuzluk [ ]

S6: Aşağıdaki başarı faktörlerinin önemini değerlendiriniz (1–5):

- Güçlü liderlik desteği [ ]
- Sağlam bir siber güvenlik stratejisi [ ]
- Yeterli finansal kaynaklar [ ]
- BT–İş birliği [ ]
- Sürekli değişim kültürü [ ]

S7: Şirketinizin mevcut siber güvenlik olgunluk düzeyini nasıl değerlendirirsiniz? (0–10)
S8: Bölümünüzde operasyonel otomasyonun mevcut oranı nedir? (0–100%)
S9: Resmî bir Veri Bütünlüğü ve Yönetişim stratejisi uygulanmış mıdır? (Evet / Hayır / Bilmiyorum)
S10: Dijitalleşme açısından en kritik eksiklik hangisidir? (Donanım / Yazılım / Veri Erişilebilirliği / Diğer)
S11: Çekirdek uygulamalarınızın yüzde kaçı kurum içinde geliştirilmiştir?

S12: Operasyonel zeka araçları (örn. OSIsoft, BI araçları) tesisinizde kullanılmakta mıdır? (Hiç / Kısmen / Kapsamlı)

EK C. Müşteri algısı ve hizmet kalitesi (müşteriler)

Bu bölüm, dijital dönüşümün hizmetten yararlananlar üzerindeki dışsal etkisini ölçmektedir.

S1: Birincil internet bağlantı türü: (Fiber / Bakır-DSL / Sabit Kablosuz / Uydu)
S2: Kullanılan hizmet sağlayıcı(lar): (Şirket Listesi: Al-Madar, Libyana, LTT, Hatif Libya vb.)
S3: Mevcut internet hızlarından memnuniyet düzeyi: (Ölçek: 1–5)
S4: Şirketin mobil uygulama performansına ilişkin değerlendirme: (Mükemmel – Zayıf)
S5: İnternet hizmetlerinin birincil kullanım amacı: (İş / Eğitim / Eğlence / Diğer)
S6: Hizmet kalitesi (QoS) sürekliliği: (Yüksek / Normal / Aralıklı / Düşük)
S7: Karşılaştırmalı tercih: Belirli bir hizmet sağlayıcıyı diğerlerine tercih ediyor musunuz? Neden?
S8: Maliyet değerlendirmesi: (a) Aramalar ve (b) Veri hizmetlerinin maliyetini nasıl değerlendirirsiniz? (Yüksek – Uygun)
S9: Müşteri destek deneyimi: Teknik sorunları genellikle nasıl bildiriyorsunuz ve sağlayıcı ne kadar hızlı yanıt veriyor? (Mobil Uygulama / Çağrı Merkezi / Doğrudan Ziyaret / Sosyal Medya / Otomatik çözümü bekleme)