T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZATECİLİK ANABİLİM DALI
BİLİŞİM DALI

BULUT BİLİŞİM UYGULAMALARININ İŞLETMELERİN VERİMLİLİKLERİNE ETKİSİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yüksek Lisans Tezi

Kaan KÜÇÜKARSLAN

İstanbul, 2020

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZATECİLİK ANABİLİM DALI
BİLİŞİM DALI

BULUT BİLİŞİM UYGULAMALARININ İŞLETMELERİN VERİMLİLİKLERİNE ETKİSİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yüksek Lisans Tezi

Kaan KÜÇÜKARSLAN

Danışman : Prof. Dr. Erhan AKYAZI

İstanbul, 2020

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı	:Kaan KÜÇÜKARSLAN
Anabilim Dalı Programı	:Gazetecilik
Programı	:Bilişim
Tez Danışmanı	:Prof. Dr. Erhan AKYAZI
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans - Ekim, 2020
Anahtar Kelimeler	:Bulut Bilişim, Perakende Sektörü, Verimlilik

BULUT BİLİŞİM UYGULAMALARININ İŞLETMELERİN VERİMLİLİKLERİNE ETKİSİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ÖZET

Hızla gelişen teknoloji ve giderek artan rekabet, kurumları içinde bulundukları sektörlerdeki teknolojik gelişmeleri takip etme ve yakalama zorunluluğuna neden olmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki sürekli olarak artan gelişmeler teknoloji kullanımını çok önemli bir hâle getirmekte ve işletmeleri bu gelişmelerden yararlanmaya zorlamaktadır. Bu kullanım ve erişim kolaylığı sağlayan teknolojilerin başında bulut bilişim teknolojisi gelmektedir.

Bulut bilişim bilgi, yazılım ve donanımın bir arada olduğu ve sistemin çevrimiçi kullanımı fikrinin temelinde yükselen günümüzün ve geleceğin en önemli teknolojisidir. İşletmeler, sert rekabet ortamında bilişim sistemlerini daha düşük maliyetle, daha ileri teknolojiyle, uzaktan da erişim sağlayabileceği, güvenliği üst seviyede olan bir yapı oluşturabilmek ve bu yapıyı sürdürülebilir bir kimliğe büründürmeyi temel amaç haline getirmiştir. Bulut sistemler, kurumların hizmet sağlayıcılardan ihtiyacı kadar olan kaynağı alarak kendisinin de kolayca yönetebileceği sistemlerdir. Bu sistemler sayesinde istenilen veriye akıllı telefon, bilgisayar ya da tabletler aracılığıyla kolaylıkla erişilebilir. Böylece, taşınabilir cihazlara ek bir yazılım kurmaya gerek kalmadan, sadece internet bağlantısının olduğu herhangi bir yerden erişim sağlamak mümkündür.

Bu çalışmanın amacı, perakende sektöründe çalışan ve bulut bilişim teknolojilerine erişebilen kişilerin, iş takibi, zaman ve maliyet tasarrufu gibi avantajlar sağlayan bulut bilişim uygulamaları üzerindeki etkilerini analiz etmek ve incelemektir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	:Kaan KÜÇÜKARSLAN
Field	:Journalism
Programme	:Informatics
Supervisor	:Prof.Dr. Erhan AKYAZI
Degree Awarded and Date	:Master - October, 2020
Keywords	:Cloud Computing, Retail Sector, Productivity

THE EFFECT of CLOUD COMPUTING APPLICATIONS on THE EFFICIENCY of BUSINESSES: A RESEARCH on THE RETAIL SECTOR

ABSTRACT

Rapidly developing technology and increasing competition have caused institutions to follow and capture technological developments in their sectors. The ever-growing developments in the field of information and communication technologies make the use of technology very important and force businesses to take advantage of these developments. Cloud computing technology is one of the leading technologies that provide ease of use and access.

Cloud computing is the most important technology of today and future, where information, software and hardware are combined and rising at the basis of the idea of online use of the system. Businesses can provide access to information systems at a lower cost, with more advanced technology, remote access and create a structure with a high level of security and this structure a sustainable identity has become the main objective. Cloud systems are systems that organizations can easily manage by getting as much resources as they need from service providers. Thanks to these systems, the desired data can be easily accessed via a smartphone, computer or tablet. Thus, it is possible to provide access only from any place where there is an Internet connection, without the need to install additional software on portable devices.

The aim of this study is to provide benefits such as business tracking, time and cost savings for people who work in the retail sector and have access to cloud computing technologies is to analyze and examine the effects on applications.

ÖNSÖZ

Hayatım boyunca benim yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini her daim yanımda hissettiğim sevgili annem Yeter KÜÇÜKARSLAN, babam Kamuran KÜÇÜKARSLAN, eşim Gupse Yüksel KÜÇÜKARSLAN ve kardeşim Boğaçhan KÜÇÜKARSLAN'a, çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendirip destekleyen danışmanım Prof. Dr. Erhan AKYAZI hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Aynı zamanda değerli vakitlerini ayırarak anketime katılan tüm katılımcılara teşekkür ederim.

Bu çalışmamı, "değişimi bir tehdit değil, fırsat olarak görenlere" ithaf ederim.

Kaan KÜÇÜKARSLAN

İstanbul, 2020

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET .....
ABSTRACT .....
İÇİNDEKİLER .....
KISALTMALAR .....
TABLO LİSTESİ .....
ŞEKİL LİSTESİ .....
GRAFİK LİSTESİ .....
1.GİRİŞ **1**
2.BİLİŞİM SİSTEMLERİ **3**
2.1. Bilişim Sistemleri ve Gelişimi 3
2.2. Bilişim Sistemleri Kavramı 3
2.3. Bilişim Sistemleri ve Bilgi İşlem Bileşenleri 4
2.4. Bilişim Sistemlerinin Boyutları 4
2.4.1. Örgütlenme 4
2.4.2. Mintzberg Örgüt Yapıları 5
2.4.3. Yönetim 7
2.4.4. Teknoloji 7
2.5. Bilişim Sistemlerinin Türleri 8
2.5.1. İşlevsel Bakış Açısı ile Bilişim Sistemleri 8
2.5.2. Hizmet Düzeyine Göre Bilişim Sistemleri 11
2.5.3. Kurum Çapında İş Gören Bilişim Sistemleri 13
3. BULUT BİLİŞİM **18**
3.1. Bulut Bilişim ile İlgili Temel Kavramlar 18
3.2. Bulut Bilişimin Gelişimi ve Tarihçesi 19
3.3. Bulut Bilişimin Temel Özellikleri 23
3.4. Bulut Bilişime İlişkin Teknoloji ve Kavramlar 27
3.5. Bulut Bilişimin Kullanım Metotları 35
3.6. Bulut Bilişim Servis Modelleri 42

3.6.1. Servis Olarak Yazılım (SaaS) 43
3.6.2. Servis Olarak Yazılım Geliştirme Platformu (PaaS) 45
3.6.3. Servis Olarak Altyapı (IaaS) 47
3.6.4. Diğer Bulut Bilişim Servisi Modelleri 49
3.7. Bulut Bilişimin Getirmiş Olduğu Üstünlükler ve Riskler 50
3.7.1. Bulut Bilişimin Üstünlükleri 51
3.7.2. Bulut Bilişimin Riskleri 56
3.8. Türkiye'de ve Dünya'da Bulut Bilişim 60
3.8.1. Türkiye'de Bulut Bilişim 60
3.8.1.1. Gelişimi 60
3.8.1.2. Mevcut Durumu 63
3.8.1.3. Kamuda Mevcut Durum 64
3.8.1.4. Özel Sektörde Mevcut Durum 66
3.8.1.5. Yerel Yönetimlerde Bulut Bilişim 69
3.9. Dünya'da Bulut Bilişim 70
4.İŞLETMELERDE VERİMLİLİK 71
4.1. Verimlilik Kavramı, Rolü ve Önemi 71
4.2. İşletmelerde Verimlilik Türleri 74
4.2.1. Kısmi Verimlilik 74
4.2.2. Toplam Faktör Verimliliği 75
4.2.3. Ortalama ve Marjinal Verimlilik 75
4.2.4. Fiziki ve Parasal Verimlilik 76
4.3. İşletme Verimliliği Etkileyen Faktörler 76
4.3.1. İç Faktörler 77
4.3.1.1. Katı Faktörler 77
4.3.1.2. Esnek Faktörler 78
4.3.2. Dış Faktörler 78
4.4. İş Gücü Verimliliği 78
4.4.1. İşgören Verimliliğini Etkileyen Faktörler 79
4.4.1.1.Ekonomik Faktörler 80
4.4.1.2.Fiziki Faktörler 80

4.4.1.3.Psiko-Sosyal Faktörler....80
4.5. Verimlilik Ölçüm Modelleri....81
4.5.1. Üretim Bazlı Modeller....82
4.5.2. Ürün Odaklı Modeller....83
4.5.3. Sistem Yaklaşımına Dayalı Modeller....84
4.5.4. Verimlilik Ölçüsü Olarak Finansal Oranlar....84
4.5.5. Ekonomik Fayda Modelleri....85
5. BULUT BİLİŞİME GEÇİŞ, PAZAR, AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR....86
5.1. Bulut Bilişimin Avantajları....86
5.1.1. Maliyet....86
5.1.2. Çevrecilik....91
5.1.3. Her Yerden Erişim Kolaylığı Sağlaması....92
5.1.4. Kolay Yönetim ve Raporlama....92
5.1.5. Geri Yedeklemesi ve Sınırsız Depolama Kapasitesi....93
5.2. Bulut Bilişimin Dezavantajları....93
5.2.1. Hizmet Sağlayıcıya Bağımlılık....94
5.2.2. Bant Genişliği....95
5.2.3. Güvenlik....96
5.2.4. Veri Gizliliği....97
5.2.5. Verilerin Nerede Olduğunun Belirsizliği....99
5.2.6. Standartların Geliştirilmesi....100
5.2.7. Hizmet Seviyesi Anlaşması –SLA....103
5.2.8. Bulut Bilişimin Denetimi....106
6.BULUT BİLİŞİM UYGULAMALARININ İŞLETMELERİN VERİMLİLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA....107
6.1. Perakende Sektörü ve Gelişimi....107
6.1.1. Perakendecilik ve Perakende Kuruluşlarının İşlevi....109
6.1.2. Dünyada ve Türkiye'de Perakende Sektörünün Gelişimi....110
6.1.3. Perakende Kuruluşlarının Sınıflandırılması....114
6.1.4. Perakende Sektörü İçin Bulut Bilişim Teknolojilerinin Önemi....117

6.2. Bulut Bilişim Uygulamalarının İşletmelerin Verimlilikleri Üzerine Etkisine Yönelik Araştırma 118
6.2.1. Araştırmanın Amacı 118
6.2.2. Araştırmanın Metodolojisi 119
6.2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 119
6.2.4. Bulgular 120
6.2.4.1. Tanımsal Bulgular 120
6.2.4.1.1 Demografik Bulgular 120
6.2.4.1.1.1. Cinsiyete Göre Bulgular 120
6.2.4.1.1.2. Yaşa Göre Bulgular 121
6.2.4.1.1.3. Eğitim Düzeyine Göre Bulgular 122
6.2.4.1.1.4. Eğitim Alınan Alana Göre Bulgular 122
6.2.4.1.2. Çalışma Durumuna İlişkin Bulgular 124
6.2.4.1.2.1. Çalışılan Departmana Göre Bulgular 124
6.2.4.1.2.2. Çalışılan Pozisyona Göre Bulgular 125
6.2.4.1.2.3. Şirkette Çalışma Süresine Göre Bulgular 126
6.2.4.1.3. Bulut Bilişim Kullanımına İlişkin Bulgular 127
6.2.4.1.3.1. Şirkette Çalışma Süresine Göre Bulgular 127
6.2.4.1.3.2. Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim İle İlgili Çalışma Durumuna Göre Bulgular 128
6.2.4.1.1.3. Aynı İşletmede Bulut bilişim Öncesinde de Çalışma Durumuna Göre Bulgular 129
6.2.4.1.3.4. Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumu Göre Bulgular 130
6.2.4.1.3.5. Çalışılan Şirkette Bulut bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Ait Bulgular 131
6.2.4.1.3.6. Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Ait Bulgular 132
6.2.4.1.3.7. Kullanılan Bulut Alt Yapısına Ait Bulgular 133
6.2.4.1.3.8. Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Ait Bulgular 135
6.2.4.1.3.9. Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Bulgular 135
6.2.4.1.3.10. Tercih Edilen Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Bulgular 136
6.2.4.1.3.11. Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Bulgular 137

6.2.4.1.3.12. Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Bulgular 138
6.2.4.1.3.13. Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Bulgular 139
6.2.4.1.3.14. Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Bulgular 140
6.2.4.1.3.15. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Bulgular 141
6.2.4.1.3.16. Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Bulgular 142
6.2.4.1.3.17. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Bulgular 143
6.2.4.2. Analiz Bulguları 144
6.2.4.2.1. Ölçeklerin Güvenirlik Analizleri 144
6.2.4.2.2. Faktör Analizi 144
6.2.4.3. Çıkarımsal Bulgular 146
6.2.4.3.1. Cinsiyete Göre Fark Analizi 146
6.2.4.3.2. Yaşa Göre Fark Analizi 146
6.2.4.3.3. Eğitim Düzeyine Göre Fark Analizi 147
6.2.4.3.4. Eğitim Alınan Alana Göre Fark Analizi 148
6.2.4.3.5. Çalışılan Departmana Göre Fark Analizi 149
6.2.4.3.6. Çalışılan Pozisyona Göre Fark Analizi 151
6.2.4.3.7. Şirkette Çalışma Süresine Göre Fark Analizi 153
6.2.4.3.8. Bulut bilişimle İlgili Çalışma Süresine Göre Fark Analizi 153
6.2.4.3.9. Daha Önce Bulut Bilişimle İlgili Başka Bir Şirkette Çalışma Durumuna Göre Fark Analizi 154
6.2.4.3.10. Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Fark Analizi 155
6.2.4.3.11. Çalışanların Aynı Şirkette Bulut bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre Fark Analizi 156
6.2.4.3.12. Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım 156
6.2.4.3.13. Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Fark Analizi 157
6.2.4.3.14. Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Fark Analizi 159

6.2.4.3.16. Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Fark Analizi 160
6.2.4.3.17. Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Fark Analizi 161
6.2.4.3.18. Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Fark Analizi 162
6.2.4.3.19. Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Fark Analizi 163
6.2.4.3.20. Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Fark Analizi..... 164
6.2.4.3.21. Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar alanlara İlişkin Fark Analizi 164
6.2.4.3.22. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Fark Analizi..... 165
6.2.4.3.23. Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden en Önemlilerine İlişkin Fark Analizi 166
6.2.4.3.24. Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Fark Analizi..... 167
6.2.4.3.25. Bulut Bilişim Uygulamaları ve Alt Boyutları Arasındaki İlişki 168
6.2.5 Araştırma Sonuçları 168
7.SONUÇ..... 172
EK: Anket Formu 176
KAYNAKÇA 182

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

API: Uygulama Programlama Arayüzü (Application Programming Interface)

AR-GE: Araştırma ve Geliştirme

ATIS CSF: Alliance for Telecommunications Industry Solutions Cloud Services

AWS: Amazon Web Hizmetleri (Amazon Web Services)

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BSA: Business Software Alliance

BT: Bilgi Teknolojisi

BTK: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

BTYK: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu

CaaS: Servis Olarak Haberleşme (Compliance as a Service)

CBA: Bulut İş İttifakı (Cloud Business Alliance)

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

CCIA: Bilgisayar ve İletişim Endüstrisi Birliği (Computer and Communications Industry Association)

CCTA: Merkezi Bilgisayar ve Telekomünikasyon Ajansı (Cardiac Computed Tomography Angiography)

CIM: Bilgisayarla Tümleşik İletişim (Computer Integrated Manufacturing)

CIO: Bilgi Sistemleri Grubu Başkanı (Chief Information Officer)

CRM: Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)

CSA: Bulut Güvenlik Birligi (Cloud Security Alliance)

EC2: Sun Cloud ve Amazon

ERP: Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning)

ET: Enformasyon Teknolojisi (Enformation Technology)

FCC: Federal İletişim Komisyonu (Federal Communications Commission)

HP: Hewlett Packard

IaaS: Hizmet Olarak Altyapı (Infrastructure as a Service)

IBM: International Business Machines

IDC: Uluslararası Veri Şirketi (International Data Corporation)

KCSA: Kore Bulut Hizmet Birliği (Korea Cloud Service Association)

KHK: Kanun Hükmünde Kararname

KOBİ: Küçük ve Orta Boyutlu İşletmeler

MİY: Müşteri İlişkileri Yönetimi

NaaS: Servis Olarak Ağ (Network as a Service)

NCSA: Ulusal Süper Bilgisayar Uygulamaları Merkezi (National Center for Supercomputer Applications)

NIST: Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology)

NTIA: Ticaret Bakanlığı Ulusal Telekomünikasyon ve Bilgi İdaresi (National Telecommunications and Information Administration)

OAS: Ofis Otomasyon Sistemleri (Office Automation Systems)

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütünce (Organisation for Economic Co-operation and Development)

OGC: Open Government Cloud Consortium (Açık Hükümet Bulut Konsorsiyumu)

PaaS: Servis olarak Platform (Platform as a Service)

RAD Lab: Güvenilir Uyarlanabilir Dağıtılmış Sistemler Laboratuvarı (Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory)

SaaS: Servis Olarak Yazılım (Software as a Service)

SCM: Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)

SIENA: E-altyapı Uygulama girişimi için Standartlar ve Birlikte Çalışabilirlik (Standards and Interoperability for e-infrastructure Implementation initiative)

SLA: Hizmet Seviye Anlaşması (Service Level Agreement)

SOA: Servis Odaklı Mimari (Service-Oriented Architecture)

TDK: Türk Dil Kurumu

TFP: Toplam Faktör Verimliliği (Total Factor Productivity)

TKEVM: Türkiye Kamu Entegre Veri Merkezinin

TÜBİSAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TZ: Tedarik Zinciri

UYAP: Ulusal Yargı Ağı Projesi

VLAN: Sanal Yerel Alan Ağı (Virtual LAN)

YASED: Uluslararası Yatırımcılar Derneği

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1 : Sardana ve Vrat, Verimlilik Denetim Modelleri Sınıflandırması 82

Tablo 2 : Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....120

Tablo 3 : Çalışanların Yaşlarına Göre Dağılımı.....121

Tablo 4 : Çalışanların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı 122

Tablo 5 : Çalışanların Eğitim Aldıkları Alana Göre Dağılımları.....123

Tablo 6 : Çalışanların Departmanlarına Göre Dağılımları 124

Tablo 7 : Çalışanların Pozisyonlarına Göre Dağılımları 125

Tablo 8 : Çalışanların Şirkette Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları.....126

Tablo 9 : Çalışanların Bulut Bilişim ile Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları 127

Tablo 10 : Çalışanların Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları 128

Tablo 11 : Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları 129

Tablo 12 : Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre Dağılımları.....130

Tablo 13 : Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım.....131

Tablo 14 : Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Dağılım 132

Tablo 15 : Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Dağılım.....134

Tablo 16 : Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre Dağılım.....135

Tablo 17 : Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Dağılım 136

Tablo 18 : Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Dağılım.....137

Tablo 19 : Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Dağılım 138

Tablo 20 : Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Dağılım 139

Tablo 21 : Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Dağılım.....139

Tablo 22 : Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Dağılım 140

Tablo 23 : Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Dağılım 141

Tablo 24 : Bulut bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Dağılım 142

Tablo 25 : Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Dağılım 143

Tablo 26 : Bulut Bilişim Uygulamaları Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları 145

Tablo 27 : Ölçek Puanlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi 146

Tablo 28: Ölçek Puanlarının Yaşa Göre İncelenmesi 147

Tablo 29 : Ölçek Puanlarının Eğitim Düzeyine Göre İncelenmesi 147

Tablo 30 : Ölçek Puanlarının Eğitim Alınan Alana Göre İncelenmesi 148

Tablo 31 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Departmana Göre İncelenmesi 150

Tablo 32 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Pozisyona Göre İncelenmesi 152

Tablo 33 : Ölçek Puanlarının Şirkette Çalışma Süresine Göre İncelenmesi 153

Tablo 34 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişimle İlgili Çalışma Süresine Göre İncelenmesi 154

Tablo 35 : Ölçek Puanlarının Daha Önce Bulut bilişimle İlgili Başka Bir Şirkette Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi 155

Tablo 36 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre İncelenmesi 155

Tablo 37 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre İncelenmesi 156

Tablo 38 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre İncelenmesi 156

Tablo 39 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre İncelenmesi 157

Tablo 40: Ölçek Puanlarının Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre İncelenmesi 159

Tablo 41 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre İncelenmesi 160

Tablo 42 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre İncelenmesi 161

Tablo 43 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre İncelenmesi 162

Tablo 44: Ölçek Puanlarının Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre İncelenmesi 163

Tablo 45 : Ölçek Puanlarının Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre İncelenmesi 163

Tablo 46 : Ölçek Puanlarının Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Göre İncelenmesi 164

Tablo 47 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara Göre İncelenmesi 164

Tablo 48 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna Göre İncelenmesi 165

Tablo 49 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden en Önemlilerine Göre İncelenmesi 166

Tablo 50 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlere Göre İncelenmesi 167

Tablo 51 : Bulut Bilişim Uygulamaları ve Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon 168

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1 : Mintzberg'in Örgüt Yapıları.....5
Şekil 2 : Satış ve Pazarlama Sistemleri.....9
Şekil 3 : Tedarik Zinciri Örüntüsü.....14
Şekil 4 : Müşteri İlişkileri Planlaması.....16
Şekil 5 : Kurumsal Kaynak Planlama.....17
Şekil 6 : PlatformiBağımsız ErişimiModeli.....19
Şekil 7 : Bulut Bilişim Servis Modelleri.....43
Şekil 8: 2013 Türkiye Bilgi ve İletişim Sektörü (milyar TL).....60
Şekil 9 : BSA'nın Uluslararası Bulut Bilişim Sıralaması İlki10.....70
Şekil 10 : İşletme Verimlilik Faktörlerinin Bütünleşmiş Modeli.....77
Şekil 11 : Bulut Bilişim Standardizasyonu Üzerine Çalışmalar.....101
Şekil 12 : 6:Yaşanan Gerçek Kesintile.....104

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No.

Grafik 1 : Bulut Bilişimin Sunduğu Önemli Avantajlar 87

Grafik 2 : Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı 121

Grafik 3 : Çalışanların Yaşlarına Göre Dağılımı 121

Grafik 4 : Çalışanların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı.....122

Grafik 5 : Çalışanların Eğitim Aldıkları Alana Göre Dağılımları 123

Grafik 6 : Çalışanların Departmanlarına Göre Dağılımları.....125

Grafik 7 : Çalışanların Pozisyonlarına Göre Dağılımları.....126

Grafik 8 : Çalışanların Şirkette Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları 127

Grafik 9 : Çalışanların Bulut Bilişim ile Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları.....128

Grafik 10 : Çalışanların Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları.....129

Grafik 11 : Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları 130

Grafik 12 : Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe alınıp Alınmama Durumlarına Göre Dağılımları.....131

Grafik 13 : Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım 132

Grafik 14 : Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Dağılım.....133

Grafik 15 : Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Dağılım 134

Grafik 16 : Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre Dağılım.....135

Grafik 17 : Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Dağılım.....136

Grafik 18 : Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Dağılım 137

Grafik 19 : Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Dağılım...138

Grafik 20 : Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Dağılım 139

Grafik 21 : Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Dağılım.....140

Grafik 22 : Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Dağılım 141

Grafik 23 : Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Dağılım 142

Grafik 24 : Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Dağılım 143

Grafik 25 : Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Dağılım 144

1.GİRİŞ

Günümüzde teknolojik değişimler akademisyenler ve politika uygulayıcıları tarafından oldukça dikkat çeken bir konu olmaktadır. Özellikle 1990'lı yıllardan sonra, internet ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin daha fazla kullanım alanı bulması nedeniyle, sürdürülebilir bir ekonominin yenilikçilik, teknolojik değişim ve bilgiye dayalı olması gerektiği önem kazanmıştır. Hükümetler bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının etkileri ile ilgilenirken, aynı zamanda projelerinde bu teknolojilerin kullanılmasına daha çok yer vermeye başlamıştır. Son on yılda, internet, bilgisayar ve bunlara bağlı uygulamalar olan bilgi ve iletişim teknolojileri, sosyal değişime, büyümeye ve yeniliğe neden olan temel faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Daha zengin olma ve ülkede yaşayan insanların yaşam standartlarında artış sağlamak hiç şüphesiz ki tüm ulusların başlıca hedefleri arasındadır. Verimlilik artışı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme ağırlıklı olarak ülke içinde yürütülen ekonomik faaliyetlerin karlılık ve rekabet ortamında gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu nedenle, teknolojik gelişmeler hem verimlilik hem de ekonomik faaliyetlerde daha yüksek katma r sağlanması ile ilişkilidir. Çünkü yeni teknolojilerin diğer sektörlere yayılması, beşeri sermayenin ve bilginin daha etkili kullanılmasına olanak sağlayarak, verimlilik artışına neden olmaktadır. Diğer taraftan, yeni teknolojik ürün ve hizmetler genellikle yüksek katma değer oranlarına sahiptir.

Yaşadığımız bugün de bilgi ve iletişim teknolojileri ile tanışmamış bir insan bulmak hemen hemen imkânsızdır. Bunun nedeni son yıllarda büyük gelişmeler yaşanması nedeniyle, bilgi ve iletişim teknolojilerinin, teknolojik ilerleme açısından en güçlü alanlardan biri olarak karşımıza çıkmasıdır. Yüksek AR-GE yatırımları, sektörün yenilik potansiyeli ve ürünlerine olan talebin çok fazla olması sonucunda, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü modern ekonomilerin en büyük ve en hızlı büyüyen alanı olarak ifade edilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yayılması ile yeni işler, meslekler ve yeni faaliyet alanları ortaya çıkmakta ve dolayısıyla eskileri yok olmakta, işlerin özellikleri ve işgücü piyasası değişime uğramaktadır. Dahası, kamu yönetimi ve bireylerin sosyal ve günlük yaşamları da değişmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ilerlemesi ile bilginin uluslararası denetimi, erişimi ve paylaşımı kolaylaşmaktadır. Artık her türlü bilgiye, bilgi ağları sayesinde hangi uzaklıkta olursa olsun birkaç saniyede içinde ulaşmak mümkündür. Bu ilerlemeler, küreselleşmenin nedeni ile tüm ülkeleri etkisi altına almıştır ve uluslararası rekabetin boyutunu değiştirmiştir. Bir ülkenin gelişmişlik seviyesini daha önce sahip olduğu fabrikalar ve ürettikleri miktarlar belirlerken, artık günümüzde sahip olduğu bilgi miktarı ve bilgiyi kullanma yeteneği, bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı, eğitimli ve yaratıcı işgücü gibi göstergeler belirlemektedir.

Ancak bilgi ve iletişim teknolojilerine artan bu ilgiye rağmen, bilgi ve iletişim teknolojileri ve verimlilik ilişkisini ele alan çalışmalar literatürde çok az yer almaktadır. Bu nedenle, amacımız bilgi ve iletişim teknolojileri kapsamını ortaya koyarak, bu teknolojilerin verimlilik ile olan ilişkisini detaylı olarak incelemektir.

2.BİLİŞİM SİSTEMLERİ

Bilgi toplumu, bilimsel bilgi ve teknoloji ile yaşanan gelişmelere paralel olarak gelişmektedir. Bilginin güç olarak algılanması ile birlikte siyasal ve ekonomik yapı etkilenerek, kalifiye insan sermayesi, beyin gücü, global oluşumları izleme ve gerçekleştirme, hızlı değişim ve dönüşüme uyum sağlama gibi esaslara dayanmıştır (Şentürk,2008).

2.1. Bilişim Sistemleri ve Gelişimi

Günümüzde, teknoloji hızla gelişmekte olup, bilgi toplumuna geçilirken, yeni teknoloji, üretim yapısı ve hizmet sunumunu da değiştirmiş ve bilişim sistemlerine duyulan ihtiyaç giderek artmıştır.

Sanayi sonrası toplumuna geçişin en büyük özelliği olan üretimde kullanılan ekonomik kaynakların önemi yitirilmese de bilgi ve yaratıcılık ile nitelik, beceri, eğitim ve araştırma öne çıkmıştır (Dpt Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, 2004). Böylece, bilgisayar teknolojileri ve bilişim sistemleri işletmelerin kaçınamayacağı kadar önemli bir hale gelmiş ve üretim faktörlerinin yanında, ürünlerin dağıtılmasını ve pazarlanmasını da farklılaştırmıştır.

2.2. Bilişim Sistemleri Kavramı

Bilişim kavramı, insanların ekonomik, toplumsal ve teknik alanlarda iletişimde kullanmakta olduğu ve bilimin dayanağı olarak kabul edilen bilginin elektronik makineler yardımıyla akla uygun ve düzenli şekilde işlemesi bilimi, enformatik olarak tanımlanmaktadır (TDK,2015). Sistem kavramı ise, 1. Düzen, 2. Bir sonuç elde etmeye yarayan yöntemler düzen olarak ifade edilmektedir (TDK,2015).

Bilişim sistemi, literatürde ise, "işletme içerisindeki her türlü veri, bilgi ve üst bilgiyi bir araya getirip uygun yerde ve uygun zamanda kullanılmasını

sağlayan sistemdir." Ancak günümüzde rekabet edebilmek için işletmenin ürettiği bilgilerin dışında, gelişen bilgi hizmetlerinin transferi de işletmeyi etkileyen faktörlerden biridir.

2.3. Bilişim Sistemleri ve Bilgi İşlem Bileşenleri

Bilişim sistemleri; donanım, yazılım, veri, insan ve verileri bilgiye dönüştürmeye sağlayan ağ bağlantılarından oluşan beş temel bileşen üzerine kurulur. Genel olarak, donanım, bir bilgisayarı veya ağ yapısını oluşturan tüm fiziksel unsurları ve araçları ifade etmektedir. Tipik bir bilgisayar, iş sistemi, işlemci ve ana bellekten oluşan merkezi birim, harici bellekler, veri giriş cihazları ve veri çıkış cihazlarından oluşmaktadır (Yılmaz,2013). Yazılımlar, işletim ve sistem yazılımları olarak ikiye ayrılırlar. İşletim yazılımı, program dizinini yönetmek ve denetlemek için kullanılan hizmet yöntemlerinin bütünleşik toplamı, koleksiyonudur. Sistem yazılımları ise donanıma ait alt unsurların işlemlerini, ana ve yardımcı bellek arasındaki hareketi kontrol eder iken; girdi, çıktı ve merkezi işlem birimi arasındaki bilgi akışını denetlemektedir. Veritabanı, uygulama yazılımları tarafından kullanılacak olan bütün verileri içermektedir (Yolal,2003).

2.4. Bilişim Sistemlerinin Boyutları

Bilişim sistemlerinin boyutları; örgütlenme, Mintzberg örgüt yapısı, yönetim ve teknoloji başlıkları altında farklı yaklaşımlarda değerlendirilmiştir.

2.4.1. Örgütlenme

Çevre ile sunulan işi gücü, sermaye ve bilişim teknolojileri gibi esas üretim kaynaklarını baz alan ve bunları ürün veya hizmet şeklinde çıktılar sağlamak için işleyen formal ve sosyal bir yapı, örgüt olaraki nitelendirilmektedir. Bilişimiisistemleri, örgütleri düzleştirirken, bilişim sistemlerinin örgütlere etkisiiele alındığında, enformasyon sistemleri; yöneticilere çok sayıda çalışanı denetlemek üzere

enformasyon oluşturarak ve alt düzeydeki çalışanların karar verme yetkilerini arttırarak, bir örgütteki kademe sayısını düşürebilmektedir (Ada,2015).

2.4.2. Mintzberg Örgüt Yapıları

Mintzberg'e göre, örgüt; "stratejik tepe yönetim", "orta kademe yönetim", "işletme çekirdeği", "teknik yapı", "destek personeli" ve "örgütsel kültür" olarak 6 parçadan meydana gelmektedir. Mintzberg, bir örgütsel biçimin, bu parçaların bir araya getirdiği bileşimlerinden farklı olmadığını savunmaktadır. Bu bağlamda, normatif yapı, idari yapı, sosyal yapı, değer ve amaçlar, kurallar, çevre ve kullanılan teknoloji gibi kuramsal açıdan değerleri değişmiş olsa da, örgütlerce mevcudiyet sorgulanamayacak birçok birleşme noktası oluşmaktadır (Leblebici,2008).

Şekil 1 : Mintzberg'in Örgüt Yapıları

Kaynak: Leblebici,2008

Girişimci Bürokrasi

Ekonomik kalkınma döneminde, sürecin ilk safhasında boşluğu doldurmak üzere, görev üstlenilmesi uygun görülmesine karşın, özellikle belli bir mertebeye erişmiş toplumlarda, bürokrasinin siyasal açıdan etkin olmasının, özel sektörün gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği, sosyal açıdan var olan hareketliliği azaltabileceği ve etkin bir kontrol mekanizmasının destek

sunmaması dolayısıyla, bürokrasideki verimliliğini kaybolmasının mümkün olabileceği varsayılmaktadır (Candan,2012).

Makineleşmiş Bürokrasi

Weber tarafından benimsenen ve ayrıca bürokratik örgütlerin esas almış olduğu kurallar, örgütlerin benzer olaylara benzer tepkiler vermesine ve aynı zamanda benzer sorunlar karşısında da benzer çözümler bulmasına yol açmıştır. Buna bağlı olarak, benzer tepki ve çözümler dolayısıyla örgütlerde görülen davranış şekilleri alışıla gelmiş bir hal kazanmış ve makinelerin üretimi sıradan hale getirdiği gibi, yönetimi de sıradanlaştırarak, makineleşmelerine sebep olmuştur (Çevik,2010).

Bürokratik yapı içerisinde her şey kurallarla belirlenmektedir. Söz edileni alışıla gelmişlik durumunun, örgütsel faaliyetlerin ve akabinde sonuçlarının belirgin hale gelmesi açısından fayda sağlayacağı ve yapılacak eylemlerini içeriğine süreklilik, kesinlik ve açıklık katacağı ileri sürülmektedir (Çorbacıoğlu, Yiğit,2016).

Adhokrasi Bürokrasi

Adhokrasi bürokrasi; dinamik, girişimci ve yaratıcı bir çalışma ortamını ifade eden bir kültürel yapı anlamını taşımaktadır. Otorite, etkileyicilik çerçevesinde kazanılmakta ve örgütün değerleri nezdinde kullanılmaktadır. Aynı zamanda, adhokrasi, diğer bir deyişle dış çevreye uyum kültürü; yeni şartların oluşması durumunda, hızla yenilenebilen, uzmanlaşmış ve dinamik örgütsel birimler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tip örgütlerde, kararlar çoğu zaman sezgilere bağlı olarak alınırken, liderler yaratıcı ve risk alan bir anlayıştadır. Örgütü bir arada tutan unsur ise deneyselliğe ve yenilikçiliğe bağlılıktır. Adhokrasiler, esnekliği sağlamak ve devam ettirmek zorunluluğu taşıyan uzmanlaşmış dinamik birimlerdir. Adhokrasi kültüründe en önemli öğeler girişimcilik ve yenilik olarak görülmektedir.

Zammuto ve Krakower'in adhokrasi kültürü ve girişimcilik ilişkisini irdelemek adına yürüttüğü ve 332 yüksek eğitim kurumunda uyguladığı deneysel bir çalışmaya göre, adhokrasi kültürünün varlığının; değişime direnme, biçimlendirme ve uzun dönemli plan yapma gibi faktörlerle olumsuz bir şekilde anlamlandırıldığı ortaya çıkarılmıştır (Erdem, Adıgüzel, Kaya,2010).

2.4.3. Yönetim

Yönetimin görevleri arasında; karar vermek, örgütlerin karşı karşıya kaldığı durumları hissetmek ve örgüt problemlerini çözmek için hareket planları hazırlamak gibi faaliyetler yer almaktadır. Bilgi ve enformasyon aracılığıyla desteklenen yaratıcı iş aktiviteleri, yönetimin önemli sorumlulukları arasında yer almaktadır. Yöneticilerin, yeni ürün ve hizmetleri ortaya çıkarması, tedariğini sağlaması ve bu bağlamda örgütlerini yeniden organize etmesi ve tasarlaması süreçlerinde, enformasyon teknolojisi önemli bir rol üstlenmektedir (Kalkan,2016).

2.4.4. Teknoloji

Yöneticilerin değişimle baş etmek üzere kullandığı araçlardan biri olan enformasyon sisteminde, bilgisayar donanımı; girdi ve çıktı aktivitelerine yönelik olarak kullanılan fiziksel ekipman olarak varsayılmaktadır. Bilgisayar yazılımı, bir enformasyon sisteminde, bilgisayar donanımı bileşenlerinin denetim ve koordinasyonunu sağlamak üzere, önceden programlanmış detaylı komutlardır. Fiziksel depolama ortamında, veri düzenleme yönetimini sağlayan yapı, veri yönetim teknolojisi olarak tanımlanmaktadır.

Fiziksel aygıt ve yazılımların tamamını içeren ağ ve telekomünikasyon teknolojisi, farklı donanım parçalarını birbirine bağlayarak, veriyi mevcut fiziksel lokasyonundan diğerine transfer etmektedir. Yeni ürünler, hizmetler, stratejiler ve iş modellerinin geliştirilmesine olanak veren internet, "evrensel" bir teknoloji platformu yaratmıştır. Bütün bu teknolojiler, bu teknolojileri

çalıştıracak ve yönetecek kişilerle birlikte, örgüt çapında paylaşılabilecek kaynakları temsil etmekte ve işletmenin "Enformasyon Teknolojisi" (ET) altyapısını oluşturmaktadır (Turan,2015).

2.5. Bilişim Sistemlerinin Türleri

Günümüzde, bilgi toplumu ve bilişim sistemlerindeki gelişmelerin etkilerinin tartışmaları, daha çok 2. Dünya Savaşı sonrası gelişen sanayi toplumu tartışmalarının, yeni teknolojik gelişmelere uyarlanmış hali olarak görülebilmektedir. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ana olarak üç farklı aşamada gösterilebilmektedir. Bu aşamalar sırasıyla; bilgi işlem dönemi, mikro dönem ve ağ dönemidir. Ana bilgisayarlar ile bunlara bağlı donanım ve yazılım sistemlerinin temel unsurlar olduğu dönem, bilgi işlem dönemidir. Tarihsel olarak 1960 yıllarında, işletmeler muhasebe ve fabrika işlerinin otomasyonunda bilgisayarlardan yararlanmışlardır. Mikro dönem ise 1970'lerin sonunda başlamış 1980'lerin başında sona ermesinden sonra bilgisayarlar, bireysel kullanıcılar arasında yaygınlaşmıştır (Şahin, Çetin, Yıldırım, 2009).

Bilişim sistemleri; işlevsel açıdan ve kurum çapında iş görenler olmak üzere iki ana başlıkta değerlendirilebilir.

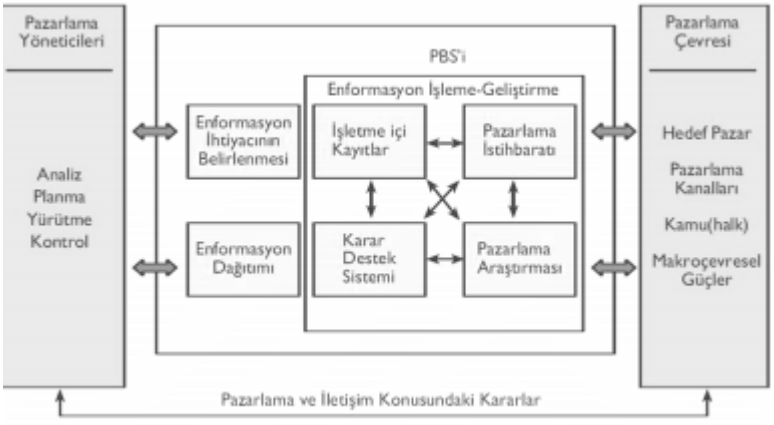
2.5.1. İşlevsel Bakış Açısı ile Bilişim Sistemleri

Bilgi çağının işletmeleri rekabet koşullarında artık tüm faaliyetlerini en az maliyetle, en doğru ve en hızlı şekilde gerçekleştirecek bir bilgi yönetim sistemine ve bu bilgi yönetim sistemini etkin olarak kullanacak esnek bir örgütsel yapıya ihtiyaç duymaktadır. Bilgi yönetim sistemlerinin başarısı sürekli iyileşmeyi esas alan süreç olarak, yönetimi ve bilginin etkin kullanılmasını kapsamaktadır (Yılmaz,2013).

Satış ve Pazarlama Bilişim Sistemleri

En önemli örgüt fonksiyonlarından biri olan pazarlama, mevcut veya potansiyel müşterilerin beklenti ve ihtiyaçlarına maksimum derecede cevap verebilmek adına, var olan ürünlerin planlanması, tutundurulması ve satılması ile yeni ürünlerin ve pazarların geliştirilmesine ilişkin aktiviteler içermektedir. Ürünlere ilişkin sunulabilecek kalite güvencesi, ürün çeşitliliği ve müşteri hizmetleri gibi konularda tüketicilerin beklenti ve ihtiyaçları karşılanarak, müşteri memnuniyetinini sürekli olarak temin edilmesi durumunda ancak, global rekabet ortamında, bir örgütün başarısı mevzu bahis olabilmektedir.

Pazarlama yönetiminde bilgi teknolojilerinin kullanılması, pazarlama aktivitelerinin daha etkin bir şekilde yürütülmesi ve rekabet üstünlüğü elde edilmesi süreçlerinde büyük fayda sağlamaktadır. Müşteri taleplerinde yaşanan değişim, rakiplerin gerçekleştirdiği yeni atılımlar, yeni dağıtım metotlarının kavranması ve değişime ilişkin ihtiyaçları karşılamak üzere gerekli pazarlama stratejileri planlamak adına, kurumlar pazarlama bilgi sistemlerini kullanmaktadırlar(Soyuer, Ventura,2004).



Şekil 2 : Satış ve Pazarlama Sistemleri

Kaynak: Soyuer, Ventura,2004

Üretim Bilişim Sistemleri

Üretim sisteminin üst yapısında "Bilgisayarla Bütünleşik Üretim" (Computer Integratedi Manufacturing - CIM) aracılığıyla bilişim teknolojilerinden

yararlanılmaktadır. Sistemde yer alan bilgi, malzeme ve parça akışı, bunların işlenmesi, malzeme ve parça ürün tasarımı, imalatı gibi süreçlerin bilgisayar yordamıyla, tüm sistemi içerecek şekilde yürütülmesini ifade etmektedir. Sistemde radikal teknolojik yenilenmenin sağlanması ve üretim verimliliğinin kayda değer bir şekilde artması süreçlerinde, bilgisayarla bütünleşik üretim büyük rol oynamaktadır.

Buna göre, bilgisayarla bütünleşik üretimin kullanıldığı kurumlarda; maliyet, kalite ve ürün esnekliği kriterleri göz önüne alındığında, rekabet üstünlüğü elde edebilme açısından büyük fayda sağlanmaktadır (Soyuer, Ventura,2004).

Bütün üretim sürecini otomasyona bağlı şekilde yürütebilmek üzere, bilgisayar destekli üretim sistemleri ile ilgili otomasyon işlemleri ve karar destek sistemleri bütünleştirilmektedir. Bu noktada hedeflenen esas amaç, bilişim sistemlerinin desteklenmesi, farklı teknolojilerden yararlanmak kaydıyla ilgili otomasyon ve işgücü bütünleştirme sürecinin sağlanmasıdır (Karadal, Kazan, Uygun,2002).

Maliye ve Muhasebe Bilişim Sistemleri

Kurumlar, bilgisayar destekli bilişim sistemleri sayesinde kurum içi veya kurum dışında bulunan kişi ve gruplara, finansal unsurlara ilişkin bilgi sunabilmektedir. Bu bilgiler; özel veya periyodik raporlar, istatistiksel ve matematiksel sonuçlar, uzman sistemlere yönelik öneriler gibi birçok konuyu çermektedir (Güz,2005). Çoğunlukla, finans sistemleriyle birlikte yürütülen muhasebe bilgi sistemleri, firmanın tüm aktivitelerinin parasal değerlerinin işlendiği sistemleri iifade etmektedir. Muhasebe bilişim sistemleri, işletme süreçlerinin muhasebe yönünü yansıtmakta, bir işletmenin veri işleme faaliyetleri, işletme faaliyetleri ile ilgili tüm verileri toplama, bu verileri bilgiye dönüştürme ve hem iç hem de dış kullanıcılara bilgi sağlama gibi unsurları yerine getirebilmektedir (Tekin, Parlakkaya,2002).

İnsan Kaynakları Bilişim Sistemleri

Örgütlerdeki personel istihdamı, kısa ve uzun dönemli insan kaynakları ihtiyacını belirleme, personel aylık ve ödemelerini yönetme, iş analizi ve tasarımı, personel eğitimi ve geliştirme gibi faaliyetler kapsamaktadır.

Veritabanı yönetimi, istatistik ve elektronik tablolama paket programları; insan kaynakları bilişim sistemleri için geliştirilen genel amaçlı programlar arasında bulunmaktadır (Aykaç,1999).

2.5.2. Hizmet Düzeyine Göre Bilişim Sistemleri

Hizmet düzeyine göre bilişim sistemleri; ofis otomasyon sistemleri, bilgi yönetim sistemleri, yönetim bilişim sistemleri, karar destek sistemleri, üst düzey yönetici destek sistemler ve kurumsal kaynak planlama sistemler başlıkları altında inccelenmiştir.

Ofis Otomasyon Sistemleri

Ofis otomasyon sistemleri; tipik ofis ortamında koordinasyon ve iletişim faaliyetlerini destekleyerek, veri işçilerinin üretkenliğini arttıran uygulamalardır. Doküman yönetimi, kelime işlemciler ve masaüstü yayınlama araçları, planlama programları ve iletişim sistemleri bu sistemlere örnek olarak gösterilmektedir. "Ofis Otomasyon Sistemleri" (Office Automation Systems - OAS), tüm ofis çalışanlarının kullandıkları araçların ve çalışma şekillerinin değişmesine neden olmuştur. Ofis otomasyon sistemleri, tipik ofis ortamında koordinasyon ve iletişim aktivitelerini destekleyerek veri işçilerinin üretkenliğini artıran uygulamalardır. Çok değişik uygulamaları içeren ofis otomasyon sistemleri, veri işçilerinin, ofis içinde yaptıkları işle ilgili her türlü gereksinimlerine cevap verebilecek durumdadır (Güleş, Bülbül,2004).

Bilgi Sistemleri

Belli bir amaç güden ve farklı kaynaklardan oluşan veri kümelerini işleyip analizi ederek, yeni bilgileri elde eden ve genellikle bu fonksiyonu bilgisayar yardımı ile sağlayan sistemler, bilgi sistemleri olarak ifade edilmektedir. Bilgi sistemleri, günümüzde farklı problemlere çözüm getirebilmek adına amacıyla farklı şekillerde oluşturulmuştur. Bilgisayar teknolojileri aracılığıyla, bilgi sistemlerinin daha hızlı, etkin ve daha doğru şekilde işlemesi mümkün hale gelebilmektedir. Bilgisayarla yürütülen bilgi sistemlerine örnek olarak; kütüphane sistemleri, muhasebe sistemleri, kent bilgi sistemleri vb. verilebilir. (Tecim,1999).

Yönetim Bilişim Sistemleri

Sistemin, yönetim bilişim sistemi olarak kullanılmasını sağlayan en önemli bileşeni bilişimi teknolojileri olarak kabul görmektedir. Yönetim bilişim sistemleri bilgisayarlar ile sınırlı olmamakla birlikte, bilişim sistemlerini etkin kullanabilmek, sistemlere yön veren organizasyon, yönetim ve bilişim sistemlerini anlamak ile mümkündür. Yönetim bilişim sistemleri, yönetim ve bilişim konularını, insan, sistem teorisi, teknoloji ve bilgi yönetimi alanları gibi kavramları bütünleştirerek irdeleyen, disiplinler arası akademik biri alandır (Mersinkaya,2011).

Karar Destek Sistemleri

İleri düzeyde olan ve kolaylıkla tanımlanamayan, hızlı değişen, yarı yapısal ve yapısal nitelikte olan ve stratejik kararların alınmasında yöneticilere destek sunan karar destek sistemleri; insan zekâsının ve bilgi teknolojilerinin karmaşık problemleri çözmek amacıyla, etkileşimli olarak etkin bir şekilde karıştırılmasını ifade etmektedir. Raporlama, düzeltme ve kullanıcı dostu olma fonksiyonlarını barındıran karar destek sistemleri, yönetim pozisyonunda bulunan kişilere karar verme desteği sunmak adına tasarlanan bilgi sistemleridir (Özer, Kuşlu,2012). Verileri, modelleri, bir yazılım arabirimini ve kullanıcıları, etkin bir karar verme sisteminde bir araya getiren karar

destek sistemlerinin amacı, yönetimsel hükümleri hâkim kılmaktan daha çok, bu hükümlere destek vermektir (Çil,2002).

Üst Düzey Yönetici Destek Sistemleri

Üst düzey yönetici destek sistemleri; örgütlerini stratejik düzeyde kullandıkları sistemleriolup, öncelikle genel müdür ve yönetim kurulu üyeleri olmak kaydıyla, işletmenin misyonunu, vizyonunu, değerlerini ve stratejilerini belirleyen kişiler için oluşturulmuş stratejik kararlara ışık tutan, destekleyen sayısal raporları ve tahminler üreten sistemlerdir. "Yönetim Bilişimi Sistemleri"nde (YBS) kullanılan istatistik veri madenciliği, benzetim tekniklerinin yanı sıra yapay zeka da kullanan bu destek sisteminin YBS'den en büyük farkı, işletme dışındaki verileri de kullanmasıdır (Şimşek,2015).

2.5.3. Kurum Çapında İş Gören Bilişim Sistemleri

Bütünleşik sistemler, uygulamış oldukları işleri açısından üç başlıkta sınıflandırılması mümkündür:

- Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemleri
- Müşteri İlişkileri Yönetimi Sistemleri
- Bilgi Yönetimi Sistemleri
- Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemleri

Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemleri

Müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, üretici dağıtıcı perakendeci son kullanıcı zincir halkası dahilinde, tüm ürün imaj veya kaynaklarını kapsayan "Tedarik Zinciri" (TZ) kavramında, birbiriyle ilişkili bir dizi iş sürecinin senkronize edilmesi söz konusudur. Tedarik zinciri; ham madde ve parçaların temini, bunların ürüne veya hizmete dönüştürülmesi, bu ürünlere ve hizmetlere değeri kazandırılması ve perakendeci veya son kullanıcılara

dağıtılması gibi temel süreçleri kapsamaktadır. Tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar, üçüncü parti lojistik sağlayıcılar, perakendeciler ve müşteriler arasında bilgi paylaşımının sağlanması, tedarik zincirinin içeriğini oluşturmaktadır (Yörükoğlu, Kayakutlu, Ercan, 2014).

Şekil 3 : Tedarik Zinciri Örüntüsü

Kaynak: Yörükoğlu, Kayakutlu, Ercan, 2014

Bilişim sistemleri sayesinde, geçmiş döneme kıyasla, daha fazla analizi edebilme bilgilere etki edebilme, modelleyebilme mümkün hale gelirken, karar destek sistemlerinde ve tedarik zinciri iletişiminde; daha fazla faktörü, karar verici daha çok bireyle bir araya getirerek, doğru kararlara ulaşma olanağını yükseltmiştir. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişim sayesinde, birçok sürecin tek bir entegre süreçte bir araya geldiği tedarik zincirini mümkün hale getirmektedir (Başkol,2011).

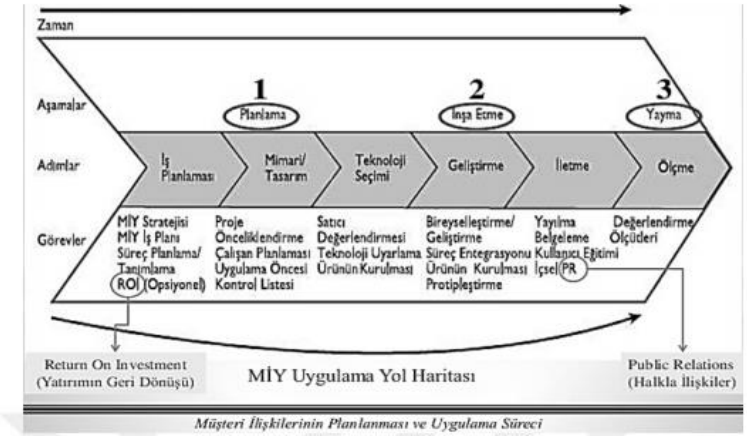
Tedarik zincirinde bütünleşebilmek amacıyla, bir işletmenin iş ortaklarıyla açık bir şekilde haberleşebilmesi, takım halinde problemlere karşı çözümler sunabilmesi, verileri elektronik ortamda ele alması, planlama, dağıtım süreçlerini dinamik şekilde tasarlaması gerekmektedir (Güleş, Çağlıyan,2010). Bilgi teknolojileri, "Tedarik Zinciri Yönetimi"nde (TZY) bilgi bütünleşmesi, operasyon maliyetleri açısından büyük tasarruf ve daha yüksek müşteri katma değeri sağlamakla birlikte, taşınmakta olan ürünlerin elektronik ortamda tanınmasını, taşıyıcıların ise uydu

aracılığıyla rahatlıkla takibinin yapılabilmesini ve etkin iletişim sayesinde sağlanan zaman ve maliyet kazancını olanaklı hale getirmektedir (Yağcı,2009).

"Tedarik Zinciri Yönetimi Sistemleri"; "Tedarik Zinciri Planlama Sistemleri" ve "Tedarik Zinciri Uygulama Sistemleri" olarak iki ana başlıkta değerlendirilebilir. Tedarik planlama sistemlerini oluşturan süreçler; mevcut tedarik zinciri modelinin oluşturulması, ürünlere ilişkin talep planlama, etkin kaynak kullanımı ve üretim planlaması, stok düzeyi oluşturma, ürün sevkiyatının gerçekleştirilmesi içinii ulaşım alternatiflerinin saptanmasıdır. Ürünlerin depolar ve dağıtım merkezlerinden doğru ulaşım adreslerine en etkin şekilde dağıtımının sorunsuz sağlanması amacıyla ürün akışlarını yönetilmesi süreci, tedarik zinciri uygulama sistemleri sayesinde mümkün hale gelmektedir (Laudon and Laudon,2014).

Müşteri İlişkileri Yönetimi Sistemleri

"Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY) Sistemleri"; tüm işletme üzerinden müşteri verilerinin elde edilip, bütünleştirilmesi, analizi edilmesi ve ortaya çıkan sonuçların işletme dahilindeki bütün farklı sistemlere ve müşteri temas noktalarına dağıtılması süreçlerini içermektedir. MİY sistemleri, müşteri hizmetleri veya satışları geliştirme hususlarında faydalı olmakla birlikte, mevcut müşterileri desteklemek, yeni müşteriler kazanmak ve daha iyi hizmet sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. "Müşter hizmetleri" (çağrı merkezi verisi, web self servis verisi, kablosuz veri), "pazarlama" (kampanya verisi, içerik, veri analizi), "satışlar" (telefon, web, perakende mağaza ve saha satışları) gibi müşteri ilişkilerinin bütün boyutlarını belirlemek üzere uygulamalar kullanılmaktadır (Laudon and Laudon,2014).



Şekil 4 : Müşteri İlişkileri Planlaması

Kaynak: Laudon and Laudon,2014

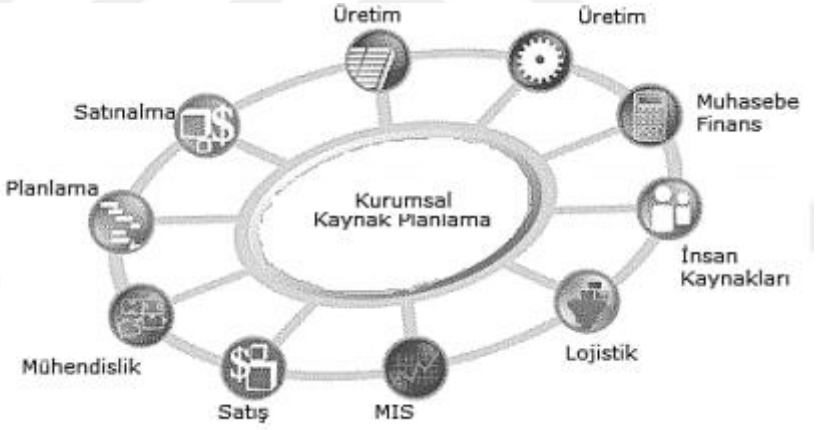
Kurumlar, CRM kavramı altında değişik uygulamalar yürütmekte ve çoğunlukla bu kavramı kısmi olarak ele almaktadırlar. Bazı işletmeler, müşterilerine sürekli olarak kısa mesaj veya e-posta göndermeyi, web sitelerinde canlı müşteri temsilcisi ile görüşme imkânı sağlamayı CRM olarak tanımlamakta, ancak CRM anlayışının, aslında yeni satış ve pazarlama faaliyeti olarak görülmesi gerekliliği doğmaktadır.

Bilgi Yönetimi Sistemleri

İşletmelerde, yıllar boyunca birikmiş olan bireysel veya kurumsal boyuttaki tecrübe, iş yapma metotları, bitirilen projeler sonrasında elde edilen bilgiler, iş süreçlerinin daha hızlı ve doğruca gerçekleştirilmesine ilişkin beceriler gibi hususların istenen yer ve zamanda erişebilir konumda bulunması amacıyla kurulan sistemlere "Bilgi Yönetimi Sistemleri" denmektedir. Bir standart bağlamında, işletme içinde oluşturulmuş olan kalite-iş sağlığı-çevre sistemlerine ilişkin talimat, prosedür, form, çizim ve eklentilerin, makamlara sunulmak üzere bir veritabanına kaydedilmesi süreci de bilgi yönetimi sistemleri ile mümkündür (Kul,2003).

Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemleri

"Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemleri", bütünleşik yazılım modüller kümesine ve işletme içinde birçok farklı işletme süreçlerinin ve farklı fonksiyonel alanlar tarafından paylaşılan verinin kullanılmasını sağlayan merkezi veritabanına sahiptir (Laudon and Laudon,2014). İşletmenin tüm bölüm ve fonksiyonlarını tek bir sistem içinde bir araya getirme çalışması, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin en önemli özelliklerinden biridir. Beklenti ve ihtiyaçları farklı olan birçok bölümün, aynı bilgisayar sistemi içerisinde toplanması ve aynı bilgi tabanını kullanması zor olmakla birlikte, çok da faydalıdır. Bu bütünleşme yaklaşımı, önemli tasarruflar sağlamasının yanı sıra, çalışma hızının da artmasına katkı sağlamaktadır. Bölümler arası bilgi akışının hızlanması ile işletmenin genel çalışma hızının artmasını, gün ve dönem içi rapor ve analiz imkânlarının zenginleşmesini mümkün kılmaktadır (MMO,2005).



Şekil 5 : Kurumsal Kaynak Planlama

Kaynak : MMO,2005

Son zamanlarda ERP sistemleri, arka plan işlemleri ile sınırlı kalmayarak, ön ofis uygulamalarına doğru yönlenmiş ve "Müşteri İlişkileri Yönetimi" (CRM - Customer Relationship Management), "Tedarik Zinciri Yönetimi" (SCM - Supply Chain Management) gibi sistemlere destek sunar hale gelmiştir. Farklı iş süreçleri arasındaki bütünleşmenin sağlanması da firmaların, ERP sistemlerini tercih etmelerindeki esas beklenti haline gelmiştir (MMO,2005).

3. BULUT BİLİŞİM

3.1. Bulut Bilişim ile İlgili Temel Kavramlar

Bulut Bilişim kavram olarak İngilizce'de "Cloud Computing" olarak kullanılmakta olup çok sayıda tanımının yapıldığı görülmektedir. Bulut Bilişime ilişkin farklı amaçları ifade edecek şekilde çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bunlar Bulut Bilişim sisteminin de kullanıcıların ve hizmet sağlayıcıların ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla sürekli olarak geliştirilmesi, farklı bilişim teknolojilerini içerisinde barındırması, Bulut Bilişim henüz ortaya çıkmamış iken mevcut alt bileşenlerin farklı sunucular ya da kuruluşlar tarafından kullanılması dolayısıyladır. Bulut Bilişim sisteminin tanımlanabilmesi ve amacının ortaya konulabilmesi için öncelikle Bulut Bilişim kavramının ortaya çıkmasına yol açan durumların tarihsel değerlendirmelerinin yapılması gerekli görülmektedir. Bu bağlamda Bulut Bilişim sistemleri içerisinde olan ve hizmetlerin sağlanmasında faydalanılan platformlar, esneklik, yaygın ağ, sanallaştırma, API, dağıtımlı hesaplama, servis odaklı mimari, çoklu kiracılık, istemci sunucu modeli ve Web 2.0 gibi bazı kavramların açıklanması gereklidir.

Bulut Bilişimin tanımlanmasında öne çıkan açıklamalardan biri Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology - NIST) tarafından gerçekleştirilmiş olup "Yönetim çabası düşük olan ya da servis sağlayıcı etkileşimleri ile veri kaynaklarının hızlı bir şekilde alınması ve salıverilmesini, veri kaynaklarının havuzuna istendiği zaman erişim sağlanmasını mümkün kılan model" olarak tanımlanmaktadır (Mell ve Grance, 2011). Bu tanıma göre Bulut Bilişim verilerin işlenmesi ve depolama gibi yüklerin istemci bilgisayarlardan alınarak uzaktaki sunucuların üzerine bırakan bir modeldir. Uzaktaki sunucularda depolanmış olan veriler, gerektiğinde istemci bilgisayarlar tarafından talep edilebilir, istenildiği zaman yine bu İnternet ağları aracılığıyla istemcilere aktarılabilir. İstemci bilgisayarlar bu verilere, sabit platform gerektirmeden farklı alanlardan, İnternet ağları aracılığıyla erişim sağlanabildiği Şekil 6'da gösterilmektedir.

Şekil 6 : Platform Bağımsız Erişim Modeli

Kaynak: Softaculous, 2015

3.2. Bulut Bilişimin Gelişimi Ve Tarihçesi

Terim olarak Bulut Bilişim 1990 yıllarına kadar İnternet kavramı yerine kullanılmakta olup, İnterneti de Bulut simgesinin temsil ettiği bilinmektedir. İlk zamanlarda yalnızca sunucular ile kullanıcılar arasındaki ağ sistemlerini ifade etmekte iken, zamanla meydana gelen teknolojik gelişmeler sonucunda sunucuları da ekleyerek bilişim kavramına dönüşmüştür. 1990 yıllarında, kullanıcılara özel sanal ağ hizmetlerini sunmaya başlayan Telekomünikasyon şirketleri, bu ağların nasıl kullanıldığını kontrol edebilmek amacıyla bant genişliği ve anahtarlama gibi teknolojilerin kullanmaya başlamış, bu teknolojiler ise günümüzdeki Bulut Bilişimin altyapısını oluşturmuştur.

Henüz 1960'lı yıllarda, yapay zekâ kavramını ortaya çıkartan Amerikalı bilgisayar bilimci ve bilişsel bilimci John McCarthy'nin Bulut Bilişim hakkında; bu hizmetlerin bir zaman sonra su ve elektrik gibi temel ihtiyaçlar arasında kabul edileceğine ilişkin düşünceleri vardı. Bulut Bilişim hizmetlerinin günümüzde kamuya, topluluklara ya da özel kullanımlara ilişkin dağıtımınında yukarıdaki

servisler kadar kolay ve yaygın olacağını öngörmüştür. Bunların yanısıra hizmetlerin esnekliği, çevrimiçi olma ve kamu hizmeti şeklinde sağlanması gibi özellikleri bulundurması değerlendirilmiştir. Bunlara ilişkin açıklamalar 1966 yılında "The Challenge of Computer Utility" isimli kitabı yazan Douglas Parkhill tarafından ele alınmıştır. Araştırmacıların bir kısmına göre ise tarihi gelişim olarak Bulut Bilişim, 1950'li yıllara kadar öne çekilmekte olup, dünya genelinde 15 tane dumb (veri girişi/çıkışı) terminal kurularak, sistemin bu merkezi yapı üzerinden çalışacağını söyleyen Herb Grosch'a dayandırılmaktadır (Ryan, Merchant, ve Falvey, 2011).

Bulut Bilişimin fikir altyapısının oluşturulmasında 1950 yıllarında, bazı kurumlarda ve şirketlerdeki kullanılmakta olan ana bilgisayarlar (mainframe) etkili olmuştur. Bu sistemler o zamanın şartlarında oldukça pahalı sistemlerdi. Bu nedenle kaynakların zaman paylaşımı yöntemi ile fiziksel olarak bilgisayarın tek işlemcisini kullanarak çok sayıda kullanıcı tarafından paylaşılmasını, dolayısıyla bilgisayarlardaki boş zamanları ortadan kaldırmasını sağlayan bir sistemin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Zaman paylaşım sistemi sayesinde bir bilgisayardaki işlemcilerin giriş-çıkış aşamalarındaki boş zamanı değerlendirmek suretiyle farklı kullanıcılara ayırmasını öngörmektedir. Bu şekilde ortak kullanım, çalışma ve hesaplama gibi hizmetlere uzaktan erişim sağlama, işlevleri kısıtlı olan birimlerin telekomünikasyon hatları kullanarak merkezdeki sunucularla zaman paylaşımlı bağlantıların kurulması şeklinde gerçekleşmektedir. Bu yaklaşım sayesinde günümüzdeki Bulut Bilişim ve sanallaştırma sistemlerinin temelleri atılmış olmaktadır.

1980'li yıllara yaklaşıldığında Bulut Bilişimin gelişmesine ilişkin istemci-sunucu sisteminin kullanılmaya başlanması önemli bir nokta olarak görülmektedir. Genel olarak Bulut Bilişimin ortaya çıkmasında etkili olan temel unsurlardan biri olarak, bilgisayarlar arasındaki ağların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılacak İnternet kavramını ortaya çıkması görülmektedir. İnternet hizmetlerinin yaygın hale gelmesi sonucunda, daha büyük etkiyi Bulut Bilişim sistemleri üzerinde meydana getirmiştir. İnternet hizmetlerinin yaygın hale gelmesinde AHHP ve ICP gibi protokollerin yerine, TCP/IP protokollerinin 1980 yıllarından itibaren kullanılmaya

başlanması ve bu protokollerin hem güçlü hem de daha esnek yapıda olması etkili olmuştur. İlerleyen dönemlerde 1993 yılına gelindiğinde süper bilgisayar uygulamaları ulusal merkezi NCSA (National Center for Supercomputer Applications) tarafından geliştirilmiş olan Mosaic, 1994 tarihinde kullanıma hazır olan Mozilla, 1995 yılında piyasaya sunulmuş olan Explorer gibi İnternet tarayıcılarının ortaya çıkması sayesinde dünya genelinde İnternetin yaygınlaştırılması sağlanmış, sonuç itibariyle de Bulut Bilişim teknolojilerinin ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Salesforce (2015) şirketi tarafından ilk defa bir kuruluşa ait olan uygulama İnternet aracılığıyla kullanıma açıldı. 1999 tarihinde, aynı zamanda Google şirketi tarafından bir web tarayıcısının kullanıma açılması sonucunda Bulut Bilişim hizmetlerinin önünün açılmasına katkı sağlamıştır. 2002 yılına gelindiğinde ise Web 2.0 hizmetlerinin geliştirilmesi ve bu hizmetlerin etkisine bağlı olarak, kullanıcıların oluşturmuş oldukları dinamik web arayüzlerinin ortaya çıkmasını sağlamış buna bağlı olarak da sosyal ağ hizmetleri hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu sosyal ağlar sayesinde kullanıcılar kendi verilerini kendileri girebilmekte, paylaşımlar yapabilmekte ve kullanıcılar arasında iletişim sağlanabilmektedir. Bu hizmetin gelişmesi Bulut Bilişim hizmetlerinin de anlaşılmasını daha kolaylaştırmıştır.

2000'li yıllara gelindiğinde kapasitesi yüksek olan ağ sistemlerinin yaygınlaşması bilgisayar sistemlerinin ve depolama hizmetlerinin maliyetlerinin düşmesi ile birlikte, bunlara donanımların sanallaştırılması da eklendiğinde Bulut Bilişim sistemleri gelişmesi üzerinde büyük etkiler meydana getirdiği görülmektedir (Meulen ve Pettey, 2008).

Bulut Bilişim düşüncesinin günümüze yansıyan temelleri, Amazon şirketinin veri kaynaklarını modern hale getirmesi ile ortaya çıkmıştır. Bu aşamada bilgisayarlar ağ sistemlerinin yalnızca yüzde onluk kapasitesini kullanılmaktaydı ve yalnızca özel durumlara ilişkin kapasitelerin artırılması gerektiğinde sistemin tamamı beklemektedir. Amazon şirketi boştaki kaynakların değerlendirilmesini bilgi işlem hizmeti şeklinde gerçekleştirmiştir. Bulut Bilişimin altyapısı olarak verimlilikte önemli

derecede kurum içi artış meydana gelmiştir. Bu özelliklerin Amazon şirketi çalışanları tarafından kolaylıkla "2 pizza kuralı" olarak eklendiği görülmektedir. Şirket içerisinde bu gelişmeyi gerçekleştiren Amazon, yeni üretmiş olduğu bir ürünü pazarlayabilmek için daha da geliştirmeye uğraşmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 2002 tarihinde Amazon Web Hizmetleri (AWS) kullanıcılara sunulmuştur (Siegel ve Gibbons, 2008). Şirket tarafından 2006 yılında hizmete sunulmuş olan Amazon S3 hizmete ise günümüzdeki Bulut Bilişim hizmetlerinin, ilk örneği olarak kabul edilmektedir.

Bulut Bilişim hizmetinin mobil olarak ortaya çıkması ise Apple şirketinin 2007 tarihinde kablosuz ağlarla kullanılabilen iPhone'u geliştirmesi ile gerçekleşmiştir. 2008 yılına gelindiğinde ise açık bulut kavramının üzerine özel Bulut kavramı da ortaya çıkmış ve bu gelişme sayesinde kurumlar tarafından bu Bulut sistemi daha güvenilir ve özel olarak görülmüştür.

Ayrıca 2008 yılında Eucalyptus, bu özel Bulut hizmetlerinin yerleştirileceği ilk açık kaynaklı platform olarak ortaya çıkmış olup Amazon Web Servisi-API uyumludur. Avrupa Birliği'nin desteklemiş olduğu Reservoir projesi kapsamında geliştirilen Open Nebula hizmeti ise topluluk, özel ve karma Bulut sistemlerini uygulamaya koyan açık kaynaklı yazılımların ilki olmuştur (Rochwerger vd., 2009). Bu yıl içerisinde gerçek zamanlı Bulut sistemlerinin de ortaya çıkarılmaya başlandığı görülmektedir.

Google Apps hizmetlerinin 2019'da ortaya çıkması ile birlikte, İnternet ortamında yer alan uygulamalardan, kullanıcıların bilgisayarlardan bağımsız bir şekilde yalnızca İnternet tarayıcıları kullanılarak istifade etmeye başlamışlardır. 2010 yılına gelindiğinde ise Microsoft firması tarafından Azure adında Bulut hizmeti uygulamaya konulmuştur.

2011 tarihinde ise özel bulutlar ile açık bulutların karması olan hibrit bulutlar geliştirilmiş ve kullanıcılara sunulmuştur. Aynı zamanda Apple tarafından iCloud hizmete geliştirilmiş, bu hizmet sayesinde kullanıcılara kablosuz ortamlarda verilerinin depolanabilmesi sağlanmıştır.

Verilerin İnternet ortamında ücretsiz bir şekilde depolanmasına imkan sağlamakta olan Google Drive hizmeti ise Google şirketi tarafından 2002 yılında kullanıcıların hizmetine sunulmuş olup, verilerin depolanmasını ve paylaşılabilmesini sağlamaktadır. IBM şirketi ise kullanıcıların hizmetine sunmuş olduğu Soft Layer Yazılımı sayesinde, özel Bulut hizmetlerinin sunmuş olduğu güvenirlik ölçüsünde ve aynı zamanda açık Bulut sistemlerinin sunmuş olduğu maliyet düşüklüğü ve işlem hızı gibi nitelikleri bir araya getirmiştir.

Dolayısıyla şirketler Servis olarak Altyapı (IaaS) hizmetini satın alarak kendi Bulut sistemlerinin performanslarını ya da ölçeklendirmesini esnek şekilde artırabilme ya da azaltabilme imkânına sahip olmuştur.

Geleneksel İnternet anlayışından çıkılarak günümüzde web 2.0 hizmetlerinin kullanıcılara sunmuş olduğu etkileşimde İnterneti hizmetlerinin yaygınlaşmasına bağlı olarak geleneksel hizmeti veren uyumlu yazılmış olan uygulamaların Bulut Bilişim sistemi altyapılarına dönüştürülmesi çalışmaları sürdürülmektedir.

3.3. Bulut Bilişimin Temel Özellikleri

NIST tarafından gerçekleştirilen tanımlamaya göre Bulut Bilişim teknolojilerinin beş temel özelliği bulunmaktadır (Mell ve Grance, 2011). Bu özellikler aşağıda açıklanmıştır:

Talep Üzerine Self Servis: Kullanıcıların hizmet sağlayıcılar ile iletişim kurmadan, sunucuların kullanım süreleri ya da depolama kapasiteleri gibii kaynakların ihtiyaca göre sağlanmasıdır. Dolayısıyla kullanıcılar kaynaklara ulaşabilmek için herhangi bir onaylamaya ihtiyaç duymaz, belirlemiş olduğu ihtiyaçlara uygun şekilde kaynaklar temin edilir. Öncelikle geliştiricileri başta olmak üzere, kullanıcıların istediği şekilde kaynakları elde edebilmeleri onlara, işlem yaptıkları kaynak havuzunun sınırsız olduğunu hissettirmektedir. UC Berkeley RAD Lab

(Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory) tarafından hazırlanmış olan raporda, Bulut Bilişim sisteminin, kullanıcılara sınırsızi kaynak yansıması gerçekleştirdiği ifade edilmiştir. Bu durum kullanıcılar arasında genel bir yargı haline gelmiş olan, Bulut Bilişim kaynaklarının sınırlı ve pahalı olduğundan farklı olarak görülmektedir (Carstensen, Morgenthal ve Golden, 2012)

Platform Bağımsız Yaygın Ağ Erişimi: Standart mekanizmaların kullanılarak Bulut Bilişim teknolojilerinin, İnternet ağları aracılığıyla kullanılabilen farklı istemciler üzerinden gerçekleştirilmesidir. Bu istemciler cep telefonları, laptoplar ve tabletler şeklinde olabilir. Hizmet kaynaklarına ulaşılmasını sınırlandıran özel protokollerin ya da lisans gereksinimlerinin belirlendiği ücretler yerine, bağlantıları ve iletişim hizmetler sağlayıcısı HTTP protokoller Bulut Bilişim'de kullanılmaktadır. Bu protokolleri sağlamakta olan cihazların sunucuya erişimi mümkündür. Bununla birlikte kullanılmakta olan ortak ağlar sayesinde yalnızca kullanıcıların değil, aynı zamanda farklı programların ya da API'lerin Bulut Bilişimin altyapısına erişimi sağlanmaktadır. Burada Bulut Bilişimin hizmet sağlayıcısını zorlayan durum, programların ya da API'lerin veri trafiklerinin çok yoğun olabilmesidir.

Kaynak Havuzu Oluşturma: Bulut Bilişim hizmetlerinin çok sayıdaki kullanıcıya aynı anda hizmet etmesi için, kullanıcıların taleplerine göre çoklu kiracı modeliyle kullanıcılara ayrı ayrı atanabilmesini, geri alınmasına ve yenideni atanmasını mümkün kılmaktadır. Bu model içerisinde, hizmet sağlayıcılar farklı yerlerdeki kaynakları ortak bir havuza dahil etmektedir. Kullanıcıların, bu yerler hakkında bilgi sahibi olunmadığı ya da kontrol edilemediği algısını meydana getirsede, verilerin soyutlanması sayesinde, verilerin nerelerde tutulduğuna ilişkin ülke ve şehir bilgileri sunulmaktadır (Carstensen vd. 2012). Geleneksel modellerde sunucuların tahsis edilmesi, ilgili işlerin sağlayıcıya getireceği yük ile hesaplanmakta iken, Bulut Bilişim sistemlerinde şimdiki durumda uygulamaların görevlerini yerine getirebilmeleri için gereksinimi duydukları kaynaklara göre atama yapılmaktadır. İhtiyaç kalmadığında ise bu atamalar geri alınabilmektedir. Bu sayede uygulamaların yük miktarları belirlenerek hizmetlerin kesintisiz verilmesi sağlanmaktadır. Çok sayıdaki

ve farklı hizmetleri gerçekleştirmek amacıyla kurulmuş olan kamu kurumlarının sundukları hizmetler dikkate alındığında, birtakım hizmetlerin belirli dönemlerde yoğun olarak kullanıldığı, bazı dönemlerde se yoğunlukların azaldığı görülmektedir. Örnek olarak kamu kurumlarının finansal hizmet bölümlerinde kullanılan uygulamalardaki veri trafik yoğunluğu maaşların ödenmesi ve mali yılın son çeyreğinde artışlar gösterilebilir. Benzer şekilde vergi tahsilatında bulunan kurumların kullandıkları uygulamalarda vergilerini ödenmesinin son gününe gelindiğinde yoğun bir artış meydana geldiği gözlenmektedir. Dolayısıyla bu durumlarda Bulut Bilişim sistemi kullanılarak yoğunluğun meydana geldiği zamanlardaki tecrübelere dayanarak, normal dönemlerde farklı birimlerini kullanımına tahsis edilmiş olan yedek kaynakların yoğunluk yaşandığı dönemlerde bu birimlere aktarılması sonucunda ihtiyaç duyulan uygulamaların erişim kolaylığını ve kullanılabilirlik durumlarını artırmaktadır. Sonuç itibarıyla belirli dönemlerden yoğunluk yaşanan birimlerin belki fiziksel kaynaklara olan ihtiyacı ortadan kaldırılmış olmaktadır.

Esneklik: Bulut Bilişim sistemlerinde kullanıcıların ihtiyaçlarına göre kullanılan kaynakların kapasitelerinin genişletilebilir ya da daraltılabilir olmasıdır. Bui isistemlerde kapasiteleri esnektir, artırılan ya da azaltılan kapasiteleri gerektiğinde hızla iade edilebilmektedir. Bu bakımdan kurumların kaynak ihtiyaçları, işlerinin kapasitesine göre belirlenerek, verimliliklerinin artırılması sağlanmaktadır. Gerekli olduğu durumlarda çok kısa zaman içerisinde gerçekleştirilebilecek kaynak artışları sayesinde uygulamaların gerekli hizmetleri yapmaları ve kullanıcıları memnun etmeleri sağlanmaktadır. Bu sistemlerde uygulanan esneklik, çoğu zaman insan etkisini de azaltmakta, uygulamalar üzerinden performansların belirlenerek, etkili biri çalışma sistemi için ihtiyaç duyulan kaynakların otomatik olarak sağlanabilmesine imkân vermektedir. Genel olarak birkaç dakikada gerçekleştirilen bu iyileştirme uygulamaları anlık olarak ihtiyaç duyulan kullanım durumuna göre cevap verilmesini sağlamakta ve verimliliği artırmaktadır.

Bulut Bilişim hizmetlerinde kullanılan kaynakların herhangi bir sorumluluk ortaya çıkmadan artırılabilir ve azaltılabilir olması, sağlayıcı açısından kaynakların

kullanılabilmesi ve kapasitenin planlanması gibi sorunları ortaya çıkabilmektedir . Bununla birlikte kullanıcılar açısından teorik olarak sınırsız kaynak sunan bir havuz gibi görünsede, pratik olarak sınırlıdır ve Bulut Bilişim hizmeti sağlayıcıların kaynak kiralama sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu bakımdan kaynakların kullanıcılara kiralanması, kullanıcıların zarar etmemeleri adına, kaynakların kullanımında bazı dönemlerde görülen dalgalanmaların doğru ölçülmesine ve bu ölçümlere göre ihtiyaç duyulan kapasitelerin planlanmasını sağlamaktadır. Ayrıca farklı kullanıcılara yapılacak olan hizmetlerini anlaşmasını (SLA) bu kapsamda yapmaları gerekmektedir.

Ölçülebilirlik: Bulut Bilişimin altyapısında hizmet sağlayıcıların bant genişliği ve depolama kapasitesi gibi hizmet türlerine göre kaynakların otomatik biri şekilde kullanılmasının kontrol edilerek optimum düzeyde ölçülmesine olanak sağlar. Bu bakımdan kullanıcılar tarafından kaynakların nasıl kullanıldığı takip edilebilir, kontrol ve arşiv edilebilir. Kullanıcılar tarafından gerekli görülen kaynaklar hizmet seviye anlaşması (SLA) dışında herhangi bir ekstra sorumluluk gerektirmeden, esnek olarak, kaynak havuzuna kısa zaman içerisinde sınırsız bir erişim imkanı veren Bulut Bilişimi sisteminde ölçülebilirlik, kaynakların ücretlendirilebilmesi için önemli görülmektedir.

Bununla birlikte kullanıcıların, uygulamalardaki değişkenlik gösteren veri trafiklerinin ihtiyaçlarına uygun olarak kullanımın ölçülebilmesi, bu kullanımlara bağlı olarak ise ne ölçüde bir kaynağa ihtiyaç duyulduğunu, arşivlerinden hesaplanabilmesine ve gerekirse kaynaklarının azaltılmasında ya da artırılmasına imkâni vermektedir. Bu sayede kullanıcılar uygulamalardaki kullanım sürelerini eni verimli şekilde koruyabilecek, gerektiğinden fazla kaynağın olduğu tespit edildiğinde ise bu kaynakların fazla olan kısımlarının iade edilerek maliyetlerden tasarruf edilmesi sağlanacaktır. Benzer şekilde uygulamalardaki kullanım yükünün arttığı durumlarda da kaynakların etkili biri şekilde artırılması sağlanarak uygulamaların kullanılabilirlik durumları korunmuş olacaktır.

Kullanıcıların Bulut Bilişim sistemindeki kiralamalara karşılık nasıl ödeme yapacakları ilk başta sorun olarak görülebilir. Oysa geleneksel Bilişim

sistemlerinde kurumların kullanmış oldukları kaynaklara ilişkini yapmış oldukları sözleşmeleri igereği, belirli dönemler için sabit ücretlerinin ödenmesinin dışında kullanılan kaynaklar ölçüsünde ödeme yapılmasını muhasebe yöntemlerinin geliştirilmesi gereklii görülmektedir. Bunun yanında çok sayıda kurum ya da kuruluşların çeşitli bilişim gereksinimleri için farklı şekillerde hizmet alımları ve ödemeler yaptıkları görülmektedir. Dolayısıyla bu tür sorunların çözülebilmesi amacıyla ilk olarak yapılması gerekeni Bulut Bilişim kaynaklarının yalnızca tek bir merkezden yönetilmesi, kullanım miktarlarını uygun olarak ücretlendirme tarifelerinin ve birim fiyatlarının belirlenmesi, bunların standartlaştırılması, geliştirilecek uygulamalar sayesinde insan faktörünün ortadan kaldırılması, sonuç itibarıyla uygulamaların ihtiyaç duyduğu kaynakların otomatik bir şekilde artırılması ya da azaltılmasını sağlayan tasarımların geliştirilmesi gerekmektedir.

3.4. Bulut Bilişime İlişkin Teknoloji ve Kavramlar

Buraya kadar olan kısımda Bulut Bilişimin getirmiş olduğu yeniliklerden ve özelliklerden bahsedilmiştir. Bunların daha doğru anlaşılması amacıyla, geleneksel sistemlerden Bulut Bilişim sistemine geçişi aşamasında önemli olan ve aynı zamanda bazı alt bileşenlerin, Bulut Bilişimi tarafından kullanıldığı, etkinliklerinin artırıldığı birtakım kavramlardan aşağıda söz edilecektir.

Sanallaştırma: Modern veri kaynaklarının yapısını değiştiren bu platform sayesinde Bulut Bilişimin geliştirilmesi teşvik edilmektedir. Bu kavram; depolama, veri tabanı, bellek ve ağ gibi kaynakların kullanıcılardan bağımsız hale gelmesine ifade etmektedir. Bu kavramda, kaynak havuzunda yer alan bütün kaynakların kullanılabilmesi için yetki sahibi olan kişi ya da programların, bu havuza ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır.

Bu teknolojiler, bütün kullanıcılar için paylaşılabilen ve ölçeklenebilir kaynak havuzu sağlamakta ve Bulut Bilişim sisteminin çok kullanıcılı modellerine imkan vermektedir. Ayrıca bu platform sayesinde kullanıcılar açısından özel bir kaynak izlenimi sunar. Kuruluşlar açısından değerlendirildiğinde bu kavram,

merkezileştirme sunmakla birlikte Bulut Bilişimin operasyonel etkinliğinin artmasını sağlamaktadır (Mather, Kumaraswamy ve Latif, 2009)

Bu teknik; sunucu donanımları, depolama birimleri, uygulamalar, ağ sistemleri ve birçok Bilgi Teknolojisi (BT) katmanlarında uygulanabilmektedir. Bu teknolojileri depolama, donanım, bilgisayar ve ağ sistemlerindeki uygulamalar arasındaki soyutlamayı gerçekleştirir. Buradak soyutlama kavramı çok sayıdaki sistemlerin özelliklerin tek bir fiziksel makinede toplamak için kullanılmaktadır. Bu sistemlerii Windows ve Linux gibi birbirinden farklı özellikler içerebilir. Bu sistem sayesinde tek bir fiziksel makinedeki çok sayıdaki sanal işletim sistemleri, birbirine etkilemeyecek şekilde ayrı ayrı programlama özelliğine sahiptirler.

Sanallaştırmanın kullanıcılara yönelik çok sayıda faydası bulunmaktadır. Bunlardan birisi de bilişim teknolojilerinin maliyetlerinin azaltılmasıdır. Örnek olarak bu sanallaştırma yöntemi ile fiziksel sunucuların sayıları azaltılmakta, böylece bakım, güvenlik ve enerji gibi maliyetlerin ortadan kaldırılması sağlanmaktadır. Bununla birlikte geleneksel sistemlerle karşılaştırıldığında, donanımların gerekli fonksiyonları gerçekleştiremediği durumlarda yeni donanımların alınması yerine, sanal sistemlerin özelliklerinin artırılması sayesinde bu sorun aşılabilmektedir. Ayrıca verilerin kurtarılmasına ilişkin yedekleme sistemleri, daha az donanım kullanılarak kolay bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu sanallaştırma ile birlikte hem Bulut Bilişim sisteminde hem de yerel sistemlerde verilerin aktarılması ve programların yüklemeleri daha hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu sayede yeni bir donanıma geçildiğinde, sistemin ayrıca kurulmasına ihtiyaç kalmamaktadır.

Sanallaştırma yöntemi ve Bulut Bilişim sistemleri donanım ve altyapı maliyetlerinin en aza indirilebilmesi için birbiriyle ilişkili olarak uygulanan yöntemlerdendir. Bu yöntemlerde donanım ve uygulama katmanları birbirinden soyutlanarak, ihtiyaçlara uygun şekilde sanal kaynakların oluşturulması ve değiştirilebilmesi imkanı bulunmaktadır. Bulut Bilişim sistemleri sayesinde kurumsal yapılarda farklı bilgisayarların ortak bir arada çalışması mümkün olmaktadır. Bu teknolojinin getirmiş olduğu yeniliklerin yanında, ayrıca kaynakların hizmet

sağlayıcıya bağımlı olmasının ortadan kaldırılması; artırılması ya da azaltılması, kaynak miktarlarının anlık ölçümlerle takibinin yapılması; tek bir fiziksel donanıma sahip makinedeki kaynakların farklı kullanıcılar tarafından kullanılması ve kullanımı ölçüsünde ücretlendirilmesi mümkün olmaktadır.

Sonuç itibariyle, Bulut Bilişim kullandığı sanallaştırma sayesinde hızlı gelişen önemli bir platformdur.

Çoklu Kiracılık (Multitenancy):

Bir uygulamanın çok sayıdaki kiracılar arasında paylaşılması amacıyla, uygulamalar üzerinde kullanıcılara özel alanlar sunan, verilerin gizliliği ve performanslar açısından diğer kullanıcıların etkisinin olmadığı bir sistemdir. Bu durumda çoklu kiracılık anlayışının yanında kavram olarak kiracı alanı da ortaya çıkmaktadır. Bu kavram kullanıcıların önceden tanımlı şekilde kaynakları kiraladıkları, ve çeşitli uygulamaları çalıştırabildikleri alanları ifade etmektedir (Krebs, Momm ve Kounev, 2012).

Bulut Bilişim sisteminde kaynakların yalnızca tek bir kullanıcıya ait olduğu modelin yerine, kaynağın uygulamalar üzerinden paylaşılabildiği ve birden fazla kullanıcıya hizmet sunduğu model bulunmaktadır (Mather vd., 2009)

Yukarıdaki yapılan tanımlamalardan da anlaşıldığı gibi birden fazla kullanıcının aynı kaynaktan birbirinden bağımsız olarak faydalanması ve kullanım miktarı örtüsünden ücret tarifesine tabi olması çoklu kiracılığı ifade etmektedir. Çoklu kiracılık sisteminin sunmuş olduğu faydalardan bazıları şu şekildedir;

- Maksimum yük kapasitelerinin artırılabilmesi
- Merkezileştirme yoluyla altyapı maliyetlerinde azalmanın meydana gelmesi
- Sistemlerin verimlilik oranlarının artırılması

- Dinamik bir şekilde depolama, bant genişliği ve CPU gibi kaynakların ayrılması

- Uygulamaların performanslarının hizmet sağlayıcılar tarafından izlenebilmesi

Bulut Bilişim modeli ile çoklu kiracılık modeli arasında görülen farklılık, Bulut Bilişim modelinin farklı yerlerdeki kaynakların tek bir havuzda toplanarak, yalnızca bir kaynak ya da donanım üzerinde çalışmamasıdır. Halbuki çok kiracılı modelde çok sayıdaki kullanıcı, tek bir kaynak üzerinden, donanım ve işletim sistemini ortak kullanarak paylaşabilmektedir.

Kullanıcılar ile uygulamalar arasındaki bölümleme imkanı sayesinde uygulamayı kullanan kullanıcıların birbirlerini görmemeleri sağlanmaktadır. Bulut Bilişim sisteminde ise dağıtılmış yapı sayesinde her bir kullanıcıya yönelik, kullanıcılara özgü sanal makinelerin oluşturulması sağlamıştır. Bu sayede makineler ortak olsa da kullanıcılar birbirinden bağımsız olmaktadır.

Bunun yanında Bulut Bilişim sisteminin esnekliği sayesinde kaynakların, kullanıcıların ihtiyaçları ölçüsünde değiştirilebilmesi bu modelin avantajı olarak görülmektedir.

Dolayısıyla çoklu kiracılık modeline göre Bulut Bilişim modelinin daha esnek ve kapsamlı bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Servis Odaklı Mimari:

Bu modeli (Service-Oriented Architecture - SOA) bilgisayar sisteminini işlevselliğini belirli çalışma süreçleri çerçevesinde gruplandırarak sistemin geliştirilmesi ve bütünleştirilmesinde belirleyici olan yazılım felsefesidir. Servis odaklı mimaride çalışma sözlerindeki yazılımlar arasında, yazılı olmadığı halde verilerin alışverişinin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu model işletim sistemleri ve programlama dilleri arasında bağların oluşturulmasını amaçlamaktadır (Newcomer ve Lomow, 2005). Servis odaklı mimari, kullanıcılara sunulan hizmetleri

sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesini, bu amaçla da belirli ilke, politika ve sınırları içermektedir. Bununla birlikte hizmetlerin kalitesinin artırılmasına ilişkin bir takım servis olarak sunulduğu için, hizmetlerin birbirine bağlanmasını gerektiren mimari tarz olarak ifade edilebilir. Kurumların etkinliklerine ilişkin birtakım hizmetleri İnternet aracılığı ile sunabilmeleri için farklı kurumların ortaya koyduğu verileri kullanılması gerekebilir.

Örneğin e-devlet sistemi içerisinde vatandaşların tapu bilgilerini açıklayacak olan kurumun, aynı zamanda bu kişilerin parsel bilgileri ve nüfus bilgilerine ilişkin de verileri elde etmesi ve diğer kurumlarla veri alışverişi yapması zorunludur. Servis odaklı mimari, bu alışverişleri gerçekleştirilebilmesini mümkün kılan çerçeveler ve standartların belirlenmesi, yönetimsel kontrolün iş süreçleri üzerinde sağlanması, oyun ve görünürlük gibi nitelikleri sağlayan ve sorunlara yönelik çözümleri ortaya koyan tasarım felsefesidir. Bu sistemde kaynaklarda bir sorun ortaya çıktığında servislerin hizmetlerinin devamlılığının sağlanması için yedek kaynaklar devreye sokulmaktadır.

Servis odaklı mimari ile Bulut Bilişim modeli arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Servis odaklı mimari de uygulamalar üzerinden diğer programlara hizmetler sağlanmakta iken, Bulut Bilişim modelinde yazılımlar aktif çalışmakta olan programlar ve son kullanıcılar için hizmet sağlamaktadır. Yönetim katmanı açısından düşünüldüğünde servis odaklı mimari de bu katman temel iken, Bulut Bilişim modelinde kullanıcıların etkili olması için daha az önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca esneklik açısından değerlendirildiğinde Bulut Bilişim sisteminin genişlemeye uygun olmasına karşılık servis odaklı mimari de esneklik özelliği daha zor ve pahalıdır (Rittinghouse ve Ransome, 2010).

İstemci-Sunucu Modeli:

Bu model kaynak ya da hizmet sağlayıcılar ile istemciler arasındaki ilişkiyi düzenleyen, görevlerin ya da iş yüklerinin etkili paylaşılmasını sağlayan uygulama yapısıdır.

Bu modelde hizmet sağlayıcılar kaynaklarını kullanıcılar ile paylaşmakta iken, istemciler tarafından paylaşılan bir kaynak söz konusu değildir. İstemciler yalnızca sunuculardak uygulamaları ya da içerikleri talep etmektedirler. İstemciler ve sunucular arasındak iletişim başladığında ihtiyaç duyulan verilerin tamamı sunucudan istenir. Bu durumun en bilinen örneği İnternettir. Burada verileri içinde barındıran uygulamalar ya da bilgisayarlar sunucu konumunda iken web tarayıcıları ve bilgisayarlar istemci konumunda bulunmaktadır. İnternet kullanılarak istemcilerin talep ettikleri veri ya da hizmetler, sunucular tarafından toplanarak web sayfası üzerinde istemcinin hizmetine sunulmaktadır.

Günümüzde web uygulamalarının herhangi bir mikro mimarilerdeki rakip uygulamalar kadar olgunlaştığı söylenebilir. Bu sayede daha etkili yığını depolama ve servis odaklı sistemlerinin geliştirilmesi sonucunda, 2010 yıllarından itibaren Bulut Bilişim modelinin ortaya çıkması üzerinde etkili olmuştur (Barros ve Dumas, 2006).

Uygulama Programlama Ara Yüzü*:*

Application Programming Interface (API) yazılım ya da uygulamalarla ilgili birtakım protokolleri, araçları ya da program bloklarını hazırlayan programlardır. Bu uygulama programlama ara yüzleri, bir programlama dili aracılığıyla herhangi bir işletim sistemi ya da veritabanının geliştirilmesine imkan sağlamaktadır.

Uygulama programlama ara yüzü Bulut Bilişim modeline uygun olması, hizmetlerin uygulanmasına katkı sağlamaktadır. Bu ara yüz kullanıcılar tarafından temin edilebilmesi ve programlar aracılığıyla kontrol edilebilmesi gibi özellikleri sayesinde Bulut Bilişim modelini güçlendirmektedir.

Bulut Bilişim Hizmetlerinin dağıtım modellerine uygun şekilde, uygulama programlama ara yüzlerinini gelişmiş servis odaklı mimari tarzı modellerden farklı birişekilde ortayaii çıkabilir. Bu ara yüzler sayesinde Bulut Bilişim modelindeki potansiyellerin tam anlamıyla kullanılabilmesine imkân sağlanmakta ve

mevcut bilişim teknolojileri yönetimsel süreçlerinin ve hizmetlerinin uygulamalardaki karmaşıklıkları giderilmektedir.

Örnek olarak, Sun Cloud ve Amazon EC2 gibi hizmet sağlayıcıların sunmuş oldukları uygulama ara yüzleri, kullanıcıların depolama ve işlemci gibi bileşenleri de kapsayacak şekilde Bulut Bilişim kaynaklarının oluşturulmasına ve yönetilmesine olanak vermektedir (Mather vd., 2009).

Uygulama programları arayüzü ile Bulut Bilişim modeli arasındaki ortaya çıkan temel sorunlardan biri, Bulut Bilişim modelinin programlama arayüzlerinin kendine özgü olmasından dolayı, uygulamalardaki verileri farklı bulutlar arasında aktarmanın zor olmasıdır.

Her bir uygulama programlama arayüzü, kurumsal yapılara özel olduğu için geliştiriciler ve personellerin platformun özelliklerini bilmesi gerekmektedir. Bu tür sorunların aşılabilmesi için bütün Bulut sistemlerine uygun programlama ara yüzlerinin oluşturulması konusunda çalışmaların devam ettiği görülmektedir.

Dağıtımlı Hesaplama (Grid Computing):

Bu yöntem depolama, hafıza ve işlemci gücü gibi bilgisayar kaynaklarının esnekliği ve güvenilirliğinin sağlanarak, kişilerin ya da kuruluşların İnternet aracılığıyla paylaşımlar yapmalarını ifade etmektedir. Bu yöntemin amacı veri miktarlarını büyük olduğu durumlarda yapılacak olan hesaplamaların ve daha yüksek işlemci gücü ne gereksinim duyan uygulamaların, kısa süre içerisinde bu veri talebini daha az maliyetle ve güvenilir şekilde ortaya koymasını sağlamaktır. Birbirinden farklı bölgelerdeki kümelenmiş, süper ya da kişisel bilgisayarların ağlar aracılığıyla birbirine bağlanması şeklinde oluşturulan sistemdir. Burada bilgisayarlar bireysel olarak kendi üzerine düşen işlemleri yapmakta ve yalnızca yaptığı işlemlerin sonucunu merkezi bilgisayarlara göndermektedir. Merkezi bilgisayarlar tarafından alınan bu sonuçlar harmanlanması suretiyle işlemler gerçekleştirilir. Bulut Bilişim ile dağıtımlı hesaplama çoğunlukla birbiri ile karıştırılabilmektedir.

Günümüzde Bulut Bilişim Hizmetleri dağıtımlı hesaplama uygulamaları ile teşvik edilmektedir. Ancak burada Bulut Bilişimin gelişmiş ve daha faydalı bir model olarak görülmesi gerekmektedir (Rittinghouse ve Ransome, 2010). Çünkü dağıtımlı hesaplama modelinde donanım arızaları gibi nedenlerden ötürü hizmetlerin kesintiye uğraması olasılığının Bulut Bilişim modeline göre daha yüksek olduğu ortadadır.

Bununla birlikte Bulut Bilişim içerisinde dağıtılmış kaynakların fazla olmasına bağlı olarak kapasitesi düşük olsa bile birçok sunucu ile altyapı oluşturulabilmekte iken, dağıtımlı hesaplama modelinde Bulut Bilişime göre kapasitesi daha yüksek ve maliyet açısından daha pahalı makinelere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Web 2.0:

Gelişmekte olan ağ teknolojileri ve iletişimleri sayesinde ilk olarak Tim O'Reilly ve Dale Dougherty tarafından 2004 yılında ileri sürülen bu kavram; web sayfalarında kullanıcıların da içerikler oluşturabilmesi, kullanışlılığı ve birlikte çalışabilmesini öne sürmektedir. Web 2.0i uygulamaları kapsamında hazırlanan web sayfaları sayesinde yalnızca çeriklerin görüntülenmediği, aynı zamandaa kullanıcıların da sanal topluluklar halinde içerikler hazırlamalarını olarak sağladığı, kullanıcılar arasında etkileşiime imkani sunduğu, sosyal medya aracılığıyla kullanıcıların birbirleriyle etkileşim sağladığı görülmektedir. Bunlara örnek olarak bloglar, video paylaşım siteleri, sosyal ağlar ve web uygulamaları verilebilir.

Web 2.0 uygulamalarında kullanıcılara; yalnızca okumayı değil aynı zamanda okunan makaleler ya da metinler hakkında yorumlar yapmayı, web sayfalarında kullanıcı hesaplarının ya da profillerin oluşturulmasını sağlamaktadır.

Bu sayede web sitelerinin mevcut özelliklerinin artırılarak, site hakkında kullanıcı arayüzü, yazılımlar ve uygulamalar gibi özellikler açısından kullanıcıların kendisine güvenmesini teşvik etmektedir. Bu uygulamanın temel niteliklerine platformlar, butonlar, etiketleme, sosyal ağ sayfaları ve sosyal işaretlemeler

dahil görülmektedir. Bu faktörler uygulamaların kullanıcılar açısından daha değerli olmasını destekleyen katılım mimarileri olarak değerlendirilmektedir (O'Reilly, 2009).

Bulut Bilişim sistemleri ve Web 2.0 uygulamaları ile ilgili ortayai çıkan gelişmeler sayesinde kullanıcıların kamu e-mobil İletişim Hizmetleri gibi hizmet alanlarına, İnternet üzerinden de katılım gerçekleştirmeler sağlanmaktadır. Dolayısıyla kullanıcıların, toplumsal alanlarda gerçekleştirilen bilgi akışları ile ilgili denetimlerinin artmasını sağlamaktadır.

Bu bağlamda Web 2.0 uygulamalarındaki özellikleri Bulut Bilişim sistemine aktarılabilmesi ve bu sayede kullanıcıların e-katılımları sağlanabilir (Mahmood, 2015).

3.5. Bulut Bilişimin Kullanım Metotları

Bulut Bilişim isteğe bağlı ölçeklenebilme, yapısının esnek olması, kullanılan kaynak kadar ödeme sistemi, uygulamalarının etkin olması ve çoklu erişim sağlanması gibi birtakım nitelikleri bakımından mevcut uygulamalar arasında kendisine yer edinmiş ve geleneksel değişim modellerinin yerini doldurmuştur. Bulut Bilişimin sıklıkla kullanmakta olduğu uygulama alanları şu şekildedir;

Depolama, Senkronizasyon ve Dosya Paylaşımı: Dosyaların depolanması, senkronizasyon yapılabilmesi ve dosyaların paylaşılabilmesi gibi hizmetler şüphesiz ki Bulut Bilişim sisteminin önemli yöntemlerinden bazılarıdır. Günümüzde genel olarak kullanılmakta olan Google Drive ve Dropbox gibi depolama alanları başta olmak üzere çok sayıda platform kullanılmaktadır. Bulut Bilişim depolama platformları bireysel kullanıcılar ve kamu kuruluşları ile özel şirketler tarafından kullanılabilmektedir. Bu platformlardaki verilerin depolanması ve paylaşılması gibi hizmetler belirli sınırlar içerisinde ücretsiz olarak gerçekleştirilmekte olup, profesyonel kullanım alanları ve daha geniş kapasiteler için ihtiyacı uygun şekilde ve ölçeklenebilir ücret politikaları uygulanabilmektedir. Bu uygulamaların sunmuş olduğu hizmetlerden faydalanabilmek için İnternet bağlantısı ve tarayıcıların olması yeterli olmaktadır.

Yine bu uygulamalara farklı yerlerden yapılan dosya yükleme işlemleri, uygulamaların senkronizasyonu sayesinde gerçekleştirilmektedir.

Genel itibarıyla açık Bulut hizmeti sunan bu platformlar kullanıcıların ihtiyaçlarına göre, özel bulut adı altında da hizmetler sunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından kullanılmakta olan proje buna örnek gösterilebilir. Bu projeye göre CBS sisteminin kurularak geliştirilmesi işlemlerinde, bakanlığın merkez ve taşradaki personelleri tarafından dosyaların hızlı, güvenli ve bağımsız platformlar şeklinde paylaşılabilmesine ve sonuç itibarıyla merkezi bir sistem içerisinde depolanabilmesine, ayrıca yine mekanlardan bağımsız bir şekilde kullanıcılar tarafından ulaşılabilmesine olanak sağlamaktadır. Birbirine uyumlu olan mobil, web ya da masaüstü gibi uygulamalardan herhangi biri ile gerçekleştirilen bilgi paylaşımları, senkronizasyon hizmeti sayesinde dosyalarda ortak çalışmaların yapılması mümkün olmaktadır. Ayrıca bu üzerinde çalışılan dosyaların tüm sürümleri sistem üzerinde tutulmakta olup gerekli durumlarda eski sürümlerin incelenebilmesi mümkün olmaktadır. Bakanlığın veri merkezleri aracılığıyla gerçekleştirilen bu proje kamusal alanda öncü kabul edilen projelerden yalnızca biridir.

E-posta Hizmeti*:* E-posta hizmetleri uzun yıllar boyunca kullanılmakta olan SaaS uygulamalarındandır. Bu uygulamalardan olan Gmail, Hotmail gibi hizmetlerin erişim platformdan bağımsız şekilde İnternet üzerinden gerçekleşebilmektedir. Bu uygulamaların belge paylaşımı, e-posta ve takvim gibi uygulamalarla senkronizasyonu yapılabilmektedir. Hizmet sağlayıcıları neredeyse tamamı bu hizmetleri kendilerine özel API'leri kullanarak sağlamaktadırlar. Dolayısıyla hizmet sağlayıcı ile kullanıcılar arasında herhangi bir SMTP e-posta sunucusuna gerek kalmadan doğuda hizmet üzerinden e-posta gönderimi yapılabilmektedir.

Web Sitesi Barındırma: İş odaklı kullanıma imkan sağlayan ve Bulut Bilişimin yaygın olarak kullanıldığı hizmettir. Kullanıcılar kendilerine ait web sitelerini, Bulut Bilişim sunucularına ek olarak aynı zamanda fiziksel sunucular ile de gerçekleştirebilirler. Web sayfaları yalnızca görsel ve tanıtıma ilişkin

bilgiler sunuyor ve verilerin kullanımına bağlı olarak işlem yükleri önemli değişiklikler göstermiyor ise, belirli kaynakları olan fiziksel sunucular üzerinde web sitelerinin barındırılması daha verimli olabilmektedir. Fakat işlem büyükleri ve kullanılan hizmetler büyük değişiklikler gösterdiği durumlarda, ihtiyaç duyulan kaynakların talebe bağlı olarak artırılıp azaltılabilmesi daha verimli ve kullanışlı bir durum olacaktır. Dolayısıyla bu durumlarda Bulut Bilişim hizmetlerini kullanmak daha doğru bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır.

Felaket Kurtarma: Hizmet sağlayıcıların veri, uygulama ve işletim sistemi gibi birçok bileşeni ile birlikte yalnızca bir yazılıma ya da sanal sunucuya satılabilmesi teknolojisi, felaket kurtarma uygulamaları için yeni anlayışlar geliştirmiştir. Bu sayede sanal sunucuların tamamı sadece birkaç dakika gibi kısa bir zaman içerisinde, bilgisayarın dışında yer alan herhangi bir veri merkezine rahatlıkla kopyalanabilmesi ve yedeklenebilmesi mümkün olmaktadır. Bulut Bilişim altyapısında felaket kurtarma senaryolarında coldsite (çevrimdışı) yerine hotsite (çevrimiçi-sürekli çalışan yedekleme alanı) kullanılmasını sağlamakta ve bu sayede önemli olan sonucu hizmetlerinin çalışmakta iken sıcak yedeklerinin kopyalanması sağlanmaktadır (Özdemir ve Gökgöz, 2018). Bu kopyalama işlemini kısa sürmesi ve tam anlamıyla gerçekleşebilmesi sayesinde maliyetlerin düşük olması ve işlem performansının yüksek olarak gerçekleşmesine imkan sağlamaktadır. Bununla birlikte son zamanlarda yalnızca sağlayıcıların bu tür kopyalanması işleminin de ilerisinde, Bulut sağlayıcılarından bazıları IP adresleri, güvenlik duvarları ve VLAN konfigürasyonları dahil olmak üzere ağ yapılarının da kopyası alınarak, sunucuların kurtarılmasının yanında aynı zamanda ağların da kısa bir süre içerisinde kurtarılmasına imkan vermektedir.

Test ve Geliştirme Ortamı: Bulut sağlayıcılar hem uygulamalar hem de program geliştiriciler için kullanılması kolay ve birkaç dakika içerisinde temin edilebilen sanal makineler sayesinde, ağların kurularak yazılım geliştiricilerce paylaşılabilen platformlar sağlamaktadır. Sonunda bu platformlar sayesinde hazırlanan uygulamaların farklı işletim sistemleri ve yükler içerisinde nasıl çalışabildiği ve hizmetinin kalitesi test edilebilmektedir. Kullanılmakta olan bilişim

kaynaklarının sürekli olarak geliştiriciler tarafından kontrol ve takip edilmesini mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla geliştiriciler uygulamaları devreye soktuklarında, değişen yükler altında ne kadarlık bir kaynağa ihtiyaç duyulacağını belirlemektedir. Burada sağlanmakta olan üstün otomasyon hizmetleri sayesinde programların hatalarının azaltılması, yönetimsel uygulamaları kontrol edilmesi sayesinde uygulamaları sağlanan erişimler dengelemekte, yönetimsel araçların kullanım limitleri belirlenmeye ve maliyetleri kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır.

Bu platformlar sayesinde hataların ayıklanması, izleme, güvenlik ve log alma gibi hizmetlere ilişkin birtakım araçların ortak kullanımından dolayı, geliştiriciler bu tür uygulamalar için ekstra bir yapılandırma ile meşgul olmamaktadırlar. Bu sayede geliştiriciler geliştirmekte oldukları uygulamalara konsantre olmaktadırlar. Bu platformlarda aynı zamanda, "kullandığın kadar öde" modelinin geçerli olması dolayısıyla, geliştiricilerin uygulamaları için ek lisansların temin edilmesi gerekmemektedir.

Kısa Vadeli Projeler: Bulut hizmet sağlayıcıları test ve geliştirme ortamlarındaki hizmetlere benzer şekilde kısa süreli projelere yönelik birtakım araçlar sağlamaktadır. Örnek olarak birkaç aylık kullanım amacıyla hazırlanan web sitelerinin bu Bulut hizmet ortamında kolaylıkla kurularak kullanılabilmesine, ihtiyacın sona erdiğinde ise silinebilmesine ya da tekrar kullanım için saklanabilmesine imkan sağlamaktadır.

Dolayısıyla kısa süreli projelerin geliştirilmesinde, tasarlanmasında, uygulanmasında ve denenmesi aşamaları için Bulut ortamları önemli hizmetler sunmaktadır. Benzer şekilde diğer Bulut uygulamalarında görüldüğü gibi, kullanıcıların altyapı ya da uzman personel gibi kalemlere harcama yapmalarına gerek kalmadan, maliyetlerin etkin bir şekilde kullanıldığı kadar ödenmesini sağlamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken husus geliştiricilerin kısa süre için hazırlayıp test etmiş oldukları kaynakların, süreklilik kazanması ya da boyutlarının büyütülmesi gibi ihtiyaçlara karşılık yetersiz durumda kalabilmektedir. Dolayısıyla kullanıcıların test ederek geliştirdikleri

platformların sürekli hale getirilmesi gibi ihtimaller göz önünde bulundurularak, bu politikalara uygun servis sağlayıcıların bulunup seçilmesi, bunların uyumlu olması, genişleyebilmesi ve gerekli kaynağın sağlanabilmesi gibi kriterlere dikkat edilmesi gerekmektedir.

Dönemlik Kapasite Artışı: Bulut Bilişim hizmetlerinin sunmuş olduğu önemli niteliklerden biri de kullanıcıların ihtiyaçlarına göre ölçeklenebilir olmasıdır. Burada gelişmiş Bulut Bilişim mimarileri kullanıcılarına, yüksek güvenlik hizmetini arka planda sunmakta iken aynı zamanda ön planda uygulamaların ve web sunucularının çalışabilmesine yönelik çok katmanlı yapılar sağlamaktadır. Buna bağlı olarak kullanıcıların değişen taleplerine göre kullandığı uygulamalar sayesinde kaynakların azaltılabilir ya da artırılabilir olması sağlanabilmektedir. Yine buna bağlı olarak Bilişim katmanlarının boşta ve kullanışsız şekilde kalmaları da önlenmiş olmaktadır.

Küresel Hizmetler: Kullanıcılarına gelenekseli Bilişim mimarileri aracılığıyla hizmeti sunan kuruluşlar çoğunlukla veri merkezlerini kullanıcı potansiyelinin yüksek olduğu alanlara kurmaktadırlar. Fakat sunulan hizmetler bağlamında, daha geniş çaplı ve küresel boyutta ulaşılabilir olmak amacıyla, kuruluşların bunu gerçekleştirebilmeleri için Bulut Bilişim sistemi yeni fırsatlar sunmaktadır. Günümüzde Bulut Bilişim altyapıları bu şekilde bir hizmet sunarak, küresel boyutta kaynakların kiralanması hizmetlerini sunabilmektedir. Örnek olarak ülkemizde yerel bazda hizmet sunan herhangi bir kuruluş açısından düşünüldüğünde, buradaki aynı hizmetin ABD'deki kullanıcılarına da kesintisiz ve hızlı bir şekilde sunulabilmesi için, oralarda da Bulut servis sunucularının kiralanması yapılarak bu iki farklı alandaki hizmetlerin tek merkezden yönetilebilmesi daha uygun olmaktadır. Bulut Bilişim hizmetleri dünya çapında hizmet sunan kuruluşlara, kuruluşların müşterilerine daha kaliteli içerikler ve ürünler sunabilmeleri ve hizmetlerin niteliğinin artırılabilmesi için, kolay bir şekilde Bilişim altyapısına sahip olmasını sağlamaktadır.

Büyük Veri Uygulamaları: İnternet alışverişleri, e-posta, bilimsel araçlar ve videolar gibi farklı kaynaklar üzerinden sağlanan boyutu büyük ve çok yönlü olan veriler Büyük Veri (Big Data) olarak ifade edilmektedir. Yaklaşık olarak 2,5 milyar GB'lık bir veri üretimin sağlandığı günümüzde, bu boyutun 2020 yılına gelindiğinde 43 trilyon GB'lık boyuta ulaşacağı tahmin edilmektedir. Günümüzde meydana gelen bu veri büyümesi, verilerin toplanabilmesi, ulaşılabilmesi, işlenerek analiz edilebilmesi ve anlamlı hale getirilebilmesi süreçleri için yeni mimari yapıların ve platformları oluşturulmasını zorunlu hale getirmektedir. Bulut Bilişim alt yapısı itibariyle bu hizmetleri belirli ölçüde sağlama imkânına sahip olduğundan dolayı iki kavram birbirine yakın olarak düşünülmektedir. Kullanıcıların ihtiyaçlarına göre ölçeklendirilebilme özelliğine sahip olan Bulut Bilişim mimarisi, bu tür büyük verilerin bulunduğu uygulamaların çalışmasını kolay hale getirmektedir. Uygulamaların kullanım durumlarına göre uyumlu olabilmesi dikey ölçekleme olarak tanımlanmaktadır. Büyük veri ortamlarında yüksek miktarlarda ve farklı şekillerde verilerin işlenmesine ve bu işlemleri destekleyecek sunuculara ihtiyaç duyulmaktadır. Bulut Bilişim platformları kullanıcıların bu ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yapılar sunmaktadır. Bu bağlamda Bulut Bilişim platformları büyük ölçekli verilerin kullanıldığı teknolojileri desteklemekte ve bunlar için uygun maliyetler sunmaktadır.

Web ve Mobil Uygulamalar: Kullanıcılara hizmet sunabilmek amacıyla her geçen gün yeni Web sayfalarını ve mobil uygulamaların ortaya çıktığı günümüzde, bu uygulamalar ve sayfaların kullanıcılara sunulduğu zaman Bulut Bilişim platformlarında barındırdıkları görülmektedir. Bu platformlarda hizmet sunabilmek, kullanıcılar tarafından uygulamaların talep edilmemesi durumlarında, düşük maliyetlerdeki zararlarla bunun karşılanabilmesine, kullanıcılar tarafından yoğun ilgi ve talep olduğunda ise kapasitesinin artırılabilmesine imkan sağlamaktadır. Buibakımdan kuruluşların önemli bir kısmı web sayfalarına ve uygulamalara, akıllı cihazlar kullanarak daha fazla erişimi sağlayabilmeleri için, çoklu erişim imkanı sunan Bulut ortamlarını tercih etmektedirler.

Reklam ve İlanlar: Reklamlar günümüzde İnternet sayfaları ve mobil cihazlarda sıklıkla karşımıza çıkmakta olup birbirlerinde bağımsız gibi görülmektedir. Fakat bu uygulamaların merkezi platformlar tarafından yönetilmesi sayesinde kişilere özel reklamların cihazlarda görülebilmesi mümkün olmaktadır. Bulut Bilişim platformları tarafından sunulan uygulamalarda reklamların seçilmesi, reklamlar üzerinde işlemlerin yapılması gibi imkânlar bulunmaktadır. Buralardaki reklam içeriklerine ve fiyatlara ilişkin kullanıcıların gerçekleştirdiği aramalar ve tercihler dikkate alınarak, kullanıcılara uygun ve ilgi alanlarına yönelik reklamları gösterilmesi sağlanmaktadır. Bu süreçlerin büyük veriler ve bu verilerin yönetilmesine gerektirdiği için, Bulut hizmet sağlayıcıları reklam şirketlerinin adeta vazgeçilmezi haline gelmiştir.

Yoğun İşlemci Gücü Gerektiren Uygulamalar: Yüksek performans gerektiren işlemlere kısa süreler içerisinde ulaşabilme imkanı sağlaması Bulut Bilişim platformlarını sunduğu önemli imkanlardan biridir. Veri miktarlarının yüksek olduğu sosyal medya, reklam ve sağlık alanı gibi uygulamaların etkili isteyebilmesi amacıyla Bulut Bilişim altyapısını kullanılması gerekmektedir. Bu tür uygulamaların yapılandırılması, işleme konulabilmesi ya da kullanılabilmesi gibi süreçler geleneksel modellerde çok uzun süreler alabilmekte iken, günümüzde Bulut Bilişim altyapısı sayesinde bu sürelerin çok daha kısa olarak gerçekleşmektedir. Maliyet açısından ise geleneksel platformlara göre çok daha düşük maliyetler ortaya çıkmaktadır.

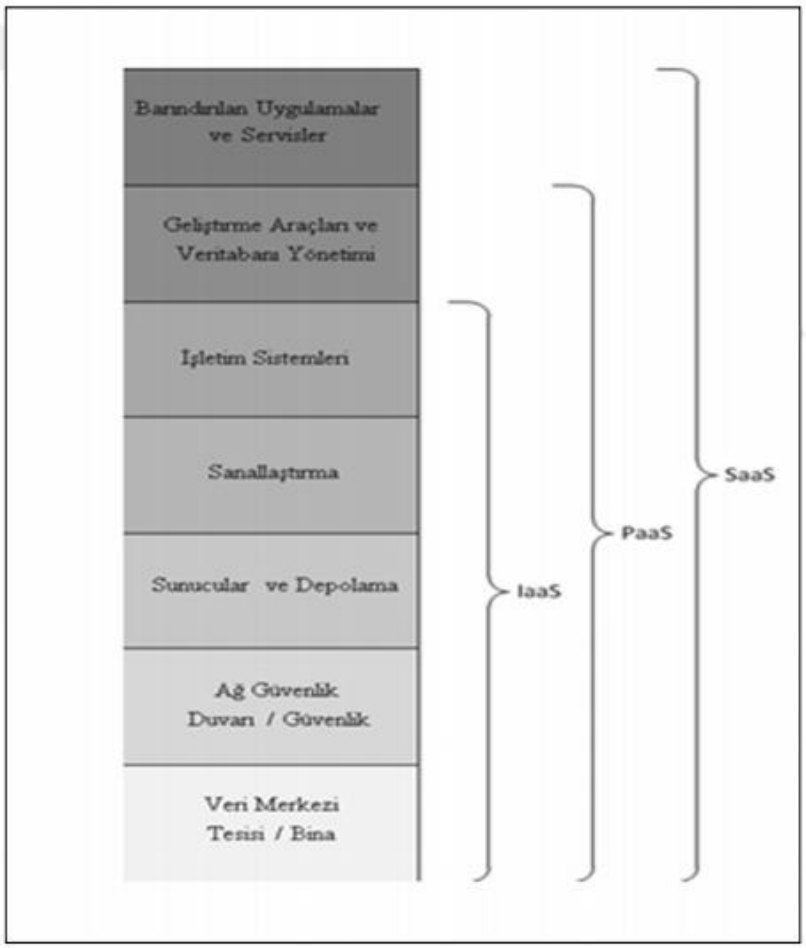
Finansal Hizmetler ve e-ticaret: Mevcut şirketlerin önemli bir kısmı sunulan hizmetlerin ya da ürünlerin neredeyse tamamını İnternet aracılığıyla kullanıcılara pazarlayabilmek için elektronik alışveriş sayfalarını kullanmaktadırlar. Ayrıca bu şirketlerin neredeyse tamamı tüketicilerin parasal faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için İnternet bankacılığını kullanmaktadırlar. Bu bağlamda veri yığınlarının oluştuğu, veri miktarlarının sürekli arttığı bu tür hizmet ve uygulamaların kullanılabilirliğinin sürdürülebilmesi amacıyla Bulut Bilişim platformları kullanılmaktadır. Çünkü bu platformlarda ölçeklendirilebilir

uygulamalar bulunmaktadır. Sunulan bu hizmetlerin öne çıkan önemli özelliklerinden bir tanesi de kullanıcıların özel verilerini barındırmaları ve bu özel verilerin güvenli bir şekilde kullanılarak işlemlerin yapılabilmesi için ek güvenlik önlemlerinin alınabilmesine imkan sağlamasıdır. Bu verilerin korunması işlemi, geleneksel platformları kullanılmasının yerini günümüzde kullanıcılara özel ek güvenlik duvarlarının bulunduğu hibrit sistemleri sayesinde, kişisel verilerin korunarak İşlemlerin yapılması daha güvenli olarak gerçekleşmektedir.

3.6. Bulut Bilişim Servis Modelleri

Sanallaştırma modeli Bulut Bilişim sisteminin önemli niteliklerinden biridir. Bu model sayesinde kullanıcılar ihtiyaçlarına göre değişik veri kaynaklarını Bulut sunucularından talep edebilirler. Bu kaynaklar yalnızca depolama birimi olarak çalışmayıp aynı zamanda kullanıcıların faaliyetlerine ilişkin değiştirilmek istenen uygulamalar için de geliştirilme platformu olabilmektedir. Bazen Bulut Bilişim kullanıcıları, sunucuların gösterdikleri uygulamaları kiralamak istediklerinde, dikkat edilmesi gereken husus kullanıcıların kaynak talebinin çeşitliliğidir. Sunucular, kullanıcıların bu ihtiyaçlarına karşılık verebilmek için ilgili kaynakları sanal bir şekilde kullanıcılara sunmaktadır. Sunucuların bu kaynakları kullanıcılara sunma şekline ya da sunma seviyesine göre bazı servis modellerinin ortaya çıktığı görülmektedir.

Bulut Bilişim hizmetlerinin sunu şekillerine göre birçok servis modeli ortaya çıkmış olsa da sistem içerisinde genel olarak kabul gören ve diğer servis modellerini kapsayan 3 tane model bulunmaktadır. Bu modeller sırasıyla Servis olarak Yazılım (SaaS), Servis olarak Yazılım Geliştirme Platformu (PaaS) ve Servis olarak Altyapı (IaaS) şeklindedir. Aşağıda bu modellere ilişkin bilgilerin yanında bu modellerin dışında farklılıklar gösterdiği ifade edilen Servis olarak Haberleşme (CaaS) ve Servis olarak Ağ (NaaS) modelleri de incelenmiştir.



Şekil 7 : Bulut Bilişim Servis Modelleri

Bulut Bilişim servis modellerine ilişkin hizmetler yukarıda Şekil 2. de gösterilmektedir. Bu şekilde Servis olarak Altyapı (IaaS) modelinde kullanıcılar ya da kuruluşlar kendilerine uygun ihtiyaç duydukları Bilişim altyapılarını temin edebilmekte iken, Servis olarak Yazılım (SaaS) modelinde kullanıcılar sonucunun altyapısındaki uygulamaları ya da yazılımları kullandığı görülmektedir.

3.6.1. Servis Olarak Yazılım (SaaS)

Kullanıcılara Bulut Bilişim sistemi üzerindeki uygulamaların kullanılması imkanı sunmaktadır. Bu uygulamalara web tarayıcıları ya da bilgisayarlar gibi farklı istemciler üzerinden erişilmesi mümkündür.

Kullanıcıların bu modelde; işletim sistemlerini, depolama birimlerini, sunucuları ya da uygulamaları kontrol edebilmeleri ya da yönetebilmeleri mümkün değildir. Ancak yapılandırma ayarlarının bu durumun dışında olarak kullanıcılara özgü olarak verildikleri görülmektedir (Carstensen vd., 2012).

Servis olarak yazılım modeli; güvenlik, performans, hizmetlerin sorumluluğu ve kullanılabilirlik gibi bütün kontrol sistemlerinin hizmet sağlayıcıda bulunduğu, kullanıcıların bu konularda herhangi bir sorumluluk üstlenmediği, ancak abonelik uygulamalarıyla hizmetlerden istifade edebildiği bir modeldir. Bazı uygulamalar kullanıcıların ihtiyaçları ölçüsünde İnternete erişimi olan cihazlar aracılığıyla kullanılabilmektedir. Örneğin; satış, izleme, muhasebe, planlama, posta, mesajlaşma gibi çok sayıdaki hizmetleri bu model içerisinde kullanabilmek mümkündür.

Servis olarak yazılım modeli içerisinde bulunan uygulamaların yalnızca tek kullanıcılara değil, birçok kullanıcıya aynı anda tahsis edilebilirliği mümkündür. Yalnızca bir uygulamayı çok sayıda kullanıcının paylaşabilmesi, uygulamaların güvenliği, diğer kullanıcıların verileri ya da veri çıktılarını göremediği kaynak bölümlemelerini önemli hale getirmektedir.

Servis olarak yazılıma güncel olarak Facebook, Twitter, Google, Instagram gibi farklı ve çeşitli sosyal paylaşım alanları örnek olarak gösterilebilir. Fakat bu alanda gösterilebilecek en iyi örnek ise Microsoft Live'in sunduğu ücretli Microsoft Office paketleridir.

Servis olarak yazılım modelinin sunduğu avantajlardan bazıları şu şekildedir:

- Sistem altyapısının Bulut hizmet sağlayıcıda olması nedeniyle ekstra bir donanımsal maliyet gerektirmemektedir.

- Uygulamalar önceden hazır olduğu için, kullanılabilmesi için, yalnızca abonelik oluşturulması yeterli olup ek kurulum maliyetleri meydana getirmemektedir.

- Kişiler ya da kurumların yazılımları olan ihtiyaçları belirli süreler içerisinde olduğu durumlarda yalnızca kullandıkları süre için ücret ödemeleri ve ihtiyaçları sona erdiğinde aboneliklerin kaldırılmasına imkan vermektedir.

- Kişi ya da kuruluşlar bir isim kaynağını artırmak istediklerinde, bu ihtiyaç için zaman ve maliyet kaybolmaksızın, hizmet sağlayıcıdan bu ihtiyacını hızlı bir şekilde talep edebilmektedir.

- Uygulamaların ücretsiz bir şekilde güncelleştirilmelerine imkani sağlamaktadır.

- Servis olarak yazılım modeline web tarayıcıları mevcut olan birçok cihaz üzerinden ulaşılabilmesi sayesinde platformun bağımsız olarak kullanılabilmesi mümkündür.

- Kullanıcıların ihtiyaçlarına göre uygulamaların özelleştirilmesi mümkün olmaktadır.

3.6.2. Servis Olarak Yazılım Geliştirme Platformu (PaaS)

Kullanıcılara Bulut sistemi aracılığıyla, sunucular tarafından destekli programlama araçları ya da dillerinin kullanılmasıyla oluşturulan uygulamaları sunmaktadır. Kullanıcılar bu altyapı içerisinde yer almakta olan depolama, sunucular, işletim sistemleri ya da ağ gibi özellikleri kontrol edememekte ve yönetememektedir. Ancak bu uygulamaların ortam yapılandırmalarında kontrol yetkileri bulunmaktadır (Carstensen vd., 2012).

Servis olarak Yazılım Geliştirme Platformu yukarıda bahsedilmiş olan servis olarak yazılım modelindekine benzer şekilde, kullanıcılar bu hizmetlere

sahip oldukları web tarayıcıları ile erişim sağlamaktadırlar. Bu platform IaaS ve SaaS platformlarının arasında tanımlanmakta olan bir servis türüdür. Çoğunlukla herhangi bir yazılımı geliştirmek amacına sahip olmayan kullanıcılar Servis olarak Yazılım modelini kullanmakta iken, Servis olarak Yazılım Geliştirme modeli daha çok yazılımcılar tarafından kullanılmaktadır. Servis olarak Yazılım Geliştirme Platformu kullanıcılara uygulamalarını geliştirilebilmesi için kimlik yönetimi, uygulama servisleri, veri depolama, kütüphane ve bir takım yazılım araçları sunmaktadır.

Kullanıcıların ihtiyaçlarına göre, Bilişim kaynaklarının dışarıya da içe yönelik ölçeklendirilmiş olması hizmet sağlayıcının sorumluluğunda olduğu için, yazılım geliştiriciler altyapıların yapılandırılmasını düşünmeden yalnızca geliştirmekte oldukları uygulamalara odaklanmaktadır. Bununla birlikte çoğu geliştiricinin, hazırlamış olduğu uygulamaları sistem üzerinde yük oluşturması nedeniyle; kaynakları ekleyip çıkarmak ya da geliştirdikleri uygulamanın bu ekleme çıkarma işlemini otomatik şekilde gerçekleştirecek programlama bilgileri ve tecrübeleri bulunmamaktadır. Konu ile ilgili bilgiye sahip olan geliştiriciler ise çoğu zaman bu işe ekstra bir vakit ayırmamaktadırlar.

Servis olarak Yazılım Geliştirme Platformu sağlayıcıları, kişilerin ya da kuruluşların değişen ihtiyaçlarına ve geri bildirimlerine göre ilgili platformlar içerisinde belirli zamanlarda güncelleştirmeler yapmaktadırlar. Bu güncelleştirmeler içerisinde bazı özelliklerin sürümünün yükseltilmesi yapılmakta iken bazen de tamamen yeni bir takım özellikler eklenebilmektedir. PaaS hizmet sağlayıcıları platform içerisinde uygulamalar geliştirmekte olan kullanıcılara uygulamaları test edebilme, yeni fikirler geliştirebilme ve yükleme gibi konulara ilişkin destek sağlamaktadırlar. Servis olarak yazılım geliştirme tasarımcılarının bu servisleri süreç iyileştirme, test etme ve web sayfalarının barındırılması için kullanmaları mümkündür.

Servis olarak yazılım geliştirme platformunun sağlamış olduğu avantajlardan bazıları şunlardır:

- Kullanıcılara her ne kadar yazılım geliştirme uzmanı olmasalar da, uygulamaların geliştirilebilmesi için bir takım yazılım kütüphanesi ve araçları sunmaktadır.

- Kullanıcıların herhangi bir şekilde fiziki altyapı harcamaları yapmaksızın ve bu fiziksel altyapıları yönetebilecek kişilere ihtiyaç olmadan, ihtiyaçları örtüsünde kaynakların kiralanmasına ve yazılımın geliştirilmesine imkan sunmaktadır.

- Kullanıcılara uygulamaları geliştirmekte oldukları araçların kontrolünü sağlayacak şekilde platformun sunmuş olduğu özelliklerden ihtiyaç duyduklarını özgür bir şekilde seçme ve yine ihtiyaçlarına uygun olarak yazılımları geliştirme olanağı tanımaktadır.

- Kullanıcıların ihtiyaçları ölçüsünde platformun özelliklerini değiştirmeye imkan vermektedir.

- Platformun bağımsız çalışması sonucunda, değişik yerlerdeki çok sayıda yazılım geliştiricinin tek uygulamaya ilişkin ortak çalışmalarına imkan vermektedir.

- Verilerin güvenliğinin sağlanması, yedeklenmesi ve verilerin kurtarılması hizmet sağlayıcı tarafından gerçekleştirilmektedir.

3.6.3. Servis Olarak Altyapı (IaaS)

Kullanıcılara istekleri ölçüsünde işletim sistemi ve bazı uygulamaların yükselmesine ve çalıştırılmasına imkan sağlayan modeldir. Bu model aynı zamanda kullanıcılara depolama, işlemci ve diğer kaynakların tahmin edilebilmesi yeteneğini sağlamaktadır. Kullanıcı Bulut Bilişim sistemini kontrol edememekte ve yönetememektedir. Ancak depolama birimleri, işletim sistemi ve bazı uygulamalarda kontrol etme hatta bunlar üzerinde sınırlı oranda denetim imkanı sağlamaktadır (Carstensen vd., 2012).

Servis olarak Altyapı modeli kullanıcılara gerekli olan ölçüde sunucu alanı, bant genişliği, yük dengeleyici ve ağ bağlantıları gibi birçok bilişim kaynağını Bulut Bilişim hizmet sağlayıcı altyapısı üzerinden kullanabilmektedir. Fiziki açıdan bu kaynaklar Bulut hizmet sağlayıcısındaki birçok veri kaynağına dağıtılmış durumdaki, birçok sunucudan ve ağdan meydana gelen kaynak havuzu içerisinden çekilmekte olup, bu altyapıların sürdürülmesi tümüyle Bulut hizmet sağlayıcısının sorumluluğu içerisindedir. Burada kullanıcılar sadece kendilerine ayrılmış olan sanal kaynaklara ulaşım sağlamakta ve bu kaynaklardaki işlem kapasitelerini kullanmaktadırlar. Buradan kullanılmakta olan en yaygın ödeme türü kullanıcının kaynağı kullandığı kadar ödemesi modelidir. Çoğunlukla bu modelde saatlik ücret tarifeleri uygulanmaktadır. Servis olarak altyapı modelinin ortaya çıkardığı avantajlardan bazıları şu şekildedir:

- Ölçeklenebilir özelliğinden dolayı daha fazla kaynağa ihtiyaç olduğu durumlarda, kullanıcının zaman kaybetmeden hızlı bir şekilde kaynağın artırılabilmesi ya da azaltılabilmesini sağlamaktadır.

- Kullanıcıların donanımsal yatırım yapmamasını, dolayısıyla zaman ve maliyet açısından tasarruf elde etmesini sağlamaktadır.

- Birden çok kullanıcıya hizmet sunan merkezi alt yapısı sayesinde, bu veri merkezleri, kullanıcıların kendi kurdukları daha küçük veri merkezlerine nazaran siber saldırı ya da fiziksel güvenlik açısından daha güvenilir olmaktadır.

- Hizmet sağlayıcıda ortaya çıkabilecek herhangi bir hata ya da arıza durumlarında, bu merkezlerde ki donanımsal kaynakların fazla olması sayesinde kullanıcılara sorulan hizmetleri aksamadan sürdürülmesi sağlanmaktadır.

- Kullanıcıların kullanmakta oldukları kaynakların tedarik edilmesi, işletilmesi ya da bakımının yapılması gibi sorumlulukların tümüyle

Bulut hizmet sağlayıcısına aktarılması ile, bu tür iş ve görevlere ilişkin personele olan ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır.

IaaS modeli kullanıcılar tarafından kendi bilişim sistemleri içinde ve dışarıdaki kullanıcılara sunacakları Bulut hizmetlerini ya da web sayfalarını barındırmak ya da kendi alt müşterilerine altyapı hizmeti sunmak için kullanılmaktadır. Günümüzde her ne kadar kabul görmemiş olsa da, fiziksel donanımların temin edilmesi ya da işletilmesi gibi maliyetler göz önünde bulundurulduğunda, kurumların dış kaynakları tercih etmelerinin maliyeti daha düşüreceği görülmektedir. Dolayısıyla günümüzde bazı kuruluşlarda bu tür Bilişim altyapılarının dış hizmet sağlayıcılar tarafından temin edilmesi eğilimi artış göstermektedir.

3.6.4. Diğer Bulut Bilişim Servis Modelleri

Genel itibariyle kabul edilen yukarıda adı anılan servis modellerinin yanısıra bazı kaynaklarda Servis olarak İletişim ve Servis olarak Hizmet modellerinin de incelendiği görülmektedir. Bu modeller aşağıda kısa bir şekilde değerlendirilmiştir.

Servis Olarak İletişim (CaaS):

Servis olarak İletişim mobil ya da sabit cihazların kullanılmasıyla IP adresleri üzerinden ses, mesaj, video konferans ve yayıncılık gibi birtakım uygulamaları kapsayan dış kaynaklı kurumsal iletişim türüdür. Bu modele göre hizmet sağlayıcılar kullanıcılara bütün donanımsal ve yazılımsal çözümlemeleri sağlamak durumundadır. Kullanıcılar ise kullandıkları kadar ödeme modeli sayesinde iletişim aygıtlarına ve çözüme ulaşabilirler. Bu hizmetin kiralanabilmesi sayesinde kuruluşlar, örneğin bir video konferans alt yapısı oluşturma gibi birtakım maliyetlerden kurtulmaktadır. Bu modelin diğer bir özelliği de sistemin esnek yapıda olup taleplere göre genişleyebilmesi ve yeni cihazlara kolaylıkla eklenebilmesidir.

Bu yeni cihazların özelliklerine göre ağ kapasiteleri ve özellikleri otomatik şekilde değiştirebilmekte ve bu sayede kaynakların israf edilmesi engellenebilmektedir.

Servis Olarak Ağ (NaaS):

Servis olarak Ağ bağlantı hizmetlerinin taşınabilmesini ifade eden bir modeldir. Bu modelde bilgisayar kaynakları ve ağlar bütün olarak düşünülmekte olup kaynakların paylaştırılmasına ilişkini iyileştirmeleri içermektedir (Gabrielsson, Hubertsson, Mas ve Skog, 2010).

Servisiolarak ağ model altyapının sunucuları tarafından sana bir şekilde ağ hizmetlerinin sağlanmasını gerektirir. Bu amaçla çoğunlukla OpenFlowi sanallaştırma protokollerinin kullanıldığı görülmektedir.

Servis olarak Ağ modelleri; güvenlik duvarları, bant genişliği, yönlendirmeler, saldırı önleme yazılımları, içerik izleme, antivirüs, filtreleme geniş alan ağı ve esnek ve uzatılmış sanal özel ağlar gibi hizmetleri sunabilmektedirler. Bu servis olarak Ağ modeline ilişkin standartların henüz belirlenmediği görülmektedir.

3.7. Bulut Bilişimin Getirmiş Olduğu Üstünlükler ve Riskler

Bulut Bilişim teknolojileri sayesinde daha önce kullanılmakta olan çeşitli bilişim teknolojilerinin bir araya getirilmesi ve ortak bir iş modelinin oluşturulması sağlanmıştır. Bu modelin kullanıcılara ya da hizmet sağlayıcılara sunmuş olduğu önemli üstünlükleri bulunmasına rağmen birtakım riskleride bulunmaktadır.

Aşağıda Bulut Bilişimi kullanıcılarına sunmuş olduğu herkes tarafından kabul edilen birtakım avantajları ve dezavantajları verilmiştir. Bulut Bilişim platformlarının kamusal alana yönelik olarak sunduğu üstünlüklere ve risklere, çalışmanın daha sonraki bölümlerinde detaylı bir şekilde yer verilmiştir.

3.7.1. Bulut Bilişimin Üstünlükleri

Bulut Bilişim platformlarını sağladığı avantajlar genel olarak düşük maliyet, erişilebilirlik, grup çalışması ve uygulama test kolaylığı, esneklik, gelişmiş performans, yazılım yükleme ve güncelleme, sistem izleme ölçme ve raporlama, artırılmış güvenlik ve uyum şeklinde olup bunlara ilişkin detaylı bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

Düşük Maliyet: Bulut Bilişim platformlarının kullanıcılara ve hizmet sağlayıcıları sunmuş olduğu en önemli yeniliklerden ve avantajlardan birisi maliyetlerinin düşürülmesidir. Bu bakımdan maliyetlerinin düşürülmesi hem sağlayıcılar hem de kullanıcılar açısından gerçekleşmektedir. Kullanıcılara göre uygulamaların geliştirilebilmesi, çalışabilmesi ve verilerinin saklanabilmesi amacıyla maliyetli donanımlara ya da yazılımlara gerek duyulmadan, bu tür işlemlerin neredeyse tamamının web tarayıcıları üzerinden gerçekleştirilebilmesidir. Bu işlemlerin tamamı sunucular tarafından gerçekleştirilmekte ve belirli merkezlerde verilerin depolandığı üniteler bulunduğu için, kullanıcılar tarafından kullanılmakta olan sistemlerin performansları bu durumdan etkilenmemektedir. Ortaya çıkan diğer önemli bir avantaj ise kullanıcıların ihtiyaç duyduğu uygulamaların ya da sistemin sürdürülebilirliği için gerekli olan insan kaynağının ortadan kaldırarak, personel maliyetlerinin düşürülmesine katkı sağlamasıdır.

Hizmet sağlayıcılara göre Bulu Bilişim sunmuş olduğu sanallaştırma hizmeti sayesindei yalnızca tek biri donanım kullanılarak birden fazla kullanıcıya hizmetlerin sunulabilmesi ve yine kullanıcıların ihtiyaç duydukları kaynak miktarlarına uygun şekilde hizmetlerin sunulabilmesi, ihtiyaç bulunmayan ya da boşta kalan kaynakların düşürülerek maliyetlerini azaltılmasına imkan sağlamaktadır.

Altyapıların büyüklüğü ölçüsünde donanımların, kullanılan enerjinin, yazılım ve personel giderleri gibi maliyetlerinde benzer ölçüde düşecek ve sonuç itibarıyla bu faaliyetlerden kar sağlanacaktır. Günümüzde Bilişim kaynaklarını dünya üzerindeki kullanımına ilişkin saatler değişkenlik göstermektedir. Örnek olarak Avrupa

ülkelerinde veri ya da kaynak talebinin en yüksek olduğu zamanlarda Japonya gibi ülkelerde bu talep en düşük düzeyde olmaktadır. Dolayısıyla hizmet sağlayıcılara yönelik Bulut Bilişim platformlarının sunmuş olduğu esneklik ve ölçeklenebilirlik sayesinde, dünyanın farklı bölgelerindeki kullanıcılara farklı zamanlarda farklı hizmetlerin sunulabilmesi mümkün hale gelmektedir. Bunun yanında ortaya çıkan diğer bir fayda ise hizmet sağlayıcıların istediği alanlarda veri merkezlerinin kurabilmeleri ve buna bağlı olarak da enerji ve kira giderlerinin düşürülebilmesi mümkün olmaktadır.

Erişebilirlik: Bulut Bilişim platformunun kullanıcılarına sağladığı önemli avantajlardan bir tanesidir. Bu özellik sistemin yönetimine, veri kaynaklarına ve uygulamaları herhangi bir ortama bağlı kalmaksızın ulaşabilmeyi sağlamaktadır. Günümüzde bu hizmetlerden en önemli olanları dahil olmak üzere bütün hizmetlerin mobil uygulamalar sayesinde gerçekleştirilebilmesi mümkün olup bu erişim mekanları yalnızca bu cihazlara da sınırlı değildir.

Netice itibariyle kurumların üretkenlikleri ve performanslarında azalma olmadan, çalışanların kendilerine uygun biri şekilde çalışma saatlerini ayarlayabilmeleri mümkündür (Salesforce, 2015).

Grup Çalışması ve Uygulama Test Kolaylığı: Bu özellik birden fazla kişinin aynı anda ortak bir belge üzerinde düzenleme yapmasına imkan sağlayan, Bulut Bilişim platformunun sunduğu önemli faydalardan bir tanesidir. Örnek olarak Google Docs bu özellik uygulamasında aynı belgede birden fazla kişiyle çalışma imkanı sunmaktadır. Ayrıca bu özellik sayesinde üzerinde çalışılan dosyalar bilgisayarlarda değil Bulut sisteminde depolanmaktadır.

Dolayısıyla İnternet bağlantısı bulunan kullanıcılar bu dosyalara herhangi bir alanda ulaşım sağlayabilmektedir (Çintimur, Kaya ve Yıldız, 2014; Sarıtaş ve Üner, 2013).

Benzer şekilde, sonuçları almak için hazırladıkları yazılımları uygulamaya koymadan önce test aşamasında Bulut Bilişimi kullanmaları, geleneksel bilişim sistemlerine göre daha uygun olacaktır. Bulut Bilişimin ortaya çıkarttığı bu özellik sayesinde kuruluşların, yazılımları test edebilmek için ayrıca sunuculara ihtiyacı olmayacaktır. Bu sistemde uygulamaların kopyaları üzerinde test sonuçları alındığı için, yazılımlar aynı anda çok sayıda kullanıcı tarafından test edilebilmektedir. Bu özellik sayesinde uygulamaların üzerindeki yük testleri de kolay bir şekilde yapılmaktadır.

Esneklik: Günümüzde sistemler dalgalı ve sürekli büyümekte olup, buna bağlı olarak da esnek yapılara ihtiyaç duyulmaktadırlar. İhtiyaca göre sunucuların kaynak kapasitelerinin artırılabilmesi mümkün olmaktadır. Yine ihtiyaç kalmadığında kaynakların azaltılması da sağlanmaktadır. Sistemin bu özelliği sayesinde kullanıcılar, diğer sistemlere kullanan kişilere göre önemli bir üstünlük sağlamaktadır. Ayrıca bu özellik çevik yapısı sayesinde BT yöneticileri ve CIO'lar tarafından bulut sisteminin tercih edilmesinde önemli bir etken olarak kabul edilmektedir (Salesforce, 2015).

Bulut Bilişim platformunun sunmuş olduğu önemli özelliklerden bir tanesi de kullanıcılara, kullandıkları kaynakların sınırsız olduğuna ilişkin izlenim sunmasıdır. Bulut Bilişimin aksine geleneksel bilişim sistemlerinde ihtiyaçların anlık olarak artıp azalmasına karşılık verilmesi mümkün değildir. Fakat esneklik özelliği sayesinde Bulut Bilişim platformu gerektiğinde kaynak kullanımını azaltarak ya da artırarak veri ya da iş kaybının önlenmesini sağlamaktadır.

Gelişmiş Performans: Kullanıcıların erişim sağladıkları platformlarda, yüklenmiş uygulamalara göre sistem kaynaklarını daha az tüketmesi nedeniyle Bulut uygulamalarında performans azalması ortaya çıkmamaktadır.

İşlemlerin ya da depolama faaliyetlerinin önemli bir kısmı sunucular tarafından gerçekleştirildiği için, bu uygulamaların çalışabilmesi için düşük bilişim kaynakları kullanan cep telefonları bile yeterli olmaktadır.

Buna ek olarak işlemci gücünü artırılması gereken durumlarda, bu ihtiyaca karşılık verebilecek şekilde fiziksel olarak farklı bölgelerde olmasına rağmen kaynakların birleştirilerek artırılabilmesi ve bunun çok kısa sürede gerçekleşmesi mümkündür.

Yazılım Yükleme ve Güncelleme:

Bulut Bilişim platformlarında, hizmet sağlayıcılar kullanıcılara hizmet sunabilmek amacıyla, uygulamaların çalıştırılabilmesi bakımından depolama birimleri ya da sanal sunucular tanımlamaktadır.

Bu özelliğin kullanılmasında şletim sisteminin güncellenmesi, performansın artırılması, destek yazılımları ve arayüz güncellemeleri gibi durumlar tümüyle hizmeti sağlayıcının sorumluluk alanındadır. Hizmet sağlayıcılar kendi yönetim panelleri üzerinden bu yazılımları kurabilir ve kaldırabilir, ayrıca herhangi bir bakım ya da arıza gibi durumlarda fiziksel sunucuları diğer sunucular üzerine taşıyabilmektedir. Bu işlemlerin tamamı Bulut Bilişim mimarisinde çok kısa zamanlar içerisinde gerçekleşebilir. Ayrıca farklı yerlerdeki verilerin istenildiği şekilde ve boyutta olmak üzere felaket kurtarma özelliğinin de çalışmasını kolaylaştırabilir. Bulut Bilişim platformunda SaaS hizmet sunucuları, hazırladıkları uygulamaların düzenli işleyebilmesi açısından ihtiyaç duydukları yazılımların güncellemelerini, ürünleri kullanıcıların hizmetlerine sunduktan kısa bir zaman sonra yapabilmektedirler. Kullanıcıların verimlerini artırabilmek amacıyla, programların ya da yazılımların yeni özellikleri ve fonksiyonları, güncellemeleri hızlı bir şekilde sağlanabilmektedir. Bu durum ticari yazılımlarda yılda bir kez güncellemelerin ya da yeni sürümlerin piyasaya sürülmesi ne karşılık, Bulut Bilişim'de çok kısa sürelerde yapılabilmekte olup aynı zamanda iş ve zaman açısından da tasarruf sağlamaktadır (Coles, Yeoh, Guanco, Mishra, ve Luciano, 2015).

Sistem İzleme, Ölçme ve Raporlama:

Kurumların sürekli olarak bilişim altyapılarını izlemesi zaman almakta ve maliyeti artmaktadır. Kurum dışından da yapılabilen bu süreç kullanıcılar adına gerçekleştirilmektedir.

Bu süreçte bilişim sisteminin izlenerek güvenli depolama hizmetleri sağlamakta ve hizmet sağlayıcılar kullanıcıların ihtiyaçlarına göre pratik çözümler üretmektedirler. Bu özellik aynı zamanda bilgi iletişim altyapılarının korunabilmesi için kullanıcılara profesyonel ve iş odaklı öneriler de bulunmaktadır (Rackscape, 2016). Bulut Bilişimin esneklik özelliği nedeniyle kaynakların kullanımı değişkenlik gösterdiği için ölçme, izleme ve raporlama gibi işlemlerin niteliği daha da önem kazanmaktadır. Sağlayıcılar tarafından sunulan uygulamaların kullanılabilir şekilde olması için gerekli olan kaynakların ölçümleme yoluyla artırılabilmesi ya da azaltılabilmesi ve değişken ihtiyaçlar ölçüsünde en iyi hale getirebilmesi sağlanabilmektedir. Bu özellikler günümüzde uygulamaların değişkenlik gösteren ihtiyaçlarına göre otomatik şekilde gerçekleşebilmektedir. Bununla birlikte Bulut Bilişim platformlarında sunulan gelişmiş raporlama özelliği sayesinde, uygulamaların belirli dönemlerde ki performansları ve kaynakları kullanma miktarları kayıt altına alınmakta, bu ise uygulamalara ek olarak geliştirilecek eklentiler ve farklı uygulamalar açısından veriler sunmaktadır.

Artırılmış Güvenlik ve Uyum: Kurumların gelirlerini ve itibarlarını koruyabilmeleri ve aynı zamanda yasal sorumluluklarını yönetebilmeleri sürekli olarak önemli görülen konulardandır. Kullanıcıların üzerindeki bu yükümlülükleri, Bulut Bilişim platformları büyük oranda azaltmaktadır. Çünkü bu platformlarda kullanıcılara yönelik esnek bir yapı inşa edilmekte ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre uyum sağlamasına yardımcı olunmaktadır (Rackscape, 2016).

Kullanıcıların kendi kurdukları sistemlerde yaşanabilecek güvenlik açıkları ve veri kayıpları gibi durumlar Bulut Bilişim platformlarında büyük oranda ortadan kalkmaktadır. Çünkü bu yeni sistemlerde uygulamalar ve veriler

İnternet aracılığıyla erişilmesi mümkün olan yedekleme merkezlerinde tutulmakta olup, buradaki kaynaklar güvenlik duvarları ile korunmaktadır. Bu güvenlik duvarlarının açılabilmesi, kullanıcıların bireysel çabalarıyla tesis edecekleri güvenlik sistemlerinden çok daha güvenli olmaktadır. Ayrıca bu sistemlerde bütün verilerin birer kopyası otomatik bir şekilde alınmakta ve başka sunuculara kopyalaması yapılmaktadır. Bu sistemler güvenliklerini en yüksek düzeyde kiralama ya da kurma yoluyla sağlamaktadırlar.

Geleneksel bilişim altyapılarında uyum problemlerinin sıklıkla yaşandığı bilinmektedir. Örnek olarak Windows yazılımı yüklü olan bir bilgisayar ile Mac veya GNU/Linux yazılımlarının yüklü olduğu bilgisayarlar arasındaki iletişimlerini kurulması ya da ortak uygulamalar üzerinde çalışabilmek son derece zordur.

3.7.2. Bulut Bilişimin Riskleri

Bulut Bilişim platformlarının yarattığı risklere ilişkin detaylı bilgileri aşağıda açıklanmıştır.

İnternet Bağlantısı ve Bant Genişliği:

İnternet bağlantısının kaybolması iş sürekliliğin olumsuz yönde etkilemektedir.

Dolayısıyla hizmet sağlayıcı İnternetin kesintiye uğraması durumuna ilişkin tedbirler almak ve bunu açıkça belirtmek durumundadır. Örneğin, güvenlik açığını ortaya çıkması durumunda, bu açığın giderilmesine kadar geçen süre içerisinde Bulut hizmet sağlayıcısı ile olan erişimin sonlandırılması gerekebilir.

Ayrıca kolluk kuvvetlerince veri sunucusuna el konulması gibi durumlarda, makinedeki diğer hizmetlerinde kesintiye uğraması söz konusudur (Ulrey ve Romes, 2014).

Bilişim hizmetlerinin devamlılığı açısından İnternet bağlantısının sağlanmasına ilişkin geniş bant altyapısı da başka bir risk konusunu teşkil etmektedir. Bu yapılar günümüzde veri aktarılması taleplerine karşılık vermek de zorlanmaktadır. Ayrıca yerel ağlardaki verilerin aktarım hızlarına göre İnternet ağlarındaki verilerin aktarılmasının hızı daha düşük olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu durumda Bulut Bilişim platformlarının İnternetin vazgeçilmez unsurlarından birisi haline gelmesi açısından risk olarak görülmektedir. Her ne kadar bu dezavantaj 4G ve 5G gibi daha hızlı veri aktarım teknolojilerinin yaygınlaşması sayesinde ortadan kalkacak gibi görülsede, dezavantaj olarak geçerliliğini korumaktadır.

Veri Mahremiyeti ve Veri Güvenliği:

Kişilerin özel verilerini Bulut sisteminde koruyan şirketlerin verilerinin güvenlik kontrolleri önemli ölçüde hizmeti sağlayıcıya aktarılmıştır. Dolayısıyla hizmet sağlayıcının, kurumun veri gizlilik politikalarını ve gereksinimlerini yerine getirdiğinden emin olunması gerekmektedir. Buna ek olarak kuruluşların bulundukları ülkelerdeki hukuksal veri güvenliği ve gizliliğine ilişkin düzenlemelerden, Bulut Bilişimin haberdar olması gerekmektedir (Romes, 2013). Kuruluşların çalışmaları sırasında kişisel verilerin ya da kurumsal verilerin açığa çıkması gibi sorunlara karşılık, ilgili ülkenin veri gizlilik politikalarına ilişkin mevzuatı iyi bilmeleri ve hizmet sağlayıcı ile aralarında (SLA) hizmet seviye anlaşması imzalamaları, sorumluluğun hizmet sağlayıcıya geçmesini sağlayacaktır. Bu sözleşmeler çift taraflı olup kurum ya da kuruluşlar ile hizmet sağlayıcı arasındaki sorumluluklar açık olarak belirtilmek durumundadır.

Sistem Güvenliği:

Kullanıcı sayısının ve bilişim kaynaklarının çok sayıda olduğu ortamlarda sistem güvenliği sorunlarının ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır. Bulut Bilişim ortamlarında çoğunlukla virüs, bot ve diğer saldırı çeşitlerine uğramaktadırlar. Dolayısıyla kullanıcı verilerini korunabilmesi için güvenlik açıkları, yönetim kontrolleri ve erişim kontrolleri gibi uygulamaların kontrolünün gerekli düzeyde sağlanması önemli görülmektedir. Bu nedenle kurumlar ya da kullanıcılar verilerini hizmet sağlayıcılarla paylaşmadan önce özel

verilerin korunmasına ilişkin şartların açık bir şekilde belirtilmesini ve veri güvenliği risklerinin azaltılması amaçlanmaktadır.

Ayrıca gerekli durumlarda verilerin güvenliğinin sağlanması ile ilgili işlemlerde kimlerin erişim sağlayabileceği de açık olarak belirtilmek zorundadır.

Güvenirlik ve Veri Yönetimi:

Bulut Bilişim sistemleri üzerinden uygulamalar sunan kişi ya da kuruluşların itibarlarının ve gelirlerinin korunması için, hizmet kesintisinin yaşanmaması gerekmektedir.

Dolayısıyla hizmet kesintilerinin sık olarak yaşanabilme ihtimaline karşı hizmet seviye anlaşmalarında gerekli görülen önlemlerin alınması şarttır. Diğer taraftan Bulut müşterilerinin çoğu verilerinin hangi lokasyonlarda korunup depolandığını bilmemekte ve genellikle sözleşmelerde verilerin korunması işleminin alt yükleniciler tarafından yapıldığı ifade edilmektedir. Dolayısıyla buradaki net olmayan durum verilerin kontrol edilmesi ve yönetilmesi ile ilgili bir takım riskleri beraberinde getirmektedir.

Verilerin korunması ve güvenliği ile ilgili önemli diğer bir husus ise hizmet sağlayıcılara bu sorumluluk verilmekte iken herhangi bir altyapı, uzman personel ya da gerekli sermaye gibi kriterlerin aramamış olmasıdır. Böyle durumlar için yasal düzenlemelerin ve denetimlerin bulunmaması, yalnızca sanal ortamlardaki üyelik işlemleri sonucunda hizmetlerin alınabilmesi ya da hizmetin sona erdirilmesi, özel verilerin kaybolması ya da ifşa edilmesi gibi durumlarda kullanıcılar mağdur olabilirler. Tüm bunların yanında hizmet sunan kuruluşların kullanılabilirlik, güvenlik, veri gizliliği, denetleme gibi standartlar açısından yeterlilik konularında belgelendirilmeleri önemlidir. Bu özellikler sayesinde kullanıcılar hizmet sağlayıcı tercihini yaparken, yeterlik sertifikalarını dikkate almaları mümkün olabilecektir. Gelişmiş yapısının gereği olarak Bulut Bilişim platformu küresel boyutta hizmetler sunabilecek teknolojilere sahiptir.

Fakat ülkeler arasında farklılık gösteren teknoloji ile ilgili mevzuatlar, hizmet sağlayıcının da sorumluluklarını farklılaştırabilmektedir. Örnek olarak Avrupa Birliği (AB) tarafından belirlenmiş olan verilerin korunması sözleşmesine göre (EU Data Protection Directive) Bulut hizmeti sunacak olan şirketlerin Avrupa Birliği ülkelerinin dışında gerçekleşecek hizmet sunumu ya da kiralama işlemleri için AB yasalarına uygun veri güvenliği seviyesini taşıması gerekmektedir. Fakat Amerika Birleşik Devletleri de dahil, neredeyse ülkelerin tamamı belirlenmiş olan bu standartlara uymamaktadır. Fakat sunucuların dünyanın farklı bölgelerinde bulunmaları, dolayısıyla farklı mevzuatlara tabi olmaları kullanıcılar açısından önemli riskler ortaya çıkarmaktadır.

Hizmet Sağlayıcıları Lehine Hizmet Sözleşmeleri:

Kullanıcılar ile sağlayıcılar arasında yapılan hizmet sözleşmelerinde, verilerin korunması ve güvenliğinin sağlanmasına ilişkin sorumlulukların kullanıcı üzerine bırakıldığı ve kullanıcıların bu ön şartı kabul etmiş oldukları belirtilmektedir (Microsoft, 2016).

Buna benzer sözleşmelere karşılık kullanıcıların haklarını koruyacak yasal düzenlemelerin bulunmaması dolayısıyla, verilerin kaybolması ya da ifşa olması gibi risk durumlarını kullanıcıların göze alması gerekmektedir. Bulut hizmet sunucuları yukarıdakilere ek olarak, sağlayıcı tarafından gerçekleşebilecek hizmet kesintilerine karşılık, herhangi bir sebep gösterilmese dahi, kullanıcı verilerinde kayıpların ortaya çıkması durumunda sunucular sorumluluğu üzerine almaktadırlar (Microsoft, 2016). Bununla birlikte Bulut Bilişim hizmet sağlayıcıları tarafından gerçekleştirilen hizmetlerin düzeyleri ile ilgili ölçümler konusunda kontroller genellikle hizmet sağlayıcı üzerindedir. Buna karşılık hizmetlerin kalite düzeylerinin sözleşmedeki ile uyumlu olup olmadığına ilişkin tespitlerin yapılabilmesi de kolay görülmemektedir. Özellikle de hizmetlerin kısa süreli kesintiye uğraması durumlarında kullanıcıların bunu ispat etmeleri son derece zordur.

3.8. Türkiye'de ve Dünya'da Bulut Bilişim

Bulut bilişim tüm Dünya üzerinde büyük etki yaratmıştır. İnternetin gelişmesi, bulut bilişimi global boyutta geliştirmiş ve kilit bir teknoloji haline getirmiştir.

3.8.1. Türkiye'de Bulut Bilişim

Business Software Alliance (BSA) firmasının yaptığı bulut bilişim kullanımı sıralamasında Türkiye, araştırmaya katılan 24 ülke arasından 18. sırada yer almıştır (BSA 2013a). Türkiye'nin bulut bilişimdeki gelişmeleri ve mevcut durumu bu bölümde incelenmiştir.

3.8.1.1. Gelişimi

Türkiye, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) sektöründe, Avrupa'da 7. Dünya'da 13. sıradadır. Türkiye'deki BİT sektörü devamlı olarak büyüme göstermektedir. 2008 yılında Türkiye BİT sektöründe; %19 luk donanım pazarındaki büyüme, %20lik yazılım pazarındaki büyüme ve %13 lük altyapı hizmetlerindeki büyüme ile 7.7 milyar dolarlık bir bütçeye ulaşmıştır (Helvacıoğlu 2010).

Şekil 8 : 2013 Türkiye Bilgi ve İletişim Sektörü (milyar TL)

Kaynak: TUBİSAD, 2014

2008 yılında 19.8 milyar Türk Lirası (TL) olan BİT sektörü Şekil 11'de görüldüğü üzere 2013 yılında 61.6 milyar TL olarak belirlenmiştir. Buda BİT sektörünün ülke üzerindeki gelişiminin en büyük göstergesidir. Türkiye'de bulut bilişim çok yenidir.

SaaS hizmet modelinin gelişmesi ile yazılım pazarındaki pazar payının düşmesi beklenmiştir. Aynı zamanda IaaS sektörünün gelişmesi ile donanıma daha az yatırım yapmak ve daha basit bir sistemi dahil olmak isteyen kullanıcıların donanım pazarına da olumsuz etkileyebilceği düşünülmektedir.

Türkiye'nin donanım pazarı uluslararası firmalar hakimiyetindedir ama Türk firmaları da bilişim teknolojileri (BT) donanım pazarı içinde yüzde 40 lık bir paya sahiptir (Helvacıoğlu, 2010).

Küçük ve orta boyutlu işletmeler (KOBİ) için, tedarik zinciri ve müşteri ilişki yönetimi (CRM) en önemli hizmetlerdendir.

KOBİ'lerin buluta geçişindeki karar verme sürecinde maliyet tasarrufu için gerekli ödeme modeli önemli bir faktördür. Bulut bilişim, BİT sektöründe büyük yatırımları olan kurumsal büyük şirketlerin yanısıra KOBİ'ler için dönüm noktasıdır. Microsoft da bu görüşün arkasında durarak, BİT yatırım tutarları sınırlı olan KOBİ'ler için bulut bilişimin yeni bir başlangıç noktası olduğunu savunmaktadır. Google Turkiye ise bulut bilişimin KOBİ'lere iki farklı fayda sağlayacağını ve bu faydalar sonucunda bulut hizmetlerinin kullanılacağını düşünmektedir. Bunların ilki maliyetler üzerinde ciddi tasarruf imkanı sunabilmesi, diğeri ise üçüncü taraflar üzerinden sunulan güvenlik hizmetlerinin olmasıdır. HP ise Türkiye'yi bulut bilişime ciddi ihtiyacı olan bir ülke olarak görmektedir. Bununla beraber ülkede KOBİ'ler tarafından ciddi bir bulut bilişim hizmeti talebi olacağını öngörmüştür. Fakat HP bulut bilişim pazarının fonksiyonel bir biçimde işleyebilmesi için içerisinde yer alacak kurum ve kuruluşların ciddi şekilde bilgilendirilmeleri gerektiğini düşünmektedir ve bunun zaman alacağını öngörmüşlerdir. HP öngörümüne göre, bulut platformları

üzerinde uygulama ve hizmet geliştiren yerli firmaların sayısı arttıkça, bu platformu kullanan müşterilerin sayısında bir artış beklenmektedir. IBM Türkiye ise, Türkiye'nin BİT sektöründe yüksek bir potansiyele sahip olduğunu öngörmektedir.

Buna dayanarak, bulut dahil tüm mümkün kaynakların toplanmasında yaratıcı olması gerektiğini vurgulamaktadır (Helvacıoğlu, 2010).

Sonuç olarak bakıldığında bulut bilişim, Türkiye'de ciddi bir iş çevresi yaratmaktadır. Enerji ve maliyet yönünden tasarruf sağlarken sağlıklı bir ekonomi için ön ayak olmaktadır. Bulut sistemleri, tüketicinin ihtiyacı olan tüm BİT kaynaklarını dışarıdan temin etmeye yönlendirerek donanım yükünü basitleştirmektedir. Türkiye, bulut bilişim alanına büyük bir potansiyel ile yeni yeni girmiştir. Bununla beraber bulut bilişim hizmetlerinin sağlandığı ve bu alanda projeler üreten yazılım firmalarının da bulunduğu bilinmektedir. Fakat yatırımcıları bu alana cesaretlendirip çekebilecek bir politika veya bir girişim bulunmamaktadır (Helvacıoğlu, 2010).

Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi'nin McKinsey Danışmanlık firmasıyla hazırladığı Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi kapsamındaki çalışma raporunu yorumlayan Eyüpoğlu;

"Bulut bilişimin rekabetin koşullarını değiştirdiği bununla birlikte Türkiye'de üreticileri, yerel ortakları ve ekonomik modeli değiştirebilecek bir hizmet modeli olduğu değerlendirilmektedir. Türkiye'de donanım için %10, bulut bilişim için ise % 35 büyüme öngörüldüğü belirtilmektedir. Erişim ve yasal düzenlemelerin ise öngörülen bu büyümenin ve Türkiye'nin AB'ye yetişmesinin önündeki engeller olduğu belirtilmektedir. Bu hizmet modelinin uzun vadede kârlı ve kriz ortamından daha az etkileneceği düşünülmekte buluta geçişi hızlandırmak için, kamunun ve büyük firmaların buluta geçmesi, KOBİ'lerde bulut farkındalığının artırılması gerektiği belirtilmektedir." şeklinde görüş belirtmiştir (Eyüpoğlu, 2013).

3.8.1.2.Mevcut Durumu

Bulut bilişim, Türkiye bilişim sektöründe köklü değişikler ve farklı bir boyut kazandırma yolunda ilerlemektedir. Bu konu üzerinde araştırma yapan Uluslararası Yatırımcılar Derneği (YASED)'nin geçtiğimiz yıl gerçekleştirdiği Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektör Araştırmasına katılan 74 şirketin %63'ü, bulut bilişimin önümüzdeki yıllarda Türkiye bilişim sektörünü etkileyecek akımlardan olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmaya göre bulut bilişim, Türkiye'nin bilişim sektörünü mobil uygulamalardan sonra en fazla etkileyecek akımdır. Bulut bilişimin Türkiye'deki pazar potansiyelinin 2015'e kadar yıllık 1,2 milyar dolardan 1,6 milyar dolara çıkması beklenmektedir. Bu yeni alan hem mevcut firmalar hem de yeni girişimciler için fırsatlar oluşturacağı anlamına gelmektedir. Hem bulut hizmeti alacak firmalar bu yükselişten fayda sağlayacaktır hem de bu hizmeti vermek isteyecek yeni firmalar için pazara girme imkanı sağlayacaktır. Bu şekilde çift taraflı bir kazanım söz konusu olacaktır (Sökmen, 2014).

International Data Corporation (IDC) tarafından Türkiye'de 30 BİT şirketine yapılan anketin analizlerine göre 2011 yılında bulut bilişim hizmetlerinin verilmesine yönelik yapılan toplam pazar harcamalarının 27,78 milyon ABD Dolarına ulaştığı tahmin edilmekle birlikte 2012-2016 döneminde ise yıllık %49,3 artışla 200 milyon ABD dolarını aşması beklenilmektedir. Söz konusu büyüklükte genel bulut pazarının 2016 yılında 150 milyon ABD Dolarının üzerinde olması hedeflenmektedir. Türkiye'de bulut bilişim kamusal ve özel sektör alanlarında incelenmiştir. Bu ayrımın yapılmasının nedeni Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nun 25. toplantısında alınan kararla kamusal alandaki çalışmaların kapsamı ve ilgili kurumlar belirlenmiştir. Bu kapsamda, kamusal alanda yapılan çalışmalarla ilgili özet verilmiş olup, özel sektörle ilgili bulut bilişimin farkındalığını artırmak amacıyla yapılan Euro Cloud ödül töreninden bahsedilmiş ve mevcut durum tespiti yapabilmek amacıyla BTK tarafından yetkilendirilmiş işletmecilerle yapılan anket çalışması değerlendirilmiştir. Bununla birlikte BTK'nın bulut bilişimle ilgili yetki sınırlarının görülmesi amacıyla 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanunun ilgili maddelerine yer verilmiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2013).

3.8.1.3. Kamuda Mevcut Durum

Bulut bilişimin Kamusal alandaki gelişmeleri, 4 Ekim 1983 tarih ve 77 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kurulan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nun 25. toplantısında alınan kararla ivme kazanmaya başlamıştır. Türkiye Kamu Entegre Veri Merkezinin (TKEVM) kurulmasına ilişkin BTYK tarafından alınan kararın amacı; tüm kamu kurumlarının veri merkezlerinin birleştirilmesi sonucu tek bir veri merkezi kurulmasıdır (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2013). Bu kapsamda;

•Türkiye'de kurumların e-Devlet hizmetlerini verebilmek içinii kendi altyapılarını geliştirmekte olması,

• Dünyadaki örnekleri incelendiğinde veri merkezlerinini birleştirilmesine dair eğilimlerini gözlemlenmesi,

• Güney Kore'nin 48 merkezi kamu idaresinin bilgi sistemleri 2 ayrı şehre konumlandırılacak şekilde tek bir veri merkezinde birleştirilmesi ve bu sayede yedeklilik, felaket kurtarma merkezi, siber güvenlik, iş sürekliliği, kamu bulutu, etkin işletme maliyeti, kurumlar arası veri paylaşımı gibi hususların tamamına çözümsağlanması,

•ABD, bulut bilişim ve ortak veri merkezi yaklaşımlarıyla 2015 yılına kadar 800'den fazla veri merkezini kapatmayı planlamaktadır. Bu kapsamda 2015 yılı sonunda 3 Milyar ABD Doları tasarruf edilmesinin öngörülmesi,

•İdari htiyaçlar, tasarruf imkânı ve siber güvenlik gereksinimler doğrultusunda, halen her kurumda müstakil olarak işletilmekte olan veri merkezlerinin tek bir çatı altında birleştirilerek Türkiye Kamu Entegre Veri Merkezi'nin kurulması önem arz etmesi nedenleriyle BTYK'da "Kamu kurumlarının veri merkezlerinin birleştirilmesine yönelik hukuki, teknik ve idari yapılanma modelinin oluşturulmasına ve Türkiye Kamu Entegre Veri

Merkezi'nin kurulması çalışmalarının yapılmasına" karar verilmiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu 2013)

Türkiye'de kamunun bulut bilişime yönelmesinin en başlıca amaçları:

• Maliyet Tasarrufu

• Esnek Altyapı

•Etkin Kaynak Yönetimi

• Yönetim Kolaylığı

•Güvenlik

• Hizmet Sürekliliği

Türkiye'deki birçok kamu kurumu, bulut bilişim konusunda araştırmalar yapmaktadır.

Kendi talepleri doğrultusunda, optimum servis yapısını bularak bulut bilişime geçiş yapma düşüncesi mevcuttur.

Fakat bulut bilişim sistemine geçmek için, talepleri karşılayan türden bir altyapı hizmetinin olmadığı fikri bu geçişi güçleştirmektedir. Eğer kamu bu işe el atarda kamu kendi altyapısını kurarsa birçok kamu kurumununda bu sisteme dahil olacağı öngörülmektedir. Bunun yanında Adalet Bakanlığı ve Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı gibi kurumlar ise bu araştırmalarını somutlaştırarak kendi yapısı içinde bazı bulut örnekleri oluşturmuştur. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'na bakıldığında bünyesinde bulunan 6 farklı genel müdürlüğün bilgi işlem birimlerinin birleştirildiği görülmektedir. Söz konusu kurum çatısı altında toplanan ve daha önceden Başbakanlığa bağlı olan tüm kurumların bilgi işlem ile ilgili birimleri bakanlığın bilgi işlem dairesi başkanlığı altında toplanmıştır. Şu anda bu genel müdürlüklerdeki bilgi işlem hizmetleri bakanlığın merkezindeki sunuculara uzaktan erişilerek karşılanmaktadır. Böylece fiziksel olarak farklı konumlarda görev yapan kişilerin, farklı sunucu altyapıları kurarak çok

sayıda bilgi işlem çalışanı kullanmanın önüne geçilmiş, elektrik faturasında da önemli miktarda tasarruf edilmiştir (Ergin, 2013).

Adalet Bakanlığı'nın da bu konuda bazı sistemleri mevcuttur. Bu sistemlerden bir tanesi Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP) olarak adlandırılmaktadır. Ülke çapındaki tüm mahkemelerin ve yargıyla ilgili işlem yapan tüm kişilerin belge ve bilgilerini merkezi olarak saklayabildiği bu sistem, yerinde kurulum yapılmasına gerek olmaksızın tüm süreçlerin tek bir bilgi işlem binasından yönetilmesini sağlamaktadır. Bu sayede, adaletle ilgili yapılan her işlem bu bilgi işlem binasına aktarılmakta ve buradan kişiler bu sisteme uzaktan erişim sağlayıp, kişilerin kendi haklarında yürüyen davalar hakkında anında bilgilendirilme imkanı sağlanmaktadır. Bu yönüyle UYAP, tüm bilgi ve belgelerin merkezi, kişilere uzak bir konumda tutulması ve uygulamaların bir merkezden sunulması yoluyla, kamuda bulut bilişim olanaklarının aktif şekilde kullanmaktadır (Ergin, 2013).

İçişleri Bakanlığı Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığına bağlı Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü'nün MERNİS isimli bir projesi vardır. Mernis projesi Türkiye' ye ait tüm nüfusun kayıt bilgilerini tutar ve eş zamanlı olarak yaklaşık 4 bin kurumla paylaşarak çalışmaktadır (Eyüpoğlu, 2013)

Kamu bulutu ile ilgili bir başka çalışma da, Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanmakta olan bilgi toplumu stratejisinde yer almaktadır. Bu çalışmaya göre ulusal bir veri merkezi kurmak hedeflenmiştir. Bu merkez kamuda yer alan verilerin tek bir el tarafından toplanarak çalıştırılmasını amaçlamıştır. Bulut bilişimin, hizmetlerin standartlaşmasında önem taşıdığı vurgulanmaktadır (Eyüpoğlu, 2013).

3.8.1.4. Özel Sektörde Mevcut Durum

Bulut bilişim pazarı Türkiye'de hızla büyümektedir.

Türkiye'deki BİT sektörü büyüdükçe daha da gelişen bulut bilişim yerli yatırımcılara sektöre girmeleri için olanak tanımaktadır. Bu sektörde yabancı firmalar da yer aldığı için rekabet üst düzeydedir. Türkiye'de bulut bilişimi kullanma yönünde ciddi bir özel sektör potansiyeli vardır. Özellikle KOBİ'ler bu potansiyelde ciddi bir paya sahiptir. KOBİ'ler bütçe yönünden çok zengin değillerdir. Dolayısıyla maliyetleri düşürmek onların en büyük amaçlarından biridir. Bulut bilişim, bilişim sektöründen faydalanacak olan bu firmaların donanım ve yazılım üzerine yaptıkları yatırımları çok ciddi miktarlarda düşürecek bir güce sahiptir. Bunun farkına varmaya başlayan özel sektör bulut bilişime geçmek için servis sağlayıcı arayışlarına girmiştir. Bunun sonucunda yavaş yavaş yerli firmalar da güçlenmiş ve artık bu sektörde söz sahibi olmaya başlamışlardır.

Euro Cloud, tüm Avrupa ülkelerinin katılımına açık, bağımsız ve kar amacı gütmeyen bir kuruluştur. Bu kuruluş bulut bilişim konusunda toplumu ve özel sektörü bilinçlendirmeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda altyapı ve piyasayı geliştirirken bir yandan da bulut bilişim ağı oluşturulmak istenmektedir. Hali hazırda 21 ülkeden üyesi olan bu kuruluş 2013 yılında Lüksemburg'da Euro Cloud ödül töreni düzenlemiştir.

Euro Cloud ödülleri için Türkiye'nin de içinde olduğu 12 ülke başvurmuştur. Bu kapsamda, Euro Cloud Türkiye etkinliği yapılarak hem Türkiye bulut bilişim servis sağlayıcılarının ödüllendirilmesi hem de Türkiye'nin Avrupa'da temsil edilecek adayların belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de hızla yükselen bulut bilişim sektöründe yaratılan başarılı örnekler, hem iş dünyasının önde gelen üyelerinin yer aldığı jüri tarafından değerlendirilmiş hem de Avrupa'da Türkiye'yi temsil etme olanağını yakalamıştır (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, 2013).

Ödül Kategorileri ve birinci olan işletmeciler:

•En İyi Bulut Hizmet Ürünü- Netsis Yazılım

• En İyi Teknoloji Şirketi- Cloud Arena

• En İyi Ticari Sektör Örnek Vakası- Koç Sistem

•En İyi Kamu Yönetim Vakası- Sampaş

•Bulut Servis Müşteri Kategorisi- Logo Yazılım

2013 tarihinde İstanbul'da yapılan ödül töreni ve panele bulut bilişim sektöründe önemli role sahip firmalar ve kurumlar katılmıştır. Bu firmalar ve kurumlardan bazılarının yaptıkları açıklamalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu 2013):

•Vodafone; araştırmalara göre, dünya genelinde şirketlerin bulut bilişim hizmetlerine 2016'da 207 milyar dolar harcama yapacağını, buna karşın, bu teknolojilerin sağladığı tasarruf avantajıyla 2020 itibarıyla oluşacak gelirlerin 1 trilyon dolar artırılmış olacağını, Avrupa Birliği ülkelerinin de bulut bilişimi kullanarak 2020 yılına doğru GSYİH'de %25'lik büyüme, verimlilikte ise %40'lık artış sağlamasının beklenildiğini belirtmişlerdir.

•TÜBİSAD; bulut bilişim Türkiye'de yavaş ilerlemesinin temeli sebeplerini güveni problemi, standartlaşma ve belgelendirmenin tam olmayışına bağlamıştır. Bu inedenle standartların geliştirilmesi ve bu standartların da akredite laboratuvarlarda onayının sağlanmasının gerektiğini önemle vurgulamışlardır. Bulut bilişim alanında standardizasyon çalışmalarının önemli olduğunu, ellerinde net bir çözüm olmadığını, BTK veya başka bir kurum tarafından bu standartların netleştirilmesi durumunda güven tesis edilmesi ve bulut bilişimin ülkede önünün açılması konusunda yol alınabileceğine inandığını belirtmişlerdir.

• BTK; Türkiye'nin bulut bilişimle ilgili atacağı adımları ve bu adımlardaki öncelik sıralamasını netleştirmesi gerektiğini, bulut bilişim fırsatını iyi değerlendirirsek bilgi ve iletişim sektörüne çok büyük katkılar sağlanabileceğini belirtmiştir.

• EMC Türkiye; Türkiye için veri merkezi ve bulut teknoloji üssü olmanın stratejik bir hedef olması gerektiğini ifade ederek veri merkezi maliyetlerinde fiziksel alan giderinin toplam gider kalemleri içerisinde az bir yeri olduğunu, asıl giderin

metrekare başına harcanan iklimlendirme gibi enerji giderlerinin olduğunu, bu hususlarda devletin üzerine bazı sorumluluklar düştüğünü belirtmişlerdir.

•İntel Türkiye; gelecekte telekom şirketlerinin ses ve veri gelirlerinin azalacağı ama bulut bilişime dayalı uygulamalar ve vereceği hizmetlerin gelirlerinin artacağını belirtmiştir. Türkiye'de veri merkezlerinin giderinin %40 enerji giderlerinden oluştuğunu ve bu enerji maliyetleri hususunda devlet desteği gerekmekte olduğu vurgulanmıştır.

3.8.1.5. Yerel Yönetimlerde Bulut Bilişim

Ülkemizdeki kamu kurumları tarafından uygulanmakta olan bazı bilişim sistemleri, Bulut hizmetlerinin belirli özelliklerini barındırmaktadır. Ancak bu hizmetlerin Bulut hizmetleri olarak görülmesi mümkün değildir. Çünkü Bulut hizmetleri mevcut teknolojilerin bütüncül olarak bir araya getirilebilmesi imkanı sunmaktadır. Bu sistemlerdeki durum Bulut hizmetlerinin bazı özelliklerini barındırmaları nedeniyle birer Bulut hizmeti olarak değil, Bulut hizmetlerinin meydana geldiği teknoloji ve kavramların örnekleri olarak görülebilir. Örnek olarak, kurumlardan bazılarının sunucularını kurumun dışındaki, üçüncü kişilerde bulundurması durumu, başlı başına Bulut hizmetlerinin kullanıldığı anlamına gelmemektedir. Buradaki durum yalnızca kurum dışında barındırılan hizmetlere örnek teşkil edebilir. Ayrıca herhangi bir kurumun sahip olduğu bütün sunucuları Sanal ortama taşımak suretiyle, uygulamalara yönelik kaynak ihtiyacını temin edilebilmesi de Bulut hizmeti olarak görülmez, bu hizmet Sanallaştırma örneği olarak görülebilir. Bu bilgilerden hareketle Türkiye'deki kamu kurum ve kuruluşlarının Bulut hizmetlerinin bütün özelliklerini taşıyabilecek bir hizmetin bulunmaması nedeniyle, bu hizmetin belirli niteliklerini barındıran kurumlara ve bunların uygulamalarına aşağıda yer verilmiştir. Bulut hizmetlerinin belirli özelliklerini taşıyabilen sistemlerin oluşturulmuş olması bu hizmetlerinin geliştirilebilmesi açısından önemli bir aşama olarak görülmektedir. Ayrıca Bulut hizmetlerinin sağlanabilmesi açısından bu tür çalışmalar önemli görülmektedir.

Bütün bunların yanında özel sektörden Bulut hizmetlerinin alınabilmesi kamu kuruluşlarının endişe duyduğu konulardan biridir. Bu durum Türkiye'deki kamu kurumlarından hiçbirinin özel sektör üzerinden Bulut hizmetleri almaması ile açıkça görülmektedir. Kurumların bakış açısıyla bilişim altyapılarının Sanallaştırılmış olması Bulut hizmeti olarak görülmektedir. Bunun yanında alt yapıların sanal hale getirilmesi sayesinde, Bulut hizmetleri ile elde edilebilecek faydaların önemli ölçüde sağlandığı da görülmektedir. Ancak bu durum Özel Bulut Altyapısı olarak kabul edilemez.

3.9. Dünya'da Bulut Bilişim

Bulut bilişim tüm dünya üzerinde ciddi etkiye sahiptir. 2000'li yılların başından itibaren önemini giderek arttırmıştır. Dünya'nın önde gelen ülkelerinin internet üzerine yaptığı yatırımların karşılığını bulut teknolojileri ile vermiştir. Bu yüzden Dünya'nın gelişmiş ülkelerinde daha da önemli bir yere sahiptir. Bulut bilişim bu ülkelere ciddi kazanımlar sağlamıştır.

Şekil 9 : BSA'nın Uluslararası Bulut Bilişim Sıralaması İlk 10

Kaynak: BSA 2018b

Bulut bilişimin hangi ülkelerde daha etkin ve gelişmiş olduğu BSA firması tarafından araştırılmış ve 2018 yılında kamuoyu ile paylaşılmıştır.

Bu yapılan araştırmaya göre kıyaslanan ülkeler farklı farklı başlıklar altında puanlandırılmıştır ve puanlandırma sonucu bir sıralama oluşturulmuştur Kıyaslama yapılan bu ülkelerin ilk 10 sıralaması ve yapılan puanlandırılma Şekil 9'da gösterilmiştir. Teknoloji devi Japonya, bu sıralamada başı çekmektedir.

4.İŞLETMELERDE VERİMLİLİK

4.1. Verimlilik Kavramı, Rolü ve Önemi

Günümüz sosyal ve ekonomik yaşamında insanlar en az ile daha fazlasını elde etmek için çabalarlar. Firmalar kalitelerini arttırırken aynı zamanda fiyatları hangi yöntemlerle düşürebileceklerinin yollarını aramaktadır. Bu durum rekabet ortamı yaratmaktadır. Şöyle ki eğer bir firma müşterilerinin kabul edebileceği fiyat ve kaliteye ulaşamıyor ise, başka bir firma o piyasaya girip rekabet üstünlüğü elde etmeye çalışmaktadır. Bu nedenle firmalar rekabet edebilmeleri için daha verimli ve daha etkin üretim yapmak zorundadır. Daha verimli olabilmenin yolu, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımından geçmektedir. (Fox, 2006).

Verimlilik her şey değildir. Fakat ekonomist Paul Krugman'ın belirttiği üzere, uzun dönemde verimlilik hemen hemen her şeydir. Verimlilik artışı yaşam standardımızı ve milli zenginliğimizi belirlemektedir. Çünkü bir ulusun tüketim olanakları, ulusun ne ürettiği ile yakından ilişkilidir. Aynı şekilde bir işletmenin başarısı da genellikle daha az emek, sermaye ve diğer girdileri kullanarak daha fazla reel değeri olan mal ve hizmetleri tüketicilere sunmasına bağlıdır (Brynjolfsson ve Hitt, 1998)

Verimlilik kavramının önemini yaşam standardıyla ilişkilendirdiğimiz zaman daha net ortaya çıkmaktadır. Çünkü bir ülkenin verimlilik seviyesinin bilinmesi o ülkenin yaşam standardı hakkında bilgi sahibi olmanın bir yoludur. Bir ülkede verimliliğin her yıl yüzde 1 artması, her 70 yılda bir o ülkenin sahip olduğu yaşam standardının ikiye katlandığı anlamına gelmektedir. Başka bir şekilde; verimliliğin her yıl yüzde 3 artış

göstermesi o ülkenin yaşam standardının her 25 yılda bir ikiye katlandığı anlamına gelmektedir (Brynjolfsson ve Brown, 2005).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelecekte artan önemini fark eden firmalar bu teknolojilere her zamankinden daha fazla yatırım yapmaktadır. Kurumsal kaynak planlama (ERP) sistemleri, kuruluşlar içinde ve kurumlar arasında iş akışını kolaylaştırmak ve verimliliği arttırmak için bu teknolojileri satın almaktadır. Bilgi ağları, örgütsel iletişimi sağlamaktadır. İleri veri tabanları ve yazılım sistemleri bilgi paylaşımına teşvik etmek için istihdam edilmektedir (Shao, 2000).

Ekonominin hangi hızda büyüyebildiği ile ilgili temel belirleyici verimlilik düzeyidir. Yüksek verimlilik yüksek büyüme sağlar. Ulusal ölçekte bilgi ve iletişim teknolojileri harcaması ile verimlilik ilişkisi çok açıktır (Lewis ve diğerleri, 2002).

Bilgi ve iletişim teknolojileri bu süreçte iki rol oynamaktadır. Birincisi, ağırlıklı olarak tüm yatırımların artmasına katkı sağlar. İkinci olarak ise; toplam faktör verimlilik (TFP) artışına neden olur. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapmak çok önemlidir. Bu yatırımlar ülkelerin büyüme performanslarına çok büyük katkı sağlamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin büyüme üzerine yarattığı katkı başta Amerika olmak üzere birçok OECD ülkesi için yapılan ampirik çalışmalarda gözlenmiştir (Colecchia ve Schreyer, 2001; Jorgenson, 2001).

Genel olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin yatırım gücü, teknolojik sürece ve bu teknolojilere dayalı mal ve hizmetlerin üretiminde fiyat düşüşü sağlayarak güçlü bir rekabet baskısı yaratmaktadır. Bu fiyatların düşüşü, bilgi ve iletişim teknolojilerinin uygulama alanını geliştirerek yatırımları farklı alanlara da kaydırma eğilimi gösterir (OECD, 2002).

Verimlilik, temel bir ekonomik ölçüm olarak kabul edilmekte ve ülkelerin zenginlik göstergesi olarak kullanılmaktadır. Birçok ekonomist verimliliği yaşam standardını belirleyen ölçüt olarak kabul etmektedir. Şu açıktır ki; milli geliri arttırmanın yolu, aynı ya da daha az girdi ile daha fazla çıktı üretmekten geçmektedir. Günümüzde

gelişmiş ülkeler daha fazla çalışarak değil, daha etkin bir üretim sistemi sayesinde büyümeye devam etmektedirler (Miribel, 2001). Dolayısıyla bu bölümde verimlilik kavramını daha detaylı anlamaya yönelik olarak ölçüm ve önemi üzerinde durulacaktır.

Verimlilik kavramı genellikle anlaşılması kolay bir kavramdır; fakat tanımlanması ve ölçülmesi için tek bir ifade biçimi yoktur. Çoğunlukla, herhangi bir mal ve hizmetin üretim fonksiyonunda kullanılan girdi-çıktı oranını ifade eder. Tarihsel olarak ise; tarımda dönüm başına buğday ölçeği şeklinde ifade edilir (Norsworthy ve Jang, 1992). Avrupa' da ise, ustalar çok sayıda olduğu için, verimlilik günde ya da haftada işçi başına çıktı olarak ifade edilmektedir. Malesef ki, verimlilik kavramını tek bir tanımlama ile ifade etmek olanaksızdır; çünkü her konuda bir dizi karmaşıklık içermektedir (Miribel, 2001).

Verimlilik, bilgi ve iletişim teknolojilerin katkısını ölçmek için kullanılan temel ekonomik ölçüttür (Brynjolfsson, 1993). Verimlilik, emek girdisi başına çıktı miktarı olarak tanımlanır (Kelly, 1994). Verimlilik, belirli bir miktar girdiye karşılık çıktı üretim miktarıdır (Brynjolfsson, 2003Dedrick ve diğerleri, 2003). Girdide artış olmaksızın çıktıda artış olması durumunda ya da çıktı miktarı sabitken, girdi miktarında azalış sağlanması durumunda verimlilik artışı söz konusudur (Smith, 2008).

Verimlilik, ulusal ve uluslararası birçok kurum, kuruluş veya organizasyon tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır; fakat en genel tanımıyla çıktıların girdilere oranı şeklinde ifade edilir. Bu tanıma benzer olarak OECD için verimlilik ise; çıktının üretim öğelerinden birine bölünmesine eşittir (OECD, 2001).

Avrupa Verimlilik Ajansı (European Productivity Agency)' na göre verimlilik üç madde ile ifade edilmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir: 1) Mevcut durumu sürekli olarak iyileştirmeye çalışan düşünce tarzıdır. 2) Yapılan iş veya üretim sürecinin gelecekte daha iyi yapılabileceği esasına dayanan bir ifadedir. 3) Her bir üretim faktörünün etkili kullanım derecesini gösteren bir kavramdır (NPCC, 2008).

Sonuç olarak literatürde birçok verimlilik tanımı yer almasına rağmen; bu çeşitli tanımlamalar arasında genel kabul görmüş bir tanımın olmadığı görülmektedir (OECD, 2001)

4.2. İşletmelerde Verimlilik Türleri

İşgücü, sermaye veya hammadde verimliliği incelemelerinde, birinci planda göz önünde bulundurulması gereken nokta işgücü, sermaye, hammadde, enerji vb. faktörlerin malın bünyesinde hangi oranda yer aldığının belirlenmesi olmaktadır. Verimliliğin, pek çok farklı amaca yönelik olarak uygulanabilecek türleri mevcuttur (Ceylan, 2009).

4.2.1. Kısmi Verimlilik

Kısmi verimlilik oranları, işgücü, sermaye hammaddenin tek olarak ele alınarak çıktı ile oranlanması sonucunda elde edilen değerleri ifade etmektedir (Tanyaş, 2000). Verimlilik, üretime katılan temel girdilerden (işgücü ve sermaye) veya ara girdilerden (hammadde, yarı mamul, enerji vb.) her biri için tek tek ölçülebilir. Bunun için toplam üretim, bu üretim işlemine katılmış olan her bir girdiye ayrı ayrı bölünecektir. Bu şekilde ölçülen verimlilik oranına "Kısmi Verimlilik" adı verilmektedir. Kısmi verimlilik üç şekilde gösterilir (Özdemir, 2009)

İşgücü Verimliliği: Çıktı / İşgücü
Sermaye Verimliliği: Çıktı/ Sermaye
Hammadde Verimliliği: Çıktı / Hammadde

Bugün en yaygın kullanılan verimlilik göstergeleri, kısmi verimlilik göstergeleridir. Kısmi verimlilik göstergelerin sakıncalı yönü, işletmenin tam durumunu yeterince göstermemesidir (Akal, 1994)

4.2.2. Toplam Faktör Verimliliği

Verimlilik hesaplamalarında en sağlıklı yöntem Toplam Verimlilik hesaplama yöntemidir. Bu hesaplama yönteminde tüm girdiler hesaba katılmakta ve formülize edilirken katma değer oranına göre alınmaktadır. Her bir girdinin üretimde kullanılan düzeyi ve bölüşümdeki payları çarpımı vasıtası ile toplam faktör düzeyi elde edilmektedir. Toplam faktör düzeyinin çıktı miktarına oranlanması ile toplam faktör verimliliği elde edilmektedir (Uzay,2005).

Üretim faktörlerinden hiçbiri tek başına verimlilikteki değişmeleri tümüyle açıklayamadığından, böylesi bir ölçü, bir firmanın performansı için ideal bir ölçü olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte, toplam verimlilik ölçülerini hesaplamak zordur; çünkü tüm üretim faktörlerinin ortak bir ölçü birimi altında toplanması gerekmektedir(Rivest, 1991).

4.2.3. Ortalama ve Marjinal Verimlilik

Belirlenmiş bir dönem için verimlilik oranı o belirlenen dönemini toplam çıktısının, girdinin dönem içinde kullanılan toplamına oranlanmasıyla elde edilebilmektedir.

Buna "ortalama verimlilik" denir. Verimlilik oranı, dönem içinde çıktıda görülen değişimin, yine aynı dönem içinde girdide görülen değişime oranlanması ile elde edilebilmektedir. Buna da "marjinal verimlilik" denir. Görüldüğü gibi verimlilik ölçümü toplamlar açısından yapılırsa ortalama; değişmeler açısından yapılırsa marjinal verimlilik oranlarına ulaşılmaktadır. Uygulamada kullanılan genellikle ortalama verimlilik oranıdır. Marjinal verimlilik ise daha çok soyut bir kavramsal araç olarak ekonomi biliminde önemli yer tutan kuramsal modellerde yer almaktadır. (MPM Sanayi İşletmelerinde Verimlilik Ölçüm ve Analizi Seminer Notları, 1986)

4.2.4. Fiziki ve Parasal Verimlilik

Bir başka verimlilik sınıflandırma ayrımı verimlilik oranlarının pay ve paydasında yer alan değişkenlerin homojenlik derecesine göre yapılan fiziki ve parasal verimlilik ayrımıdır. Eğer hem girdi hem çıktı homojen fiziki birimlerden oluşuyorsa, bunların ortalaması sonucu elde edilen verimlilik de girdinin fiziki verimliliğini verecektir (Ceylan, 2009)

Verimlilik = Çıktı (kg) / Girdi (saat)

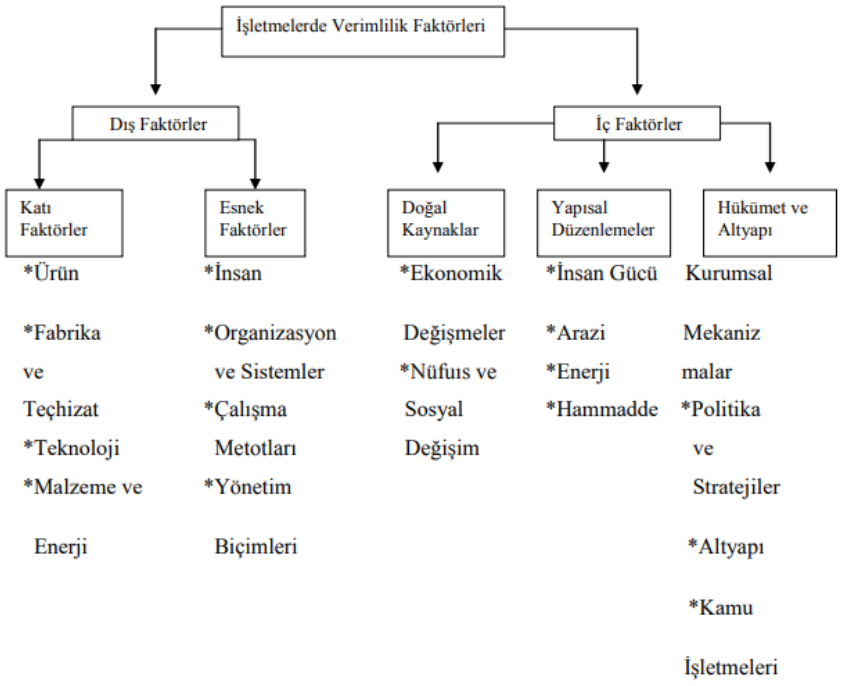
Verimlilik oranının kullanım amacına göre, çıktı ve girdi toplamını her zaman tek bir fiziki birim ile ölçebilme olanağı olmayabilir. Girdi ve çıktı birimlerinin homojenlik niteliğinin azaldığı durumlarda, heterojen birimlerin bir araya toplanması için fizik birimleri kullanma olasılığı kalmayacaktır. Bu durumda toplama işinin değer birimleri ile yapılması gerekir. Değer birimleri parasal ifadelerdir ve girdi ile çıktı toplamlarına giren birimlerin fiyatlarından oluşmaktadır.

Verimlilik = Çıktı (TL) / Girdi

Bu şekilde parasal ifadelerle verimlilik ölçümleri yapılırken fiyat değişimlerinin dikkate alınması gerekmektedir(MPM Sanayi İşletmelerinde Verimlilik Ölçüm ve Analizi Seminer Notları, 1986) .

4.3. İşletme Verimliliği Etkileyen Faktörler

Sonuçları ile tüm birey, işletme ve makro ekonomiyi ilgilendiren verimlilik oluşumu bakımından bir çok faktörlerle ilişkilendirilebilir (Afşar, 1995). Özveren (1996) verimliliği miktar veya para olarak ölçülebilen, ekonomik katma değer, çıktı çalışma saatleri gibi ölçümü yapılabilen "nicel"; örgüt yapısı, yönetimin kalitesi gibi ölçümü zor olan "nitel" faktörler olmak üzere ikiye ayırmıştır. Prokopenko(2003) Şekil 10"da görüldüğü gibi verimliliği etkileyen faktörleri içsel ve dışsal olarak ikiye ayırmıştır.



Şekil 10 : İşletme Verimlilik Faktörlerinin Bütünleşmiş Modeli

Kaynak: Prokopenko, 2005

4.3.1. İç Faktörler

İşletme verimlilik faktörlerinin bir boyutunu iç faktörler oluşturmaktadır. İç faktörler işletmenin denetimi altında olan faktörlerdir. Bu faktörlerde kendi içinde katı ve esnek faktörler olarak ayrılmıştır. İç faktörler arasında katı ve esnek olarak iki ayırıma gidilmesinin sebebi, verimlilik faktörlerinin kontrol ve kumanda edilmesine göre sınıflandırılmalarının gerekliliğidir. Başka bir ifade ile bazı iç faktörlerin diğerlerinden daha kolay değiştirilebilmesinden kaynaklanmaktadır (Produktivite Ölçümleri,2006).

4.3.1.1. Katı Faktörler

Verimlilik üzerinde etkisi olan bazı faktörlerin değiştirilmesi veya etkilenmesi oldukça zordur. Prokopenko, Ürün, Fabrika ve Teçhizat, Teknoloji, Malzeme ve Enerjiyi işletmenin değiştirmesinin veya

etkilemesinin güç olduğu katı faktörler arasında saymıştır. İşletmenin bu faktörler üzerindeki kontrolü güçtür(Prokopenko, 2003)

4.3.1.2. Esnek Faktörler

İşletmenin denetimi altında bulunan ve verimlilik üzerinde etkisi olduğu kabul edilen iç faktörlerin bazılarının da işletmelerce değiştirilebilmesi ya da etkilenmesi daha kolay gerçekleşmektedir. Bu faktörler esnek faktörleri oluşturmakta olup İnsan, Organizasyon ve sistemler, çalışma metotları ve yönetim biçimleri işletmenin üzerinde değiştirme veya etkileme gücü yüksek olan faktörlerdendir(Prokopenko, 2003).

4.3.2. Dış Faktörler

Dış faktörler, hükümet politikalarını ve kurumsal mekanizmaları, siyasi, ekonomik ve sosyal koşullan, iş ortamı, finansman, enerji, su, taşıma, iletişim ve hammadde sağlama olanaklarından teşekkül eder (Sezgin, 2007). Bu faktörler bir işletmenin verimliliğini etkilemekle birlikte, işletmenin bunları denetleme imkanı bulunmamaktadır. Bu faktörler bilinmeli ve yönetim verimlilik programlarının planlanması ve uygulanması sırasında bunları dikkate almalıdır. Kısa dönemde bir işletmenin denetimi dışındaki faktörler, toplum yapısının üst kademeleri ve kurumlar tarafından denetim altına alınabilir. Tüketiciler, işçiler, yöneticiler, hükümet farklı baskı gruplan ve kurumlarla, örgütsel altyapı arasındaki tüm siyasal, sosyal, ekonomik ve örgütsel bağları unutmadan, verimlilik artırma sürecini hızlandıran ya da engelleyen temel makro-verimlilik artırma faktörlerini tartışmak yararlı olacaktır(Prokopenko, 2003).

4.4. İş Gücü Verimliliği

İşletmelerde iktisadi mal ve hizmetlerin üretilmesinde en önemli üretim faktörü olan "insan" işletmenin en değerli varlığıdır (Sabuncuoğlu ve Tokol, 1992). Verimliliği geliştirme çabasındaki temel amaçlardan birisi, işletmenin herhangi

bir departmanında yer alan ve belirli faaliyetleri yürütmekle görevli olan işgörenlerdir. Verimlilik amacının gerçekleştirilmesi, büyük ölçüde işletmede çalışan işgücünün niteliğine ve kalitesine bağlıdır. Verimlilik kültürünün benimsetilmesi ve yaygınlaştırılması için işgörenlerin bilgi, beceri ve tutumları bu amaca yönelik olarak geliştirilmelidir. Verimliliğin odak noktası işgörenlerdir (Aşıkoğlu, 1996).

İşletmelerin verimliliğinin arttırılması, işletmelerin işgücünün niteliğine, verimliliğine bağlıdır (Özen 1998). Örgütler, amaçlarına iş görenleri sayesinde ulaşırlar. Dolayısıyla örgütün verimi üzerinde en güçlü etkiye sahip olanlarda yine iş görenlerdir. İş görenlerin yetenekleri ve motivasyonları, eğitim düzeyleri kadar önemlidir. Modern İnsan Kaynakları yönetiminin başlıca dayanağı araştırmalardır.

Bu araştırmalar bireylerin toplum içinde nasıl işlev gördükleri ile ilgilidir. "İnsanlar neden böyle davranıyor?" sorusuna cevap bulmak için İnsan Kaynakları Yönetiminin teorisine ve uygulamasına çok görevler düşmektedir. İşi yapanların ihtiyaç ve amaçları ile ilgilenmek, insan kaynakları yöneticisine çalışanları güdüleyecek politika ve çeşitli programlar geliştirmekte yararlı görüş açıları kazandırabilecektir. Bunun sonucunda örgütün veriminin yükselmesi beklenebilir (Yumuşak, 2008).

4.4.1. İşgören Verimliliğini Etkileyen Faktörler

İşletmelerde üretiminin odak noktası olan işgören verimliliğini etkileyen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bir işletmede işgören verimlilik düzeyi bir bütün içerisinde söz konusu faktörlerin karşılıklı etkileşimi sonucunda oluşmaktadır. Bu yüzden bu bütün içerisinden tek bir faktörün çekilerek verimlilikteki değişmenin bu faktörle ilişkilendirilmesi hatalı olacaktır. Ayrıca insanın oldukça karmaşık psikolojik yapısı da dikkate alındığında iş gücünün verimliliğini etkileyen faktörlerin etki dereceleri ve yönleriyle ayrı ayrı belirlenmesi son derece güçtür(Özçer, 1995).

İşgören verimliliğini etkileyen faktörleri Ekonomik, Fiziki, Psiko-Sosyal Faktörler olmak üzere 3 grupta toplayabiliriz. (Yumuşak, S. 2002):

4.4.1.1.Ekonomik Faktörler

İşgören verimliliğini etkileyen ekonomik faktörler, işgören ücret ve gelir seviyesini düzenleyen faktörlerdir. Ücret maddi bir unsur olarak işgörenin periyodik geliri olmanın yanında prim, ikramiye, maddi ödüller, sosyal haklar ve yardımlar olarak da kullanılan önemli bir verim artırıcı araçlardan biridir(Erçelik, 2008). Ekonomik Faktörleri de Ücret Artışı, Primli Ücret ve Ekonomik Ödül olarak üçe ayrılır:

4.4.1.2.Fiziki Faktörler

Bu işgörenin çalışma ortamını ilgilendiren faktördür. İnsan çevresi ile vardır. İşgörenin sağlık ve iş güvenliği açısından uygun ve rahat çalışma ortamı sağlandığında işgücü verimliliğini olumlu etkiler. İş yerinin aydınlatma, havalandırma, sıcaklık, soğukluk ve nem yönünden yeterli olması, kullanılan üretim sisteminin ergonomik açıdan uygunluğu fiziki açıdan ele alınması gereken en önemli unsurlardır(Uğur, 1991).

4.4.1.3.Psiko-Sosyal Faktörler

Son dönem insanlar fikirlerine, kişiliklerine ve inançlarına saygı gösterilmesini ister. Yaptığı işi sevmek, benimsediği işi yapmak ister. Rekabet üstünlüğü sağlamanın yolu artık, bu yaratıcı ve kendini gerçekleştirmek isteyen insanların motive edilmesinden ve firmaya bağlanmasından geçer. Bu gerçeği fark eden ve destekleyen firmalar, geleceğin başarılı firmaları olacak, diğerleri ise yok edici rekabetin bu öncelikli gereğini yerine getirememekten dolayı, zamanla yok olacaklardır (Düren, 1999). İşgörenin sosyal bir varlık olduğu düşünüldüğünde psikolojisini ruhsal durumunu ve işe yaklaşımını etkileyen manevi faktörlerde bulunmaktadır. Bunlar iş tatmini, örgütsel bağlılık, güven duygusu, işin sıkıcı ve monoton olmaması, iş güvencesi, statü, öneri sistemi, takdir edilme, bağımsız çalışma isteği, danışmanlık hizmeti, işgörenin cesaretlendirilmesi, arkadaşlık ortamı, sosyal uğraşlar, iş stresi olarak değerlendirilebilir (Erçelik, 2008).

4.5. Verimlilik Ölçüm Modelleri

Verimlilik denetimine (ölçme ve değerlendirme) ilişkin literatürde oldukça bol sayıda model ortaya çıkmıştır. Bunlardan bir kısmı özgün modeller, bir kısmı ise bu modellerin bazı yanlarına getirilen eleştiriler doğrultusunda gözden geçirilmiş çeşitlemeleridir. Verimlilik denetim modellerini sınıflandırmak oldukça güç bir iştir. Güçlüğün nedenleri (Kahya ve Karaböcek,2004);

•Bazı yazarların İngiliz diğer bazılarının da Fransız literatüründeki modelleri taramaları,

• İşletmecilerin, mühendislerin ve ekonomistlerin, farklı bakış açılarıyla farklı disiplinlere

• İlişkin sürekli ve süresiz yayınlarda yayımlamaları,

•Modellerin bazılarının özgün modeller bazılarının da çeşitlemeler olması,

• Amerikan, İngiliz, Fransız ve Japonya ağırlıklı APO (Asya Verimlilik Örgütü) ülkeleri

• Yaklaşımlarının birbirinden farklı olması,

•Bazı modellerin pratikte sınanıp gelişme ve yaygınlaşmasının fazla olmaması, olabilir. Birkaç önemli sınıflandırma üzerinde durmakla yetinilecektir.

Norman ve Bahiri, verimlilik denetim modellerini;

• Muhasebeci yaklaşımı

• Ekonomist yaklaşımı

• Mühendis yaklaşımı olarak 3 kategoride ele almışlardır. Bunların hepsini kapsayan "Birleştirilmiş Verimlilik Modeli (Integrated Productivity Model)" isimli bir model geliştirmişlerdir (Baş ve Artar, 1991).

Prokopenko, verimlilik denetim modellerini;

• Kurosawa modeli

•Lawlor modeli

• Hızlı Verimlilik Değerlendirme modeli olarak sınıflandırmıştır

Sardana ve Vrat, verimlilik denetim modellerini oldukça bilimsel bir üslupla sınıflandırmıştır (Kahya ve Karaböcek, 2004).

Tablo 1 : Sardana ve Vrat, Verimlilik Denetim Modelleri Sınıflandırması

Üretim Fonksiyonu Ve Üretim Bazlı Modeller	Erik,Faraday, Greenberg, Tsujimura, Ramsay, Mundel, Kendrick ve Creamer, Craig ve Harris, Virginia Politeknik Ens.Taylor ve Davis
Verimlilik Ölçüsü Olarak Finansal Modeller	Likidite,Faaliyet, Kârlılık, Mali yapı oranları
Ürün Odaklı Modeller	Smith, Sumanth, Roll ve Sachish
Asli Olmayan (Surrogate) Modeller	Byrd, Stewart, Aggarwal
Ekonomik Fayda Modelleri	Kurosawa,Mali,APC Eilon, Gold ve Soesan Norveç Verimlilik Merkezi
Dizge (Sistem) Yaklaşımına Dayalı Modeller	Mason, Sardana ve Vrat'ın POP modelleri

Kaynak: Kahya ve Karaböcek, 2004

4.5.1. Üretim Bazlı Modeller

Genel olarak iktisatçılar tarafından uygulamaya konmuş olan bu modellerde, üretim teşebbüsü ana etkinliği olarak kabul edilmekte, bundan dolayısıyla verimlilik ölçümü de üretim fonksiyonunun verimliliğin ölçümü olarak kabul edilmektedir. Üretim bazlı modellerde, genellikle çıktılara odaklanılmakta ve çıktılar ön plana çıkarılmaktadır. Bu modeller çıktının değerlendirilmesinde , üretim değeri olarak çıktı yada katma değer olarak çıktıyı dikkate almaktadır (Sezgin, 2007).

İşletmelerde üretilen ürün tek veya homojen ise verimlilik ölçümü oldukça kolay olmaktadır. Eğer, ürün çeşidi fazla ve dağılımı homojen değil ise üretim güçleşecektir.

Bu nedenle de bir çok model geliştirilmiştir. Bilim adamları üretim açısından da verimlilik ölçümüne çeşitli açılardan yaklaşmışlardır. Üretim bazlı modellerde, üretimin parasal ya da fiziksel girdi ve çıktılarla değerlendirilmesi söz konusudur. Üretim bazlı modellerde, genellikle çıkıtlara odaklanılmaktadır. Verimlilik; çıktıların, girdilere oranı olarak kabul edilerek çıktılar ön plana çıkarılmaktadır. Verimlilik çıktıların girdilere oranı olarak formüle edilmektedir. Bazı bilim adamlarına göre çıktının, girdilere oranı olarak yapılan tanımlamadaki girdi ve çıktıların aynı süreçten olması gerektiğini belirtmektedirler. Farklı süreçlerden elde edilen veriler, çıkan sonuçlarda çeşitli yanılgılara neden olabilir (Yıldız, 2004).

Sardana ve Vrat'a göre üretim fonksiyonu ve üretim bazlı modeller, Erik,Faraday,Greenberg,Tsujimura,Ramsay,Mundel, Kendrick ve Creamer,Craig ve Harris, Virginia Politeknik Ens.Taylor ve Davis modelleridir. Bu modellerin bir kısmı aşağıda açıklanmıştır.

4.5.2. Ürün Odaklı Modeller

Ürün; genel anlamda, kıt kaynaklarla insan ihtiyaçlarını tatmin eden mal ve hizmetler şekline dönüştürmek amacıyla yapılan faaliyetlerin bir sonucudur. İşletmeler tek bir girdi ile tek çıktı üretseler idi, verimlilik ölçümü oldukça kolay olacaktır. Fakat günümüzde, işletmeler, birçok girdi kullanarak çeşitli mal ve hizmet üretmektedirler. Bu durumda verimlilik ölçümü, işletmeler için çeşitli şekillerde ele alınmaktadır (Yıldız, 2004).

Ürün odaklı modellerdeki temel prensip, yapılan verimlilik ölçümünde her bir ürünün toplam kazançlarının ölçülmesinin gerekli oluşudur. Ürün odaklı verimlilik ölçümünü savunanlara örnek olarak Simcha Bahiri, H. W. Martin ve Charles Horngen gibi yazarları verebiliriz. Bu yazarlardan Bahiri ve Martin yapılan verimlilik ölçümünde "ürün maliyeti üzerinden kazanılan toplam kazançlar " şeklinde ifade edilen ürünverimlilik indeksinin oluşturulmasının gereği üzerinde durmaktadırlar (Sezgin, 2007). Ürün odaklı modellerde her bir ürünün toplam kazançlarının ölçülmesi gereklidir. Bu anlamda, ürün odaklı modellerin kullanılması işletmelerin çeşitli ürün çıktıları elde

ettiği ve bunları işletme verimliliği üzerindeki etkilerinin belirlenmesi gerekliliğidir. Ürünlerden işletme verimliliğini olumlu- olumsuz etkileyenlerin belirlenmesi ve analiz edilmesi şeklinde değerlendirilebilir. Ürün odaklı modellerde, girdi olarak şu unsurlar ele alınmaktadır (Yıldız, 2004)

• İlk madde ve malzeme maliyeti.

• İşçilik maliyetleri.

•Sermaye maliyetleri (sermayenin maliyeti, amortismanı ve sermaye stokunu kapsayacak şekilde).

• Dolaylı ürün maliyetleri.

• Üretim için satın alınan fayda ve hizmetler. Sardana ve Vrat'a göre Smith, Sumanth, Roll ve Sachish modelleridir.

4.5.3. Sistem Yaklaşımına Dayalı Modeller

Verimlilik ölçüm modellerini sınıflandırılmasında sistem yaklaşımı sınıflandırılmasına dahil edilen verimlilik ölçüm modellerine , işletmelerin bir sistem olduğu düşünülmekte olup girdi ve çıktılarında bu sistem içersinde değerlendirilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. İşletmelerde bir birim çıktının elde edilmesinin bütün sistem unsurlarının etkileşimine bağlanmakta verimliliğinde bu şekilde değerlendirilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. Sistem yaklaşımına dayalı modellere örnek olarak G.D. Sardana ve Perm Vrat'ın Phv modeli ve Richard O. Mason modelini örnek olarak vere biliriz (Sezgin, 2007).

4.5.4. Verimlilik Ölçüsü Olarak Finansal Oranlar

İşletmelerin verimlilik ölçümü konusunda finansal oranların kullanılmasındaki neden, söz konusu oranların kullanımı ile işletmenin finansal performansının tespit edilebilineceğidir. Verimlilik ölçümü konusunda genel kabul görmüş finansal oranlara

baktığımızda bu oranların, likidite oranları, mali yapı oranları, kârlılık oranları ve faaliyet oranları olarak isimlendirilen oranların olduğunu görmekteyiz bu oranlar analiz edilerek işletmelerin sahip oldukları kaynakların dağılımı, bu kaynakların kullanım şekli ve faaliyet durumu ile ilgili bilgiler edinile bilmektedir. Bu oranların analiz ve yorumu sayesinde işletmenin sahip olduğu kaynakların ne derece verimli kullanıldığı hakkında bir fikir edinilebilmektedir.(Sezgin, 2007).

İşletmelerin verimlilik ölçümü ile ilgili olarak, genel kabul görmüş finansal oranlar, likidite oranları, mali yapı oranları, kârlılık oranları ve faaliyet oranlarıdır. İşletmelerin sahip oldukları kaynakların dağılımı kullanım şekli ve faaliyet durumu ile ilgili bilgiler verir. Buna işletme kaynaklarını ne derece verimli kullanıldığını belirlemek demekte mümkündür(Yıldız, 2004).

4.5.5. Ekonomik Fayda Modelleri

Ekonomik fayda modellerinin ortak özelliği, verimliliği fayda ile ilişkilendirmesidir. İşletme faaliyetlerinden ekonomik fayda sağlanmadığı takdirde, tek başına verimli olmanın bir anlamı olmayacağı bu nedenle verimlilik ölçümlerinde bu modellerin kullanılması gerekliliğini savunan modellerdir. Bu modeller genel olarak iktisadilik, kârlılık , rantabilite gibi birçok oranı kullanarak, verimliliğin yanında fayda ya da değerlendirmektedir(Yıldız, 2004).

Ekonomik fayda modellerine örnek olarak verilen Amerika Verimlilik Merkezi modeli (APC), "Toplam Faktör Verimlilik Ölçüm Modeli" olarak ta adlandırılmaktadır. Model, "Kârlılığı" iki temel bileşene göre değerlendirilmektedir. Bunlardan biri verimlilik diğeri fiyat kurtarmadır. Verimlilik kaynak kullanımlarına ilişkin kısmi ve toplam verimliliğin, fiyat kurtarma ise girdi maliyetleri ile satış fiyatları arasındaki görece değişiminin diğer bir değişle işletmenin birim maliyet değişikliklerinin fiyatlarla dengeleme yeteneğinin göstergeleri olarak kullanılmaktadır. Model kârda değişime sebep olan kâra parasal etkiler yapan iktisadilik kavramı üzerinde durmaktadır(Sezgin, 2007).

5. BULUT BİLİŞİME GEÇİŞ, PAZAR, AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR

Bu bölümde bulut bilişime geçiş stratejileri, bulut bilişim pazarı, avantajları ve dezavantajları anlatılacaktır. İşletmelerin bulut bilişime geçerken izleyeceği yol anlatılırken pazarın boyutunu ortaya koyabilmek için BT pazarı da incelenecektir. Bulut bilişimin avantaj ve dezavantajları işletmelerin aldıkları hizmet ve dağıtım modeline göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu bölümde bunlardan öne çıkanlar incelenecektir.

5.1. Bulut Bilişimin Avantajları

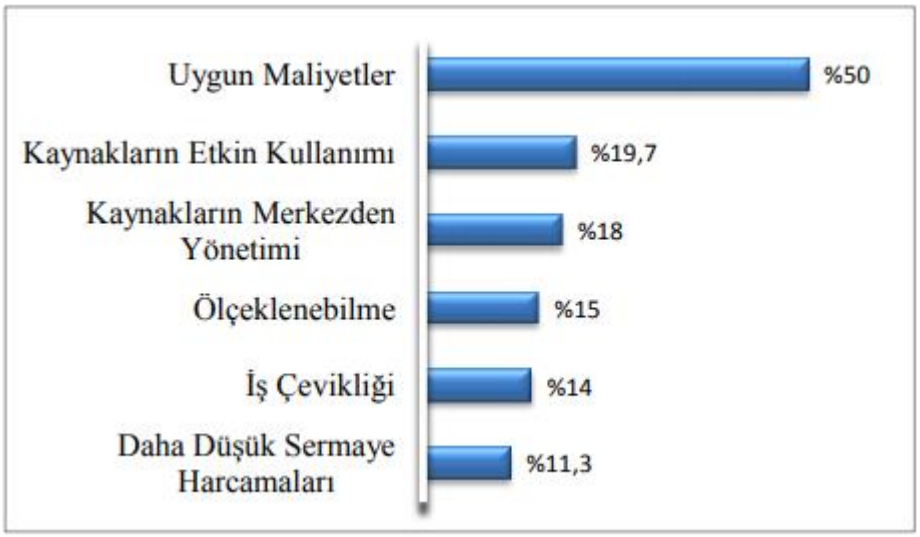
Bulut bilişim BT kaynaklarının hizmet olarak dış kaynaklardan alınabilmesini ve kullanıcıların gerçek zamanlı olarak ortak çalışabilmesini mümkün kılmaktadır. Artan geniş bant hızları, her geçen gün daha yüksek miktarlarda veri taşınmasına imkan verirken bu iletişim altyapısını kullanan bulut bilişim ortaya koyduğu avantajlar ile işletmelere daha geniş bir alanda dış kaynak kullanımı sağlamaktadır.

Bulut bilişimin yeni bir hizmet modeli olmasına rağmen bilişim sektöründe bu kadar gündemde olması ve bu modelle ilgili iyimser yaklaşımlarda bulunulması geleneksel BT altyapısının sunamadığı, maliyet, esneklik ve erişebilirlik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bulut bilişimin avantajları işletmelerin aldıkları hizmet ve dağıtım modeline göre değişiklik göstermekle birlikte bunlardan en önemlileri yukarda da bahsedilen üç temel özelliğe dayanmaktadır. Bulut bilişimin avantajları incelenirken bu üç temel özellikle birlikte diğer faydaları da anlatılacaktır.

5.1.1. Maliyet

Bulut bilişimin sağlayacağı avantajların başında maliyet avantajı gelmektedir. Amerikan araştırma firması Frost ve Sullivan'ın 300 üst düzey bilgi teknolojileri yöneticileriyle yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre; maliyetin, bulut bilişimin avantajları arasında Grafik 1'de gösterilen % 50 oran ile en önemli avantaj olduğu ve ilk sırada yer aldığı belirtilmektedir.

Grafik 1 : Bulut Bilişimin Sunduğu Önemli Avantajlar



Kaynak: Frost ve Sullivan (t.y.)

Avrupa ekonomik alanı içerisinde 2011 yılında yapılan araştırmalarda bulut bilişime geçiş yapan işletmelerin % 80'inin maliyetlerinde, %10-20 oranında azalma olduğu görülmektedir. Bulut modelinde hizmet alıcılar tarafından kullanılan bütün donanım, yazılım bakım ve güncellemeler, hizmet sağlayıcılar tarafından sunulmaktadır. Bununla beraber hizmet alıcılar ayrıca kaynak ayırmamaktadırlar. (European Commission, 2012a)

Maliyet avantajları aşağıdaki başlıklar altında incelenecektir:

- Düşük yatırım maliyeti
- Enerji maliyetleri
- Bakım, işletim ve personel maliyetleri
- Kullandıkça ödeme imkanı
- Yatırımın hızlı geri dönüşü

Düşük Yatırım Maliyeti

Bulut bilişim hizmeti alan firmalar, BT alt yapısı için büyük sermaye yatırımına ihtiyaç duymamaktadırlar. Bu durum, kaynakları kısıtlı olan KOBİ'ler ile faaliyete yeni başlayan ve finansal kaynakları yeterli olmayan işletmeler açısından özellikle önem arz etmektedir. Küçük firmalar bulut bilişim sayesinde, uygun maliyetlerle ve başlangıç yatırımı yapmadan büyük firmaların sahip olduğu bilişim hizmetlerini alabilmektedirler (Goodburn ve Hill, 2010).

Bulut bilişim, şimdiye kadar sadece büyük şirketlerin kullanabildiği bilişim yoğun iş analitiğinden küçük firmaların da faydalanmasını sağlayarak, bu firmaların piyasaya giriş maliyetlerini önemli ölçüde düşürmektedir. Firmaların kısa zamanda bilişimsel tecrübe kazanmaları bilişimsel güç gerektirmektedir. Bulut bilişim bu kaynakların dinamik olarak sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Ayrıca bulut bilişim hizmet modelinde, geri kalmış birçok üçüncü dünya ülkesi için büyük bir fırsat sağlanmaktadır. Bilişim teknolojileri hizmetlerinin gelişmesi için kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde, bazı bulut bilişim sağlayıcıları bulut platformunun avantajlarını kullanarak, bilişim teknolojileri hizmetlerinin sunulmasını mümkün kılmaktadır (Marston ve diğerleri, 2011).

Enerji Maliyetleri

Maliyetlerle ilgili diğer bir avantaj ise enerji ile ilgili maliyetlerdeki azalmalar olacaktır. Hizmet alıcıların sunucu bilgisayarlar ve ağ cihazlarını kendi sistem odaları içinde barındırmalarına gerek kalmayacağından bu sistemlerin çalışmaları ve soğutulmaları esnasında harcanan enerjiden de tasarruf etmiş olacaklardır. Bu durumun sağlayacağı ekonomik fayda yanında doğaya katkısı da göz ardı edilmemelidir. Kaynakların etkin kullanılması ve daha az enerji tüketimi her anlamda doğaya daha az zarar vermek anlamına gelmektedir (Seyrek, 2011).

Bulut bilişim altyapı maliyetlerini azaltırken, enerji tasarrufu sağlamakta ve bakım ve güncelleme maliyetlerini azaltmaktadır. Veri merkezlerinden elde edilecek

ölçek ekonomisi, bilişim maliyetlerinde 5-7 kat düşüş sağlayabilmektedir (Marston ve diğerleri 2011).

BT altyapısında enerji maliyeti önemli bir yer tutmaktadır. Veri merkezleri kurulurken düşük maliyetli enerji kaynaklarından faydalanabilmek için bu husus özellikle dikkate alınmaktadır. İşletmelerin veri merkezleri ise merkeze yakın olmak durumunda olduğu için düşük maliyetli enerji kaynaklarından faydalanmaları daha zordur.

Bakım, İşletim ve Personel Maliyetleri

Bulut bilişime geçişin işletmeler açısından maliyet noktasında bir diğer avantajı ise bakım işletim ve personel giderleridir. İşletmelerin, BT operasyonlarının işletimi ve bakımı için daha az sayıda çalışana ihtiyaç duymaları personel maliyetlerinde önemli bir tasarrufa neden olmaktadır. BT işgücünün özellikle yüksek maliyetleri göz önüne alındığında bunun önemli bir avantaj sağlayacağı görülmektedir (Seyrek, 2011).

Aynı şekilde ilgili işletmelerin BT harcamalarında bakım ve işletim maliyetlerine büyük bir pay ayırdığı görülmektedir. Araştırma firması Gartner Research tarafından yapılan 'ABD BT Harcamaları ve Personel' araştırmasında, kurumsal BT bütçesinin ortalama olarak yaklaşık üçte ikisinin rutin destek ve bakım faaliyetlerine gittiği belirtilmektedir (Gomolski, 2005).

Kısaca, bulut bilişimle BT kaynaklarının bakımı ve işletimi için fazla personele ihtiyaç duyulmamakta böylece daha fazla parasal kaynak ayrılmasına gerek kalmamaktadır.

Kullandıkça Ödeme İmkanı

Bulut bilişim, sunduğu 'kullandıkça öde' özelliği ile düşük sermaye yatırımı ile çalışmak zorunda kalan ve büyüdükçe kapasite artırması gereken işletmeler için çok iyi bir BT kaynağı oluşturmaktadır.

Bu özellik donanım yatırımını iyi planlayamayan işletmeler için, atıl durumda kalabilecek yatırım maliyetlerinin önüne geçmektedir. Lisanslama maliyetleri buna örnek olarak verilebilir. İşletme kullanılmayan yetkinlikler için herhangi bir ödeme yapmamaktadır. Aynı zamanda ihtiyacın ortadan kalkması durumunda hizmet alımından vazgeçebilmektedir (Atalay, 2012).

Yatırımın Hızlı Geri Dönüşü

İşletmelerin kendi BT altyapılarını kurmaları uzun bir zaman alabilmektedir. Dışarıdan hazır kaynaklara çok kısa sürede ulaşabiliyor olmak bu işletmelerin ana operasyonlarına da kısa bir sürede başlamalarını sağlayacaktır. Önemli sermaye yatırımlarına gerek olmadığından, bulut bilişim, işletmelerin BT için harcayacakları kaynaklarını başka alanlarda kullanmalarına olanak sağlayarak, daha hızlı pazara girilmesine katkı sağlayacaktır (Cantürk, 2013).

Bulut bilişim, işletmeler için peşin sermaye yatırımı gerektirmeden donanım kaynaklarına kullanıcıların anında erişebilmelerini sağlamaktadır. Böylece birçok işletme için piyasaya giriş hızlanmaktadır. BT'nin bir işletme yatırım gideri Capex yerine Opex olarak alınması, kurumsal BT maliyetlerinin azaltılmasında önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. BT giderleri sermaye maliyeti yerine işletme maliyetine dönüşerek kurumsal bilgi işlem maliyetlerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır (Marston ve diğerleri, 2011).

5.1.2. Esneklik

Bulut bilişimin faydalarından biri, belki de maliyetlerden sonraki en önemlisi esnekliktir. Hizmet alıcıya sunulan esneklik, hizmetin istenildiğinde kullanılması, işteki artma ve azalmalara göre kaynakların kullanabilmesi ve uzaktan yönetilebilmesi olarak açıklanabilmektedir.

İhtiyaç duyulan bilişim kaynaklarında oluşan değişimler (artma ya da azalma yönünde) çok daha kolay ve düşük maliyetle karşılanabilmektedir. Özellikle dönemsel ya

da anlık kapasite artış ihtiyaçları sürpriz maliyetlerle değil önceden belli birim fiyatlarla ve daha düşük bedellerle karşılanabilmektedir (Atalay, 2012).

Aynı değişimleri geleneksel yapıda karşılayabilmek için işletmenin BT altyapısını genişletmesi gerekmektedir. Bu durum hem yatırım maliyetini artıracak hem de anlık kapasite artışı haricinde kaynakların atıl olmasına neden olacaktır.

5.1.2. Çevrecilik

İşletmelerin BT altyapılarında karbon izini azaltmak istedikleri bir çağda 'yeşil kimlik' bilgileri ile öne çıkmak isteyen büyük BT altyapıları için bulut bilişim bu imkânı sağlamaktadır. Bir Forrester araştırmasına göre, BT bölümlerindeki insanların % 41'inden fazlası enerji verimliliğinin ve ekipmanların geri dönüşümünün dikkate alınması gereken önemli faktörler olduğuna inanmaktadır. Aynı araştırmaya göre, çalışanların % 65'i, işletme maliyetlerinin azaltılmasının yeşil BT uygulanması için itici bir faktör olduğunu düşünmektedir. Buluta geçiş, işletmelere sadece kendi BT altyapılarını azaltmak imkânı sağlamamakta aynı zamanda enerji taşıma yerine bilişim hizmetlerini taşımak çok daha ucuz olduğu için enerjinin akılcı kullanımını da gerçekleştirmektedir (Marston ve diğerleri, 2011).

BT verimliliği kavramı aynı zamanda, yalnızca bilişim kaynaklarının daha verimli olarak kullanılmasını değil daha da fazlası olarak sunucuların fiziksel olarak ucuz elektrik elde edilebilen coğrafi bölgelere yerleştirilmesi ve bilişim güçlerinin internet üzerinden uzak mesafelere ulaştırılabilmesi gibi, yeşil bilişim olarak özetlenen fikirleri de kapsamaktadır (Marston ve diğerleri 2011).

Salesforce.com firması tarafından yapılan bir araştırmada ise, bulutta veri işlemenin geleneksel BT'ye oranla, karbon salınımı anlamında ortalama %95 daha verimli olduğu belirtilmektedir (Cantürk, 2013).

5.1.3.Her Yerden Erişim Kolaylığı Sağlaması

Günümüzde iş hayatı, hatta günlük hayat bile hızla değişirken zamandan ve mekândan bağımsız olabilme temel bir gereklilik haline gelmeye başlamıştır. Bulut bilişim BT'ne, dolayısıyla iş hayatına ve günlük hayata bu imkânı olabildiğince geniş bir şekilde sunmaktadır.

Geniş bant erişimi olan her noktadan kullanıcıya verileri sunucuya aktarabilme, depolama ve gerektiğinde uzaktan erişilerek veriler üzerinde güncelleme yapabilme olanağı sağlamaktadır. Bu özellik bulut bilişimi, mobil yaşamı destekleyen en önemli bilgi ve iletişim teknolojileri hizmetlerinden biri haline getirmektedir. Uzaktan erişim kolaylığı, fiziksel disk problemleri gibi nedenlerle verinin kaybedilmesi risklerini de azaltmaktadır (Henkoğlu, 2013)

Her yerden erişebilme özelliği çalışanları ve ofisleri dünyanın farklı yerlerinde bulunan işletmeler için önemli bir avantaj sağlamaktadır. İşletme çalışanları, ihtiyaç duydukları verilere ve uygulamalara iş yerinden veya dışarıdan taşınabilir en küçük cihazlarla bile (dizüstü, PDA, cep telefonu, vb.) ulaşabilmektedirler (Iyer ve Henderson, 2010)

5.1.4. Kolay Yönetim ve Raporlama

Bilgi işlem birimleri ve faaliyetleri, genelde işletmeler üst yöneticileri için hep zor bir alandır. Sektördeki rekabet ve gelişim için önemi bilinmek ve oldukça büyük bütçeler ayrılmakla birlikte, birimlerin farklı yazılım ve donanım ihtiyaçlarını karşılamak yönetim için yorucu olmaktadır. Bu ihtiyaçların dış kaynaklarla sağlanması yöneticilerin anlayabileceği temel yönetim sorunları dışında kalan teknik hususların birçoğunu ortadan kaldıracaktır. Bu durumda kurum üst yönetimine karmaşık olmayan ve daha kolay yönetilebilir ortam sağlayacaktır.

5.1.5. Geri Yedeklemesi ve Sınırsız Depolama Kapasitesi

Bulut bilişim altyapılarında, yedekli çalışan sistemler sayesinde, disk arızası veya sistem işleyişindeki aksaklıklardan meydana gelebilecek aksaklıklar nedeniyle veri kaybı ya da oluşma olasılığı minimum düzeye indirilmektedir.

5.2. Bulut Bilişimin Dezavantajları

Buraya kadar anlatılan avantajlarına rağmen bulut bilişim henüz tam olgunlaşmamış bir hizmet modelidir. Bu nedenle mevcut durumda gelişmesi gereken pek çok alan ile çözüm bulunması gereken belirsizlikler ya da risk olarak algılanan pek çok konu bulunmaktadır.

Carr'ın (2005) belirttiği gibi bulut bilişim için en büyük engel "teknolojik olmayacak ancak davranışsal olacaktır". Yıllarca gerçekleşen tecrübelerine dayanarak, şirketler bilişimi, güvenilirlik, istikrar ve bilgi sistemleri güvenliği ile ilişkili kendi standartlarını geliştirmişlerdir. Büyük kurumsal müşterilerde bulut bilişimin uygun bir seçenek olabilmesi için önce tüm cephelerde kapsamlı cevapların sağlanması gerekmektedir (Marston ve diğerleri 2011).

Hizmet alıcılar tarafından başta güvenlik ve hizmet kalitesi olmak üzere pek çok endişe mevcuttur. Bulut bilişimle ilgili bu sorunlar, hizmet alıcıların bu teknolojiyi kabul etmelerinin önünde büyük engel teşkil etmekte ve birçok potansiyel hizmet alıcısının bu hizmet modeline çekimser yaklaşmasına neden olmaktadır. Bu riskler ve zorluklar genel olarak aşağıdaki başlıklar altında ele alınmıştır:

- Hizmet sağlayıcıya bağımlılık
- Bant genişliği
- Güvenlik
- Veri gizliliği

• Verilerin nenede olduğunun belirsizliği

• Standartların geliştirilmesi

• Hizmet Seviyesi Anlaşması-SLA

• Bulut bilişimin denetimi

5.2.1. Hizmet Sağlayıcıya Bağımlılık

Belirtilen risklerin en önemlilerinden birisi, kullanıcıların hizmet aldığı hizmet sağlayıcıya bağımlı hale gelmesidir. İşletmeler, bilişim hizmetlerini kendi BT alt yapılarını kurmadan dış kaynak yoluyla üçüncü taraflardan temin etmeye karar verirken, belirli riskleri de değerlendirmeleri gerekmektedir. Bir bilişim hizmetinin bir kez dış kaynak yoluyla alınmaya başlanması o hizmetin sürekli dış kaynak yoluyla alınmasını zorunlu kılacaktır. Çünkü geri dönüş, başta maliyet olmak üzere birçok zarara yol açabilmektedir (Yıldız, 2009)

Bir bulut bilişim hizmet alıcısının, depolanan veri ve kullanılan uygulamalarla ilgili hizmet sağlayıcıya bağımlı olmasından dolayı, hizmet sağlayıcısının alt yapısında var olabilecek açıklık ve zayıflıklar sonucu oluşabilecek arıza ve saldırılardan kaynaklanan veri kaybına uğraması mümkün olabilmektedir.

Diğer bir endişe konusu husus ise, bulut sağlayıcılarının kırılgan ekonomi koşullarında batmasıdır (Marston ve diğerleri, 2011). Bu duruma verilebilecek örneklerden biri de Linkup adlı çevrim içi veri depolama hizmetinin, 8 Ağustos 2008 tarihinde, müşteri verilerinin % 45'ini kaybettikten sonra batmasıdır (Brodkin, 2008).

İşletmelerin ihtiyaç duydukları hizmetleri farklı hizmet sağlayıcılardan tedarik etmeleri, işletmelerin riski dağıtmasına, hizmet sağlayıcılarda oluşabilecek kesintilerden ve hatta hizmet sağlayıcıların iflası gibi durumlardan da en az şekilde etkilenmelerine imkân tanıyacaktır (Armbrust, 2009)

Hizmet sağlayıcı değişikliği durumunda yaşanacak zorluklar, bağımlılık konusunun diğer önemli noktasıdır. Bu zorluklar, bulut bilişimin gelişmekte olan bir süreç ve henüz standartları oturmamış olmasından dolayı, hizmet sağlayıcıdan istenilen nitelikte hizmet alınamaması ya da hizmet düzeyi anlaşması (SLA) ile ilgili problemler yaşanması durumunda verilerin başka bir hizmet sağlayıcının veri merkezine taşınmasını yada verilerin tekrar işletme içinde barındırılmasını gerekli kılmaktadır.

Tüm bu nedenlerden dolayı hizmet sağlayıcı seçimi çok önem arz etmektedir. Hizmet sağlayıcı seçiminde, güvenlik, standartlara uygunluk, gizlilik, felaket kurtarma ve iş sürekliliği, şirketin büyüklüğü, tecrübesi gibi parametrelere dikkat edilmesi gerekmektedir.

5.2.2. Bant Genişliği

Günlük hayatta ve iş hayatında akıllı cep telefonları, tabletler ya da taşınabilir minimize edilmiş bilgisayarlar ile her noktada, hızlı ve kaliteli internet erişimi beklenir duruma gelinmiştir. Günümüzde erişim altyapılarında hem ülkeler arasında farklılıklar, hem de aynı ülke içerisinde dağılım farklılıkları bulunmaktadır. Bilgi çağında, internet erişim teknolojilerindeki ilerleme seviyesi ve uygun maliyetle son kullanıcıya arz edilmesi her alanda önem arz etmekte, bulut bilişimin kullanımı ve yaygınlaşmasının doğrudan belirleyicisi olarak görülmektedir.

Bu konuda Bilgisayar ve İletişim Endüstrisi Birliğinin [CCIA] bulut bilişim raporunda, yüksek hızlı ve yüksek kaliteli geniş bant internet erişiminin, hizmet sağlayıcılar ve bulut kullanıcıları için ne kadar önemli olduğundan bahsedilmektedir. Ayrıca maliyetleri düşürmek için kaliteli bant genişliğinden taviz veren şirketlerin, verimliliği artırmak için kaliteli bant genişliği kullanan şirketlere göre dezavantajlı olduğu davurgulanmaktadır.

Geniş bant erişim altyapısında beklenen rekabet ortamının oluşturulması ve denetlenmesi için ülkelerde hükümet politikalarının, düzenlemelerin ve denetimin rolü büyük önem arz etmektedir. Özellikle mobil kapsama alanlarının artırılması, ayrıca kırsal

kesimlerin geniş bant erişimlerinin sağlanması konularında uygulanacak politikalar önemlidir. CCIA bulut bilişim raporunda, kablosuz spektrum politikasının geniş bant dağıtım müzakerelerinin en önemli bileşeni olduğu ve her noktaya ulaşmakta kilit rol oynadığı ifade edilmektedir. Öyle ki, Federal İletişim Komisyonu [FCC] ve Ticaret Bakanlığı Ulusal Telekomünikasyon ve Bilgi İdaresi [NTIA]'nin en önemli politika değişikliği, kablosuz geniş bant erişiminin çoğaltılmasının takip edilmesidir (Cloud Computing(2009)

Yüksek bant genişliklerine bağımlı olan bulut bilişim hizmetlerinin yaygınlaştırılması için veri transfer hızı, her noktadan erişebilirlik ve erişim kalitesinin kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermesi gerekmektedir. Bütün bunlar gözetilirken de bant genişliği maliyetinin en önemli husus olduğu düşünülmektedir.

5.2.3. Güvenlik

Maliyet, kullanım kolaylığı, çoklu erişim, dinamik depolama gibi özellikler bulut bilişimle ilgili önemli avantajlar getirse de, açık uçlu serbest erişim özelliği nedeniyle bulut hizmetleri kullanıcılar için güvenlik riskleri taşımaktadır. Bulut Güvenlik Birligi [CSA] tarafından yapılan bulut bilişimde güvenliğin önemi ve aciliyetine ilişkin araştırma sonuçlarında, "Katılımcıların % 93'ünün bulut bilişim güvenlik standartlarının önemli ihtiyaç olduğunu, % 82'sinin güvenlik standartlarının acil ihtiyaç olduğunu söylediği" belirtilmektedir (McCabe ve Nachbar, 2010).

Geleneksel BT altyapılarında, işletmelerin veri ve iş süreçlerini (işlemler, kayıtlar vb) kapalı ağlar üzerinde tuttuğu ve kendi kullanıcılarına verdikleri erişim yetkilendirmeleri ile bu küçük ağlarda stratejik verilerini korudukları bilinmektedir.

Öte yandan bulut bilişim SaaS hizmet modelini alan bir işletmenin kurumsal verileri, diğer SaaS müşteri verileri ile birlikte sağlayıcı veri merkezinde saklanmaktadır. Haricen aynı Saas sağlayıcısının kamu bulut hizmetlerini vermesi durumunda, bahsi geçen işletme verileri diğer işletmelerin yanı sıra ilgisiz birçok uygulama ile aynı veri depolama ortamında yer almaktadır. İlaveten hizmet sağlayıcı, yüksek kullanılabilirlik

sağlamak için birden fazla ülkede verileri depolayabilmektedir. Bu karmaşık yapılanma çeşitli güvenlik problemlerini de beraberinde getirmektedir. Bu tür bir hizmet modelinde başlıca güvenlik açıkları, veri güvenliği, ağ güvenliği, veri yeri, veri bütünlüğü, veri ayrıştırması, veri erişimi, kimlik doğrulama ve yetkilendirme, veri gizliliği, web uygulama güvenliği, veri ihlalleri, sanallaştırma güvenlik açığı, kullanılabilirlik, yedekleme ve kimlik yönetimi ile oturum açma süreci olarak özetlenmektedir (Subashini ve Kavitha, 2011).

Bulut altyapısının yaygınlaştırılması, kullanıcıların tüm hizmet modellerinde ve dağıtım modellerinde güvenli hizmet alabilmesi için birçok ticari olmayan kuruluş tarafından güvenlik standartlaşması çalışmaları yapılmaktadır. Özellikle Bulut Güvenlik Birliği (CSA) standartlaşmanın yanı sıra belgelendirme çalışmaları ile bu alanda öne çıkmaktadır.

5.2.4. Veri Gizliliği

Bilgisayar teknolojisinin ve merkezi veri bankalarının gelişmesi ile 1950 'li yıllardan sonra devletler " veri açlığını" gidermek için yurtdaşlara ait kişisel bilgileri hızla bilgisayar ve dijital ağlara aktarmaya başlamıştır (Arslantaş ve diğerleri, 2012)

Bu aktarımlarla birlikte ad, soyadı, doğum tarihi, ana adı, baba adı, din, cinsiyet, banka hesapları, telefon numaraları, adres bilgileri pasaport bilgileri gibi özgün kişisel bilgilerden oluşan veriler de bilgisayar ağlarında yer almaktadır. Böylelikle temel, kişisel veriler gizli olmaktan uzaklaşmaktadır.

Bulut bilişim hizmetleri ile kişisel veriler sanal kapalı ağlardan da çıkarak, veriler, hizmet alıcılar tarafından bilinemeyen dağıtık fiziksel kaynaklarda, eş zamanlı çoklu kullanıcı erişimine izin veren yapıda depolanmaktadır. Bu durum gerek kişisel verilerin, gerekse işletmelere ait ticari, pazarlama, rekabet, hedef, insan kaynakları gibi kritik verilerin, her an açığa çıkarılması riskini de beraberinde getirmektedir. Özellikle kamu kurumları veritabanlarında ülke vatandaşlarına ait kişisel veriler dışında ülke politikalarını içeren verilerde bulunmaktadır. Bu aşamada bu önemli verilerin gizliliği

hakkının yasal ve teknik olarak korunması ve takibinin yapılması, bulut hizmetlerinin yaygınlaştırılması için temel ihtiyaçlardan biridir. Gizlilik, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesine göre temel insani hak olarak ortaya konulmaktadır (Pearson, 2009).

Kişisel verilerin korunması hakkında kamusal tepkilerin yansıması ile ilk kez 1970 yılında Hensen Yasası olarak bilinen veri koruma yasası Almanya'da yasallaşmıştır. Daha sonra İsveç Veri Koruma Yasası (1973), 80'li yıllara gelindiğinde ise Batı Avrupa devletlerinden İngiltere, İtalya ve İrlanda hariç hemen hemen tamamında yasal düzenlemeler tamamlanmıştır (Arslantaş ve diğerleri, 2012).

Bu alanda Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütünce [OECD] 1980 yılında ilk sürümü yapılan "Kişisel Verilerin Gizliliği ve Sınır Ötesi Akışın Düzenlenmesi Rehberi", Temmuz 2013 tarihinde yenilenmiştir. 2013 tarihli OECD rehberinde, risk yönetimi ve birlikte çalışabilirlik konuları revize edilmektedir. Ayrıca aynı rehberde, ulusal gizlilik stratejileri, gizlilik yönetim programları ve veri güvenliği ihlali bildirimi gibi yeni konulara da açıklık getirilmektedir (OECD Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder FlowsofPersonalData(t.y.),

Avrupa Konseyi üyelerince ortak imza altına alınan ilk hukuksal bağlayıcı belge "Kişisel Nitelikteki Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Şahısların Korunmasına Dair Sözleşme" sidir. 1981 yılında 108 sayı ile düzenlenen bu sözleşme ile, Türkiye dahil Avrupa Birliğine üye tüm ülkelerde kişisel verilerin korunması hakkında aynı standartların sağlanması hedeflenmektedir (Kılınç, 2012)

.

Avrupa Birliği Konseyince 1995 yılında, özellikle veri transferi konusundaki diğer düzenlemelere göre eksiklerin tamamlanıp kişisel verilerin işlenmesi ve bu tür verilerin serbest dolaşımına dair bireylerin korunması hakkındaki "95/46/EC" sayılı Direktif yürürlüğe girmiştir (Avrupa Birliği Konseyi, 1995). Bu direktif ile Avrupa Birliği üyesi ülkelerden dışarı veri transferi, transfer yapılacak ülkede "yeterli seviyede" veri koruması bulunması ile gerçekleşebilmektedir. Avrupa Komisyonu üye ülkeler dışında

veri transferi açısından “güvenilir” olarak akredite edilen ülkeleri Kanada (2001), Arjantin (2003) ve İsrail (2010) olarak belirlemektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2012)

Bulut içinde gizliliğin saklı kalması yasal düzenlemelerin yanı sıra, teknik anlamda da düzenleme gerektirmektedir. Bu konuda NIST,800-144 ve Mayıs 2012 tarihli 800-146 özel yayını ile tüm hizmet modelleri ve dağıtım modelleri için çözümleri ele almaktadır. Özellikle 800-146 dokümanında ileri düzey şifrelemenin sadece önemi vurgulanmaktadır (Badger ve diğerleri, 2012). Son düzenlemelere rağmen veri gizliliği, gelişmiş tüm ülkelerde bulut düzenleme kurumları, ulusal ve uluslararası teknik çalışma komisyonlarında ve yasal mevzuatta halen gelişme süreci devam eden bir konudur.

5.2.5. Verilerin Nerede Olduğunun Belirsizliği

Hizmet alıcılar, verilerinin fiziksel olarak nerede olduğunu bilmemeleri nedeniyle verilerin fiziksel kontrolünün kaybından endişe etmektedirler. Ayrıca ülkelerin düzenleyici kurumlarının “verinin tutulacağı yer konusunda” alacağı kararlar da çok etkilidir.

İşletmeler bulut bilişime geçerken, aslında kendi verilerini servis sağlayıcılarına devretmektedirler. Servis sağlayıcıların bulut içerisinde depolayıp, işleme tabi tuttukları bu veriler fiziksel olarak dünyanın herhangi bir yerinde olabilmektedir. Ancak bu durum potansiyel bir soruna da sebep olabilmektedir. Örneğin, eğer bazı özel veriler sahibinin ülkesi dışında başka bir ülkede depolanıyorsa, bu durum hukuksal olarak problem yaratmaktadır. Verileri hangi ülkenin gizlilik yasalarına göre takip edileceği önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu gibi konularda ulusal ve uluslararası düzenleyici kurumların aktif ve bilinçli bir rol oynaması gerekli olmaktadır. Bu alanda bazı ilerlemeler zaten ABDAB Safe Harbor Yasalarının geliştirilmesi yoluyla yapılmıştır, ancak daha yapılması gereken adımlar vardır. Bugün itibarıyla, Amazon Web Services gibi sağlayıcılar yerel altyapı üzerinden yerel kanunlara uyacaklarını belirtmişler ve müşterilerin "uygun bölgeleri" seçmelerine izin vermektedir (Marston ve diğerleri 2011).

Hizmet alıcıların, küresel hizmet veren sağlayıcıyı tercih etmesi durumunda bölgesel bazda yasal düzenlemelerdeki farklılıkları göz önünde bulundurması gerekmektedir. Hizmet alıcı veri depolama yerini seçebilmelidir. Ayrıca 3.parti kuruluşlarca yapılacak denetlemelere ilişkin veri akışı, yedekleme, performans, depolama vb. sonuç raporlarının düzenli takip edilmesi, olası yasal problemler için yerel mahkemelerin adres gösterilmesi ve yüklü tazminatların sözleşmelere ilave edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

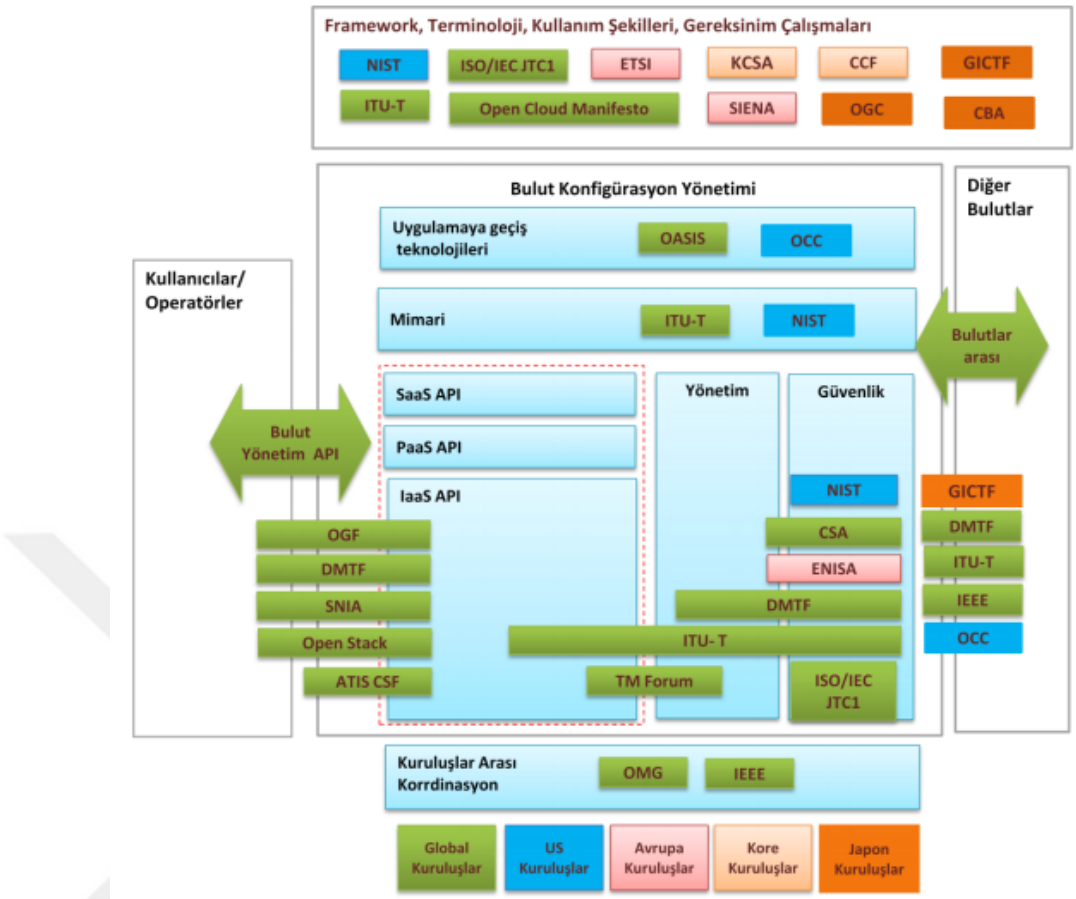
5.2.6. Standartların Geliştirilmesi

Bulut bilişimle ilgili standartların yetersizliği üzerinde yoğun olarak durulmaktadır. Öyle ki GNU yaratıcısı ve Free Software Foundation'ın kurucusu Richard Stallman tarafından bulut, "bir tuzak" olarak tarif edilmektedir (Johnson 2008)

Bunun ana nedeni, hizmet sağlayıcıların kendi sundukları hizmetleri farklılaştırmak için yaptıkları teknik uygulamalardır. Teknoloji değişiminin çok hızlı gerçekleştiği sektörde, Amazon, Google gibi büyük oyuncular, zaman içinde kullanıcıları sadece kendilerine ait pahalı uygulamalara mahkum edebilirler. Bu durum, kullanıcının hizmet sağlayıcıya bağımlılığının yanı sıra, daha cazip şartlar sunan başka hizmet sağlayıcıya geçişinin zorlaşması anlamına da gelmektedir

Kullanıcıların bulut hizmetlerini güvenli kullanabilmesi ve devamlılığın sağlanması için, bulut hizmetleri arasında birlikte çalışabilirlik ve taşınabilirlik standartlarının geliştirme çalışmaları 2009 yılından itibaren yapılmaktadır (Sakai, 2011).

Bu hususta pek çok bulut çalışma kuruluşu kendi alanlarında standartlaşmayı sağlamak üzere Şekil 10' da ki gibi çalışmaktadır.



Şekil 11 : Bulut Bilişim Standardizasyonu Üzerine Çalışmalar

OGC: Open Government Cloud consortium

CBA: Cloud Business Alliance

SIENA: Standards and Interoperability for e-infrastructure Implementation initiative

KCSA: Korea Cloud Service Association

ATIS CSF: Alliance for Telecommunications Industry Solutions Cloud Services Forum

Kaynak: Sakai , 2011

Konu hakkında Lewis, bulut bilişim ile ilgili pek çok standartlaşma çalışmalarının olduğundan, bunlardan bazılarının bulutun özel parçalarının standartlaşması için çalıştığından söz etmekte olup, bu çalışmaların birlikte yapılması için bir çözüm üzerinde odaklanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Lewis, 2012:). Şekil 11'de görüldüğü üzere özellikle güvenlik konusunda NIST, CSA, ENISA, DMTF, ITU-T ve ISO/IEC kuruluşları yoğun olarak çalışmaktadır. Rekabetin hem sağlayıcılar, hem de hizmet alıcılar için önemli olduğu bulutlar arası geçiş konusunda, GICTF, ITU-T,

IEEE, OCS ve DMTF kuruluşlarının çalışmaları önde yer almaktadır. Hizmet modelleri yazılım uygulamaları arasındaki uyuşmazlıkların çözümü için OGF, DMTF, SNIA, Open Stack, ATIS CSF kuruluşları önemli çalışmalar yapmaktadır. Diğer teknik konularda ise dağılım yoğunlaşmayıp kuruluşlar arasında çeşitlilik göstermektedir. OMG ve IEEE kuruluşları, yapılan çalışmaların genel kabul görebilmesi için kuruluşlar arası koordinasyon görevini üstlenmektedir. Bugüne kadar gerçekleştirilen çalışmalarda en yaygın kullanılan standart ve sertifikalar aşağıdaki başlıklarda toplanmaktadır:

Bilgi güvenliği yönetimi: Uluslararası Standartlar Organizasyonu [ISO] ISO 27000 serisi (özellikle ISO27001) büyük ya da küçük tüm kuruluşlara uygulanabilir. İlave olarak bulut bilişim özel güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla CSA ve Cloud Control Matrix (CCM) tarafından bulut güvenlik standartları geliştirilmiş olup, ISO27001 sertifikasına sahip kuruluşlara CSA STAR belgelendirmesi yapılmaktadır. ISO 27017 buluta özgü bilgi güvenliği standardı ise çalışma aşamasındadır.

Üçüncü Taraflarca Denetimi: AICPA American Institute of Certified Public Accountants (Yeminli Mali Müşavirler Amerikan Enstitüsü) SAS 70 (özellikle Tip-2) sertifikası, bu sertifikanın yenilenmiş hali SSAE 16/ISAE 3402 sertifikaları ile ASICA tarafından geliştirilen COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology/ Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Birliği) sertifikası alan hizmet sağlayıcılar, kendilerinin akredite olmuş kuruluşlarca, bu standartlarda yer alan süreçlerden geçtiklerini iş süreçlerinin denetlendiğini müşterilere ilan ederek şeffaflık ve güven oluşturmayı hedeflemektedirler.

Süreç Oluşumu: Merkezi Bilgisayar ve Telekomünikasyon Ajansı [CCTA] tarafından geliştirilen ITIL (özellikle ITIL v3) standartları , "Bilişim teknolojileri altyapı kütüphanesi" BT Servis Yönetimi Çatısı uygulanmasını sağlamak ve kolaylaştırmak için kullanılan belgeler dizisidir. Servis yönetimindeki kavramlar ile sürdürülebilirlik konusunda rehberlik sağlamaktadır.

Kalite Yönetimi Standartları: ISO/IEC tarafından geliştirilen ve her kuruluş tarafından uygulanabilen ISO9000 serisi (özellikle ISO9001) işletmelerde kalite kavramının anlaşılması, oturtulması amacıyla kullanılmaktadır.

Bilgi Teknolojileri Hizmet Yönetimi Standardı: ISO/IEC tarafından geliştirilen ISO 20000 standardı, kuruluşun iç ve dış müşterilerine yönelik verdiği bilişim hizmetlerini bir yönetim sistemi modeli ile yönetmesi ve geliştirmesini hedeflemektedir.

Veri Merkezi Tasarım Sertifikaları: Uptime Institute ait Tier-n sertifikasyonları, özellikle Tier 3 sertfikası ile sistemin ayakta kalma oranının % 99.982, Tier 4 sertifikası ile sistemin ayakta kalma oranının % 99.995 olması hususunda hizmet sağlayıcılara prestij sağlamaktadır.

Sektörel Standardartlar ve Yasal Uygulamalar: Bu uygulamalar pek çok kabul gören otoritenin (örnek NIST) gösterdiği sektörel düzenlemelerdir. Bunlardan en önemlileri: HIPAA, Sağlık Sigortası Taşınabilirlik ve Belgelendirme Sorumluluk Yasası (Health Insurance Portability and Accountability Act) sağlık sektöründe hizmet veren bulut uygulamaları için kullanılmaktadır. PCI DSS standartı ise finans sektöründe, Ödeme Kartı Endüstrisi Veri Güvenlik Standartıdır (Payment Card Industry Data Security) (Jansen ve Grance , 2011)

Daha iyi hizmet, daha düşük fiyatlar ve birlikte çalışabilirliğin gerçekleşebilmesi için hizmet sağlayıcıların standartlaşmaya kaynak ayırmasının gerektiği düşünülmektedir. Bugün gelinen noktada özellikle güvenlik ve bulutlar arası geçiş konularının tüm ülkelerde kabul edilebilir standartlarının oturtulması ve konu hakkında çalışan tüm kuruluşlar arasında fikir birliği sağlanması önem arz etmektedir.

5.2.7. Hizmet Seviyesi Anlaşması –SLA

Bulut bilişim hizmet modeli aynı elektrik, su, telefon gibi hizmetlerin kullanıcıya sunulması temeline dayanmaktadır. Adı geçen hizmetlerde olduğu gibi, bulut hizmetlerinde de hizmetin sürdürülebilirliği ve kullanıcının bu anlamda sağlayıcıya

güven duyabilmesi için özellikle kesinti olmaması, veri kaybı yaşanmaması, satış sonrası problem çözümlerinin tanımlanması (teknik destek, arıza çözümü), işletmeci transferi (iptal koşulları), taraflar arası anlaşmazlıkların çözümü için sorumluluk sınırlarının belirlenmesi gibi temel şartların önceden bilinmesi ve bunların hizmet seviyesi anlaşması ile belgelendirilmesi gerekmektedir.

Bulut SLA standardizasyonunun olmaması, kullanıcıların etkin karşılaştırma yapamamasına neden olmakta, SLA'in standart hale gelmesi, bulut sektöründe ve bilişim vizyonunda en kilit noktada yer almaktadır (Baset, 2012).

Ayrıca bulut hizmetlerinin ortalama yıllık kesinti süresi 7,5 saat, başka bir deyişle % 99,9 kullanılabilir seviyesinde ölçülmekte, bu durum halen beklenen kullanılabilirlik (avalibility) değerinden (% 99,999) uzakta durmaktadır (Gagnaire ve diğerleri, 2012).Yaşanan gerçek kesintilerden örnekler Şekil 12'deverilmektedir.

Şekil 12 : 6:Yaşanan Gerçek Kesintile

Kaynak: Cerin, 2013

Risklerin ve etki oranlarının büyümesi, reel kesinti örneklerinin özellikle kullanıcılar açısından yaşattığı sıkıntılar, bulut bilişim pazar payını büyütmek isteyen oyuncuları kullanıcı beklentilerini karşılamak adına SLA standartları ve terminolojilerinin sağlanması için çeşitli çalışmalar yapmaya yöneltmektedir. Bu kapsamda Bulut Standartları Müşteri Konseyince [CSCC] yayınlanan Bulut Servis Anlaşmaları Pratik Kılavuzunda hizmet seviyesi anlaşmaları müzakerelerinde taraflarca (hizmet alıcılar, hizmet sağlayıcılar ve taşıyıcılar) ele alması/dikkat edilmesi gereken konular on adımda açıklanmaktadır. Bu adımlar; roller ve sorumluluklar, işletme politikaları, servis ve kurulum modeli kritik performans hedefleri, güvenlik ve gizlilik gereksinimleri, servis yönetimi gereksinimleri, servis hata yönetimi, felaketten kurtarma planı, yönetim süreci, iptal süreci şeklindedir (CSCC, 2010).

Bu çalışmalara paralel olarak Avrupa Komisyonu SLA konusundaki belirsizliklerin çözümlenmesini sağlamak için alt çalışma komisyonu kurmuştur. Komisyon tarafından yayınlanan Bulut Bilişim Servis Seviye Anlaşmaları dokümanında; temel SLA kriterlerinin oluşturulması, ayrıca farklılaştırılmış SLA anlaşmalarının geliştirilmesi, destek şartlarının belirlenmesi, sorumlulukların yasal koşullar ile sınırlandırılması, runtime izleme, runtime uyarlanabilirlik ve dinamik SLA müzakerelerinin desteklenmesi, servis modellerine göre çözüm yolları gibi anlaşmada yer alması gereken parametreler 11 maddede (R1..R11) tavsiye edilmektedir (Kyriazis, 2013).

Avrupa Telekomünikasyon ve Standartlar Enstitüsünce [ETSI] hazırlanan TR 103 125 V1.1.1 Bulut Servisleri için SLA'ler raporunda, Bir SLA şablonunda yer alması gerekli konu başlıkları; içerik, teknik özellikler, coğrafi özellikler-kapsama, güvenlik, anlaşma süresi, Hizmet Kalitesi [QoS] taahhütleri şeklinde önerilmektedir (ETSI, 2012).

Özellikle 2012 yılında konu hakkında önemli gelişmeler olmakla birlikte; halen SLA ölçüm teknikleri konusunun standartlaşması, SLA ölçümlerinin bağımsız kuruluşlarca denetim süreçlerinin sağlanması, bu alanda yetişmiş insan kaynağı açıklarının kapatılması ve hepsinden önemlisi sağlayıcıların SLA parametrelerini, ölçüm

sonuçlarını ve denetim raporlarını kullanıcılara şeffaflık ilkesine dayanarak açıklamasının üzerinde durulması gereken önemli konular olduğu düşünülmektedir.

5.2.8. Bulut Bilişimin Denetimi

Bilgi güvenliği ve veri gizliği hususlarında yaşanan çekincelerin bulut için halen en önemli çekinceler olmasının ve potansiyel pazarın büyük bir bölümünün bu nedenle geleneksel BT altyapılarında devam etmesinin beklenen büyümenin önünde engel olduğu düşünülmektedir. Daha önceki bölümlerde anlatılan standartlaşma, SLA yönetimi gibi yönetsel hususlarının tamamlayıcı nihai adımı denetim süreçlerinin oluşturulmasıdır. Bulut hizmetlerine olan güven olgusundaki eksikliğin tamamlanması için servis sağlayıcı vec brokerların teknik altyapı ve hizmet süreçlerinin denetlenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Pearson'a göre, gizlilik politikalarından emin olunması ve uygulamaların izlenmesi amacıyla yetkili bir kuruluş tayin edilmesi gerekmekte, ayrıca veri giriş çıkışı ve değişimlerinin izlenmesi ve bunun tüm ülkelerde farklı mevzuatlar olsa bile aynı ilkelerle yapılması gerekmektedir (Pearson, 2009).

Illinois Teknoloji Enstitüsü ve Worcester Politeknik Enstitülerince ortak yapılan akademik çalışmada, kısıtlı BT kaynaklarına sahip kullanıcıların, veri denetimini, kendisinin yapmasının zorluğuna dikkat çekilmektedir. Bu zorluğun aşılması için kamu denetiminin üçüncü parti kaynaklarla yapılması çözümü yer almaktadır. Bu çalışmada, güvenilir 3. taraf denetiminin oluşturulması için iki temel gereksinimden bahsedilmektedir, birincisi 3.taraf denetim verimliliği için kullanıcılara yük getirmeden yerel verilerin bir kopyasının oluşturulması diğeri 3.taraf güvenilir denetim sürecinin oluşturulmasıdır (Wang ve diğerleri, 2009).

Veri bütünlüğü, doğruluk, erişim metotları ve yetkilendirme düzeyleri, veri değişimini engelleyici süreçler, şifreleme yöntemleri, verinin saklı olduğu dağıtık mimarideki depolama alanları arasındaki uyum (farklı ülkeler olabilir), sağlayıcılar arası

geçiş senaryolarındaki veri transfer metotları gibi konuların 3. parti akredite olmuş denetleyiciler tarafından denetlenmesi ve sonuçların kullanıcılara yansıtılacak şekilde şeffaf davranılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Yine aynı şekilde sağlayıcılar arasında SLA ölçüm metotlarında farklılıklar olabilmektedir. Bu tür parametrelerin ölçülmesi ve ölçüm metotlarının da denetlenmesi önemlidir. Denetimin ulusal ve uluslararası işbirliği içinde yasal düzenlemeler de dikkate alınarak yapılması, ayrıca bulut için denetim süreçlerinin ilave risk oluşturmaması da altı çizilmesi gereken bir husus olduğu düşünülmektedir.

6.BULUT BİLİŞİM UYGULAMALARININ İŞLETMELERİN VERİMLİLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

6.1. Perakende Sektörü ve Gelişimi

Perakendecilik, bir toplumdaki pazarlama, dağıtım ve hatta öteki ekonomik etkinliklerin önemli bir bölümünün tüketiciler tarafından günlük yaşamda görünen yüzüdür (Gilbert,1996).

Perakendecilik ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bunlardan bazıları şu şekildedir. Perakendecilik, nihai tüketiciye ve ticari kar amacıyla alım yapmayan kuruluşlara yapılan her türlü mal ve hizmet satışıdır (Kotler,2000). Doğrudan son tüketicilerin kişisel tüketimlerine yönelik mal ve hizmet satışıyla ilgili bütün çalışmalara perakendecilik adı verilir (Kotler ve Armstrong, 2001). Başka bir tanıma göre perakendecilik; " mal ve hizmetlerin kişisel veya ailevi kullanımı için satışı ve bununla doğrudan ilişkili tüm faaliyetlerdir" (Mucuk,2001). Daha geniş bir tanımlamayla perakendecilik, iş icabı veya yeniden satmak ve kar sağlamak veya endüstride kullanmak amacıyla satın alan kişi yerine, kendisinin ya da ailesinin nihai tüketimi için satın alan müşteriye yapılan satış çalışmalarıdır (Aygen, 2002).

Tek'e göre perakendecilik ise," mal vei hizmetlerin son tüketicilere pazarlanması ile ilgili etkinlikler bütünüdür" (Tek,1984:). Temel amacı son kullanıcıya mal ve hizmetleri ulaştırmak olan perakendecilik, satışı perakende yapma ya da perakende satışlar yapma eylemidir (Tek,1975).

Günümüzde perakendeci, imalatçının malını satmaya hazır ve mecbur bir satış birimi olmaktan çıkmış, imalatçıların onun teşhir ve satış imkanlarından yararlanabilmek için birbirleri ile rekabet etmek zorunda oldukları bir pazarlama birimi durumuna gelmiştir (Şireli,1975).

Perakendecilik, üretilen ürünlerin son tüketicilere ulaştırılmasında gördüğü fonksiyon nedeniyle, pazarda arz ve talebin buluşturulmasına neden olan engelleri ortadan kaldırarak sağlıklı bir akışı sağlar. Perakendecilik bir hizmet sektörü içinde yer alır. Hizmet sektörünün gelişmesi insanların yaşam kalitesinin arttırılması demek olduğundan perakendecilikte insanların yaşam kalitesini arttırır (Aydın, 2005)

Perakendecilik birçok ülkede önemli sektörleri arasındadır. Perakendeciler faaliyette bulundukları ülkeye ekonomik ve sosyal yönlerden katkı sağlamaktadır. Perakendeciliğin ekonomik katkıları; verimlilik artışı, yapılan perakende satışlar, yarattıkları istihdam olanakları, belirli fiyat indirimleri, ulusal ve uluslararası yatırımcıları ülkeye çekme, kayıt dışı ekonominin azaltılması, ürün ve hizmet kalitesindeki artış şeklinde sıralanabilir (Varinli ve Oyman, 2013).

Perakendeciliğin sosyal katkıları ise şöyle belirtilebilir; günümüzde perakendeciler müşterilerin eğlendirmek ve güzel vakit geçirmelerini sağlayarak, ortamlar hazırlayarak ürünler satmaktadır.

Ayrıca sinemalar, kafeteryalar, sergileme alanları tüketicilerin sosyal faaliyetlere katılmalarını sağlamaktadır (Varinli ve Oyman, 2013:).

6.1.1. Perakendecilik ve Perakende Kuruluşlarının İşlevi

Perakendeciliğin ve perakendecilerin işlevleri, hem üretici hem de aracılar için önem arz etmektedir. Perakendeciler, müşterileri için satın alma uzmanı, kendilerine mal sağlayan firmalar ya da üreticiler için satış uzmanı görevi yapmaktadırlar. Bu görevlerini yerine getirirken tüketicilerin ihtiyaçlarını tahmin etme, ürün çeşitliliğini oluşturma, pazar bilgisi toplama ve müşterilerine kendini tanıtma gibi pazarlama faaliyetlerinde bulunurlar (Stanton ve Diğerleri, 1994).

Günümüzde perakende ticaret geçmişteki durumundan oldukça farklı durumdadır. Sadece üreticilerden ürünleri alarak, belirli pazarlama hizmetlerini gerçekleştirdikten sonra tüketicilere sunan perakendecilik tipi değişmiş, perakendecilerin ürün ve hizmetlere yüklediği katma değer giderek artmıştır. Perakendecilikteki bu değişim ve dönüşüm beraberinde tüketicilerin de bakış açılarını oldukça değiştirmiştir. Perakendecilerin, ilgi konuları artmış, geçmişte üzerinde pek durulmayan müşteri tatmini, imaj yaratma, hizmet kalitesi gibi müşteriye yönelik perakendecilik uygulamaları başlamıştır. Geçmiş yıllarda olduğundan farklı olarak gittikçe daha fazla ürün, perakendecilerin kendi etiketleri altında pazarlanmaya başlanmıştır. Perakendecilikte uluslararasılaşma ve imalatçı, toptancı gücünün perakendeciliğe doğru kaydığı bir süreç başlamıştır (Arıkbay, 1996)

Perakendeciler, tüketicilere sattıkları mal ya da hizmetlerin değerini arttırmak için bazı işletme faaliyetlerini üstlenir ve bazı fonksiyonları (işlevleri) da yerine getirirler.

Bir perakende mağaza aşağıdaki hizmetlerin bir kısmını ya da hepsini müşterileri için sağlayabilir (Cox ve Brittain, 1991);

- Uygun yer,

- Pazarın belirli bir bölümüne yönelik uygun ürün çeşitlerini seçim olanağı,

- Büyük hacimli ürünleri parçalayarak küçük miktarda satılması, Daha kabul edilebilir hale gelmesi için ürünlere farklı biçim verilmesi,

- Göreceli olarak ürünleri sabit fiyatta satış yapabilmek için stok bulundurmak,

- Ürünlerin sahipliklerinin değişimini sağlamaya yardım etmek,

- Ürünlerin dağıtım sistemi boyunca hareket etmelerine katkı sağlamak,

- Aynı zamanda tedarikçilere de bilgi sağlamak,

- Ürün garantileri, satış sonrası destek sağlamak, tüketicilerden gelen şikâyetleri karşılamak,

- Kredilendirme ve taksitlendirme olanağı,

- Sosyal ilişkiler için bazı alanların tahsisi olanağı

6.1.2. Dünyada ve Türkiye'de Perakende Sektörünün Gelişimi

Dünyada perakende ticaret ülkelere göre farklılık göstermesine rağmen, ortak yönleri ile dinamik yapıdadır. Özellikle bağımsız ve küçük perakendeci tipinden, büyük ve modern mağaza zincirlerine doğru yönelen süreç aşağıda açıklandığı gibi dört ayrı dönemde özetlenebilir (Arıkbay,1996);

- 19.y.y.'ın ikinci yarısında Batı Avrupa'da, çok katlı büyük mağazaların ortaya çıkmasıyla ürünlerin büyük alanlarda ve büyük miktarlarda düşük fiyatlardan tüketiciye sunulmaya başlandığı ilk dönem.

- Zincir mağazaların ortaya çıktığı ikinci dönem. Bu tür mağazalar İngiltere'de 1880 de, Hollanda'da 1932'de karşımıza çıkmaktadır. Zincir mağazaların ortaya çıkmasıyla perakendecilik sektörü bambaşka bir role sahip olmuştur.

- 1930'larda başlayan self-servis hizmetin önem kazandığı, yerleşim merkezleri dışında kurulan, otopark kolaylıkları sunan merkezi satın alma esasına dayanan ve yaklaşık %70 gıda ürünleri satan süpermarketlerin ortaya çıktığı dönem. Bazı Avrupa ülkelerinde süpermarketlerin ortaya çıkışı 1960'lı yılları bulmaktadır.

- Mağaza türlerinin büyüyerek çeşitlendiği, ürün gruplarının genişlediği ve tele alışveriş, posta ile satış ve franchising vb. oluşumların başladığı gelişmiş son dönem. Bu dönem halen bazı Avrupa ülkelerinde gelişimini daha tamamlayamamıştır.

Özellikle 2000'li yıllarda uluslararasılaşma olgusunun daha fazla önem kazanmaya başlamasıyla beraber, şirket evliliklerinin artması, işbirliğinin ülkeler arasında yaygınlaşması, yabancı ülkelerde sermaye arayışı Avrupa'da perakendeciliğe verilen önemin daha da artmasına sebep olmuştur. Aşağıda bazı Avrupa ülkelerinde perakendeciliğin gelişimi kısaca açıklanmıştır.

Fransa: Fransa'da perakendeci zincirlerinin kuruluşu 1950'li yılların ortalarına rastlamaktadır. Bu yıllarda perakendecilik sektörü atılıma geçmeye başlamış ve 1960'larda iril ufaklı bir çok perakendeci kuruluş ile sayısı 100'ü aşan dev bir sektör haline gelmiştir. Fransa özellikle gıda perakendeciliği açısından büyük gelişme gösteren bir ülkedir. Bu anlamda en büyük gelişme 1998 ve 1999 yıllarında Carrefour ile Promedes'in birleşmesiyle olmuştur. 2000'li yıllara gelindiğinde ise Fransa'da perakende zincirlerinde bir gerileme yaşanmaya başlamış ve ülkede bu anlamda üç büyük perakendeci zinciri kalmıştır (Power,2000). 2003 yılından itibaren yeniden atılıma geçen perakende zincirleri gıda yanında tekstile de önem vererek gelişimlerini sürdürmektedirler.

Almanya: Avrupa Topluluğunun kişi başına gelir ve tüketici harcamalarının en yüksek düzeyde gerçekleştiği ülkelerden biri olan Almanya, perakende sektörünün en gelişmiş olduğu ülkelerdendir. Özellikle iki Almanya'nın birleşmesinden sonra artan talep patlaması perakende sektörünün gelişimine sebep olmuştur. Almanya, birleşme ve

satın almaların en çok yaşandığı ülkelerin başında gelmekte bu durum ise sektörde yoğun rekabetin yaşanmasına yardımcı olmaktadır.

İtalya: Özellikle son on yılda perakendecilik bazında büyük atılım yapmış olan İtalya'da mağazaların coğrafi dağılımı farklılık göstermektedir. 1971'de yürürlüğe giren yasayla büyük alışveriş merkezlerinin haksız rekabete yol açmasını önleyici ve küçük perakendecileri koruyucu hükümler uygulanmaktadır. Satış alanı 400 m2 yi geçen perakendeciler yasayla belirtilen bölgeler dışında hizmet verememektedirler. Bu durum İtalya'da perakendeciliğin daha çok küçük mağazalarda gerçekleştirilmesine olanak vermektedir. Küçük perakendecilerin desteklendiği ülkede, müşteri veri tabanının öneminin anlaşılmasıyla promosyon ve satış aktivitelerine verilen önem artmıştır.

İngiltere: İngiltere zincir perakendeciliğin en güçlü olduğu Avrupa ülkesidir. Uluslar arası yayılma politikalarını en iyi gerçekleştiren ülke olan İngiltere'de marka bağımlılığı çok yüksek seviyededir. Tesco ve Sainsbury gibi lider hipermarketlerin markaları da İngiltere'de talep görmektedir. Diğer Avrupa ülkelerinden Hollanda, Belçika, İspanya, Yunanistan, Danimarka ve Portekiz'de de son yıllarda perakendecilik önemli bir gelişme göstermiştir. Perakende zincirleri ile büyük hipermarketlerin sayısındaki artışlar, birleşmeler, satın almalar vb. faktörler adı geçen ülkelerde yaşayan tüketicilerin sosyal ve kültürel yaşamlarını değiştirmekte ve bu ülkelerde perakendeciliğin temel sektörlerden olmasına yardım etmektedir.

Avrupa'daki perakendecilerin çoğu kendi markaları ile de tüketicilere hizmet etmektedirler. Kendi perakendeci markaları ile olan satışları ulusal markalı ürün satışlarına yakın seviyededir. Bu konuda özellikle İngiliz firmaları yoğun çalışmalar yapmaktadır. İngiltere'den sonra bu konuda çalışmalar yapan diğer ülkeler; Fransa, Hollanda, Almanya ve Belçika'dır. Avrupa ülkelerinde yaşayan tüketicilerin harcanabilir gelirleri sabit ve/veya artış göstermektedir. Bu durum perakendecilerin iştahını kabartmakta ve pazarda yoğun rekabet yaşanmasına sebep olmaktadır.

Türkiye'de perakende ticaret ve alışveriş merkezlerinin tarihi, ekonomik ve sosyal yapıya paralel bir gelişme göstermiştir.Osmanlı döneminde perakendeci noktalar

ağırlıklı olarak Türk-Müslüman olmayan azınlıklar tarafından işletilmekteydi. Bakkal ve benzeri küçük esnaf tipi işletmelerin hakimiyeti varlığını sürdürmüş, İstanbul Kapalı Çarşısı, günümüz alışveriş Merkezleri tarzında bir yapıyla ticaret hayatına girmiştir.

1923 yılında Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte ekonomimiz millileştirilmiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde yabancılarla yaşanan kötü deneyimler nedeniyle bu dönemde yabancı ekonomilerle temastan kaçılmıştır. 1930'lu yıllar devlet kontrolünde yaşanan yıllardır.

İkinci Dünya savaşından sonra kapalı ekonominin verdiği sıkıntılar ve merkezcil yapının yetersiz kalması hükümetleri yeni çözümler aramaya itmiştir. 1946'da Türk lirasının değer kaybı ülkede yaşanan huzursuzluğu arttırmış, hükümeti de refah düzeyini arttırıcı çabalar içine itmiştir (Milliyet,1999).

İşte bu dönemde gıdanın en temel tüketim kelemi olduğu ortaya çıkmış ve 1950'lerin hükümetleri bu yönde kayda değer bir çaba göstermiş, ancak 1950'lerin ortalarında meydana gelen ekonomik kriz durumu daha da kötüleştirmiştir. Özellikle bu dönemde enflasyonun yıkıcı etkisini azaltmak için dağıtım sisteminin geliştirmesi zorunlu hale gelmiştir. Başta büyük şehirlerde yaşanan gıda kıtlıkları, etkin bilgi akışı eksikliği gibi sorunların çözülmesi amacıyla ilk zincir mağaza olan Sümerbank devlet girişimiyle kurulmuştur (Arasta,1998).

1954 yılında İsviçre Migros Kooperatifler Birliği ve İstanbul Belediyesi'nin girişimleriyle kurulan Migros, gıda ve tüketim maddelerini belediye kontrolü altında üreticiden sağlamak ve bu ürünleri sağlığa uygun hijyen koşullarında ve ekonomik fiyatlarla İstanbul halkına ulaştırma amacıyla kurulmuştur. Migros Türk İstanbul'daki üreticileri yeni ve gelişmiş mal temin kanalları bulmaya teşvik etmiş, direk alım programı kapsamında da özellikle pastörize süt ve elma şırası üretimine ön ayak olmuştur. Migros Türk, ülkemizdeki tüketicileri paketlenmiş ürün, alışveriş poşetleri ve alışveriş fişi ile tanıştırıp yeni bir tüketim kültürüne sevk etmeye başlamıştır (Oluç,1990).

1956 yılında bir kamu girişimi olarak Gima kurulmuştur.1960'larda kurulan Beymen, Vakko ve YKM sektörün gelişimine katkıda bulunmuştur. 1970'li yıllarda piyasayı düzenleme ve aşırı fiyat yükselişlerini yerel yönetimlerle ucuz mal temin etmesi amacıyla belediyelerce kurulan tanzim satış mağazaları, ucuz ve toplu alışveriş alışkanlıklarının tüketiciler arasında yaygınlaşmasını başlatmıştır. Çok katlı mağazaların kurulmasıyla ve şubelerin açılmasıyla, özel sektörün konuya ilgi duyması sağlanarak, zincir mağazaların artışına katkıda bulunulmuştur.

1980'li yıllarda ikameci politikanın terk edilmeye başlamasıyla birlikte tüketicilerde ithal mallara olan bağımlılık onları büyük alışveriş merkezlerine yönlendirmiştir. Özel girişimciliğin öne çıktığı bu yıllarda kamu işletmeleri yetersiz kalmış ve 1984 yılında çıkarılan özelleştirme yasasıyla bunlarda özel sektöre devredilmiştir. 1989 yılında Alman Metro'nun pazara girmesiyle sektör iyice hareketlenmiştir.

1990'larda sayıları her geçen gün artan büyük perakendeciler, yabancı sermaye yatırımlarında patlama yaratmış, özellikle Fransa, İngiltere ve ABD sermayesinin sektör hızla aktığı görülmüştür. Yabancı mağazalar, sundukları kaliteli hizmetlerle hem sektörün gelişimine hem de tüketicilerin bilinçlenmelerine yardımcı olmuşlardır. 1994 yılında Carrefour'un da ülkemize gelmesiyle bütün büyük yabancı gruplar Türkiye'de yoğun rekabet yaşamaya başlamışlardır.

2000'li yıllarda özellikle büyük şehirlerde büyük ölçekli perakendeciliğin yoğun rekabet ortamına girmesi ve her geçen gün uygulanan yeni pazarlama teknikleri günlük yaşantımız içinde perakendecileri vazgeçilmez bir unsur haline getirmiştir.

6.1.3. Perakende Kuruluşlarının Sınıflandırılması

Süreç içerisinde; perakende çeşitleri ya değişikliklere uğramakta ya da yeni çeşitler ortaya çıkmaktadır. Bazen departmanlı mağazalar popüler olurken bazen indirimli mağazalar yada alışveriş merkezleri popüler olmuştur.

Perakende çeşitlerini birer ürün olarak düşünürsek; her bir çeşidin bir yaşam eğrisi olduğunu söyleyebiliriz. Perakendecilik uzmanları kendi dönemlerine uygun bir biçimde perakendecilik kuruluşlarını sınıflandırmışlardır. Sınıflandırma konusunda bir görüş birliği olmamasına karşın çoğu aman ortak veya benzer kriterlerin kullanıldığı görülmektedir (Aydın, 2005).

Philip Kotler perakendeci kuruluşları şu şekilde sınıflandırmıştır (Kotler ve Armstong, 2001), (Tek, 1999):

1. Servis Düzeylerine Göre

- Kendin Seç-Al (Self-Servis) Perakendecileri
- Sınırlı (Limited) Hizmet Perakendecileri
- Tam (Full) Hizmet Perakendeciler

2. Ürün Hatlarının Derinliği Ve Genişliğine Göre

- Özellikli Mağazalar
- Bölümlü (Departmanlı) Mağazalar
- Süpermarketler
- Kolaylık Mağazaları
- Hipermarketler,
- Hizmet İşletmeleri
- Butik Mağazalar

3. Fiyata Verilen Öneme Göre

- İndirim Mağazaları
- Fabrika Mağazaları
- Depo Kulübü Mağazaları
- Düşük Fiyatlı Perakendeciler

4. Satış Noktaları Organizasyonuna Göre

- Zincir Mağazalar

- Franchise (İmtiyazlı) Mağazalar
- Perakendeci Konglomerasyonu (Merchandising Conglomenate)
- Tüketici Kooperatifleri
- Gönüllü Zincirler

5. Mağaza Gruplaşması Türlerine Göre

- Bölgesel Alışveriş Merkezleri
- Merkezi İş Bölgeleri
- Semt Alışveriş Merkezleri vb.'dir.

Cox ve Brittain aşağıdaki kategorileri esas olarak perakendeci kuruluşları sınıflandırmışlardır (Cox ve Brittain, 1991).

- Yasal yapı
- Operasyonel yapı
- Ürün genişliği
- Hizmetlerin derecesi
- Fiyatlandırma politikası
- Yer
- Mağaza büyüklüğü
- Müşteri ilişki yöntemi

Perakendeci kuruluşların başka bir sınıflandırılması ise şu şekildedir:

1. Genel Sınıflandırma

Rom j. Markin, perakendeci kuruluşları dört ana ölçüte göre gruplandırmaktadır. Aslında bu genel sınıflandırma diğer sınıflandırma türlerinin çoğunu da içermektedir (Tek ve Demirci Orel, 2008):

Satılan Ürünlere Göre;

Görülen İşleve Göre;

Mülkiyetine (Sahipliğe) Göre;

Yerleşme Yerine Göre;

2. Örgütsel Yapı ve Uyguladıkları Yöntemlere Göre Perakendeci İşletmeler

•Klasik ve modern perakendeciler

• Çok kanallı perakendeciler

3. Ölçek Büyüklüğüne Göre Perakendeci İşletmeler

•Küçük ve büyük ölçekli perakendeciler

4. Mağaza Kullanılıp Kullanılmamasına Göre Perakende İşletmelerin Sınıflandırılması

Mağaza perakendecilik gerçek bir satış noktası veya mekânından müşterilere satışların yapıldığı bir perakendecilik türü iken, mağazasız perakendecilik bir perakende mağazası dışında gerçekleştirilen perakendecilik işlemlerine denilmektedir.

5. Pazarlanan Ürünün Niteliğine Göre Perakendeci İşletmeler

• Fiziksel ürün pazarlayan perakendeciler

•Servis perakendeciler

• Fiziksel ürün ve eşlik eden servislerini pazarlayan perakendeciler

Perakendeci işletmeler satılan mallara, yerleşim yerine, büyüklüğüne vb. ölçütlere göre çeşitli biçimlerde sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada perakendeci işletmeleri genel kabul gören sınıflandırmaya göre mağazalı ve mağazasız perakendecilik olarak iki ana başlık halinde incelenmiştir.

6.1.4. Perakende Sektörü İçin Bulut Bilişim Teknolojilerinin Önemi

Bulut bilişim teknolojilerine yatırım yapan perakende şirketleri, daha mütevazı donanımlarla çok daha kapasiteli işler gerçekleştirebiliyorlar. Ayrıca, son kullanıcılar veya işletmeler yürüttükleri işleri sadece kendi bilgisayarları üzerinden değil istedikleri

lokasyonda bulunan internet erişimi olan her türlü bilgisayarda devam ettirebilme şansına sahip olmaktadır.

Bulut bilişim yatırımlarına önem veren perakende kuruluşları, yatırım yapmayan diğer rakiplerine göre önündeki seçenekleri ve perakende trendlerini görebilmesi, deneyimlerinden faydalanabilmesi ve bilgi alışverişinde bulunabilmesi açısından birkaç adım öndedir. Stok kontrolünden CRM çalışmalarına, mağaza güvenliğinden etiketlere, insan kaynaklarından mağaza planlarına kadar her alanda fayda sağlıyor.

Sektörün Endüstri 4.0 ihtiyaçlarına göre değer zincirine entegrasyonunu güçlendirecek uygulamalar önümüzdeki dönemde gündeme gelecek en önemli konular arasında. Bulut bilişim ise sağladığı birçok avantaj sayesinde sektördeki firmaların kullanımına ağırlık vermeye başladığı teknolojilerin başında geliyor.

6.2. Bulut Bilişim Uygulamalarının İşletmelerin Verimlilikleri Üzerine Etkisine Yönelik Araştırma

6.2.1. Araştırmanın Amacı

Veri, bir şirketin en önemli değerlerinden birini temsil etmektedir. Gerek karar verme aşamasında gerek satış ve operasyonların optimizasyonunda verinin sağladığı öngörü şirketler için kuşkusuz çok büyük önem taşımaktadır. Özellikle sosyal medya kullanımının artmasıyla dünyada üretilen verinin miktarı üssel şekilde artmış ve artmaya devam etmektedir. Bununla gelişmelerle birlikte firmaların veriyi depolama ve saklama maliyetleri de doğru orantılı olarak artış göstermiş ve verinin kullanma yöntemleri ve alanları arttıkça daha önce kullanmayan firmalarda kullanma eğilimi göstermiş ve yine bu nedenle ekstra maliyetler doğurmuştur. Verinin saklanması ve işlenmesindeki bu gelişmelerle birlikte veri saklama ve işleme ile ilgili yeni arayışlar başlamıştır. Bu noktada, verinin güvenli şekilde saklaması ve işlenmesi için bulut bilişim uygulamaları şirketlerin başvurduğu ilk opsiyonlardan biridir.

Bulut bilişim uygulamaları firmalara veri saklamada büyük kolaylıklar sağlamakla birlikte verinin işlenmesi için de optimizasyon hizmetleri sağlayarak firmalara yardımcı olmaktadır. Ancak bu uygulamaların firmalara verimliliği klasik metodlarla saklama ve işleme yöntemlerine göre bazen maliyetli olabilmektedir.

Bu araştırmada bulut bilişim uygulamalarının firmalara sağladığı avantajların firmaların verimliliğine ne kadar etkisi olduğu araştırılmakta ve bulut bilişim uygulamalarının kullanımı ile perakende sektöründe yer alan firmaların verimliliği arasındaki etkiler araştırılarak bir sonuca varmak hedeflenmektedir.

6.2.2. Araştırmanın Metodolojisi

Bulut bilişim uygulamalarının işletmelerin verimlilikleri üzerine etkisini gözlemlemek için anket yönteminden faydalanılmıştır. 39 sorudan oluşan anket formu oluşturulmuştur. İlk 24 soru katılımcıların iş, demografik bilgiler ve bulut bilişim kullanımına ilişkin bilgileri içermektedir. Sonraki 15 soru ise 5'li likert ölçeği kullanılarak katılımcıların bulut bilişim kullanımını değerlendirdiği bilgileri içermektedir.

Anket formu Google Forms platformu aracılığı dijital ortamda oluşturulmuştur. Anket dağıtımı için sosyal platformlar (Linkedin, Facebook ve Twitter) ve şirket içi e-postalar kullanılmıştır.

Anket analizi için IBM tarafından geliştirilen Sosyal bilimlerde analiz için sıkça kullanılan SPSS (Statistical Packages for the Social Science) programı kullanılmıştır.

6.2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evreni iş yerinde bulut bilişimi uygulamalarını kullanan perakende sektör çalışanlarından oluşmaktadır. Bu evrenin içerisinden rastgele örneklem 371 kişi seçilmiştir. Hazırlanan anket ile bulut bilişim uygulamalarının perakende sektöründe yer alan işletmelerin verimlilikleri hakkındaki görüşleri sorulmuş ve 371 katılımcının paylaşmış olduğu bilgiler ışığında bulut bilişim uygulamalarının işletmelerin verimliliği etkisi değerlendirilmiştir.

6.2.4. Bulgular

Araştırma için düzenlenen anket sonuçları SPSS programına aktarılarak analiz gerçekleştirilmiştir. İlk olarak katılımcıların demografik çalışma ve bulut bilişim kullanımlarına göre dağılımları incelenmiştir. Bu inceleme sırasında yüzde dağılımı, frekans ve ortalama gibi tanımsal istatistikler kullanılmıştır. Daha sonraki aşamada, araştırma ile ölçümlenmesi amaçlanan bulut bilişimin işletmelere sağladığı verimlilik ileri analiz yöntemleri ile incelenmiştir.

6.2.4.1. Tanımsal Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde araştırma kapsamında yer alan katılımcılara ait özellikler incelenmiştir.

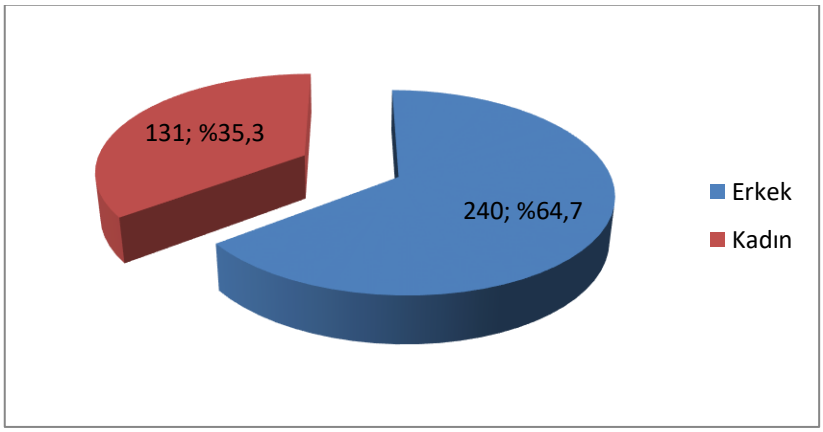
6.2.4.1.1 Demografik Bulgular

6.2.4.1.1.1. Cinsiyete Göre Bulgular

Araştırmada %64,7'si erkek, %35,3'ü kadın olmak üzere 371 çalışan yer almaktadır.

Tablo 2 : Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Erkek	240	64,7	64,7
Kadın	131	35,3	100
Toplam	371	100	



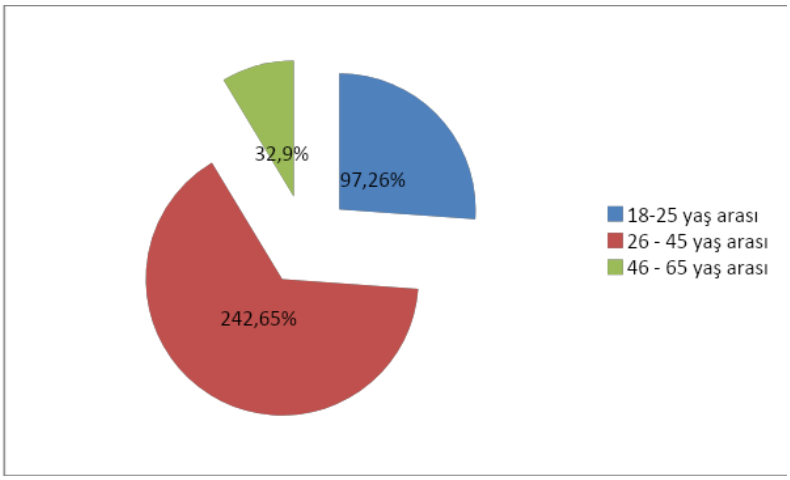
Grafik 2 : Çalışanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

6.2.4.1.1.2. Yaşa Göre Bulgular

Çalışanların %26,1'i 18-25 yaş aralığında, %65,2'si 26-45 yaş aralığında, geriye kalan %8,62lık kısım ise 45-65 yaş arasındadır.

Tablo 3 : Çalışanların Yaşlarına Göre Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
26 - 45 yaş arası	242	65,2	65,2
18-25 yaş arası	97	26,1	91,4
46 - 65 yaş arası	32	8,6	100
Toplam	371	100	



Grafik 3 : Çalışanların Yaşlarına Göre Dağılımı

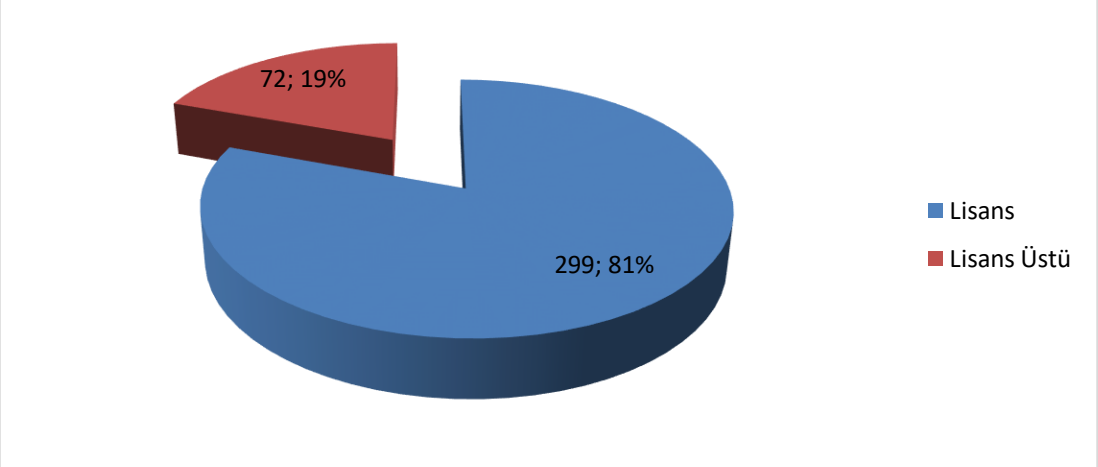
6.2.4.1.1.3. Eğitim Düzeyine Göre Bulgular

Çalışanların %80,6'sı lisans eğitim düzeyine, 19,4'ü ise lisansüstü eğitim düzeyine sahiptir.

Katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında lisans seviyesinden düşük ve yüksek lisans seviyesinden yüksek eğitim seviyesine sahip katılımcılar olmamakla birlikte katılımcıların büyük bir çoğunluğunun Lisans seviyesinde eğitim düzeyine sahiptir.

Tablo 4 : Çalışanların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Lisans	299	80,6	80,6
Lisans Üstü	72	19,4	100
Toplam	371	100	



Grafik 4 : Çalışanların Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımı

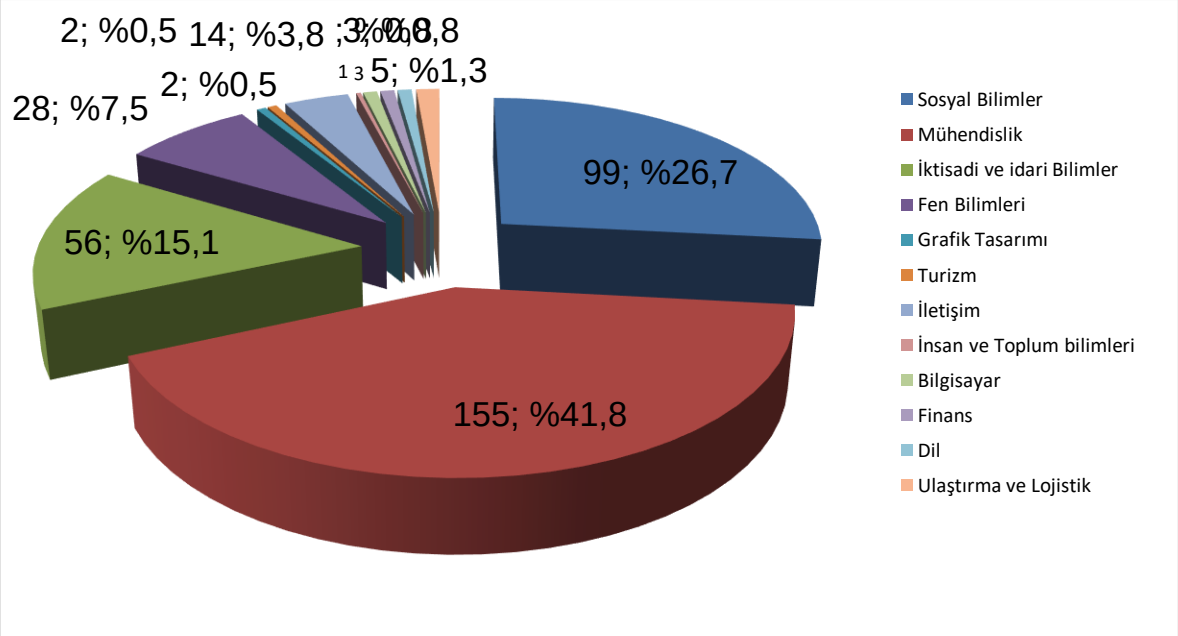
6.2.4.1.1.4. Eğitim Alınan Alana Göre Bulgular

Çalışanların %41,8'i mühendislik alanında, %26,7'si sosyal bilimler alanında, %15,1'i iktisadi ve idari bilimler alanında, %7,5'i fen bilimleri alanında, %3,8'i iletişim

alanında eğitim almıştır. Diğer alanlarda eğitim alan çalışanlar ise daha küçük yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 5 : Çalışanların Eğitim Aldıkları Alana Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Mühendislik	155	41,8	41,8
Sosyal Bilimler	99	26,7	68,5
İktisadi ve idari Bilimler	56	15,1	83,6
Fen Bilimleri	28	7,5	91,1
İletişim	14	3,8	94,9
Ulaştırma ve Lojistik	5	1,3	96,2
Grafik Tasarımı	2	0,5	96,7
Turizm	2	0,5	97,2
Bilgisayar	3	0,8	98
Finans	3	0,8	98,8
Dil	3	0,8	99,6
İnsan ve Toplum bilimleri	1	0,4	100
Toplam	371	100	



Grafik 5 : Çalışanların Eğitim Aldıkları Alana Göre Dağılımları

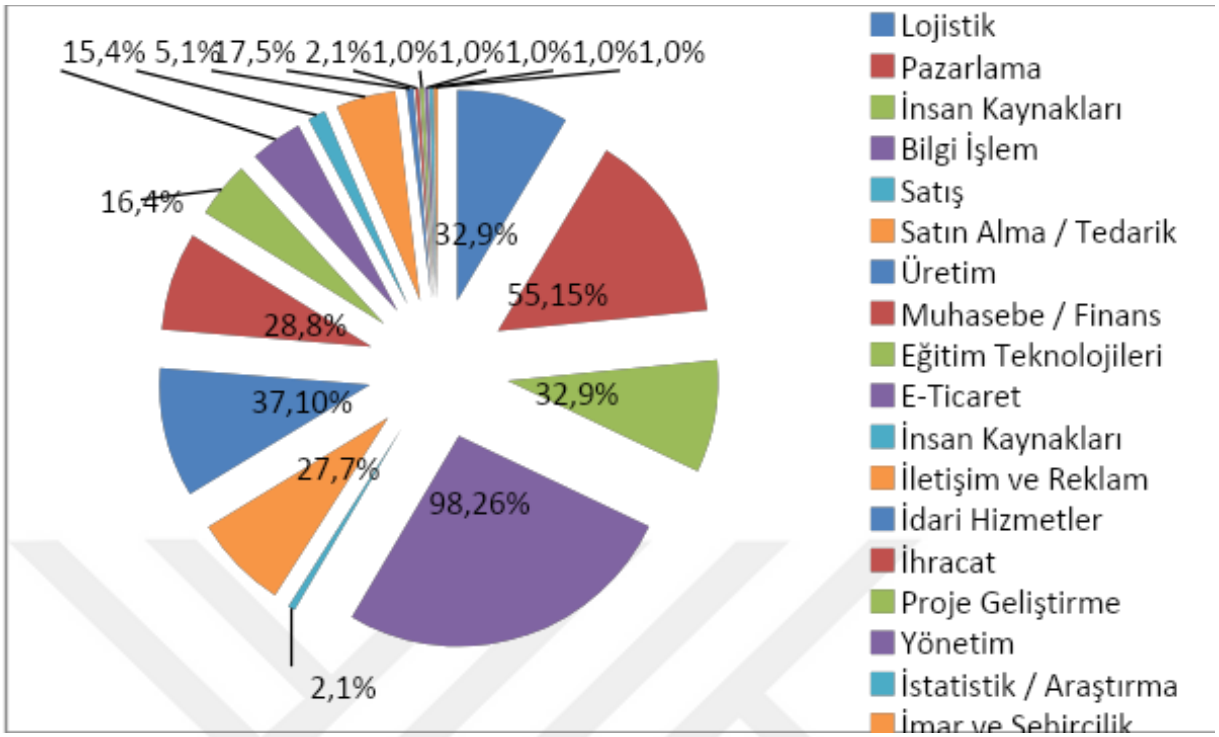
6.2.4.1.2. Çalışma Durumuna İlişkin Bulgular

6.2.4.1.2.1. Çalışılan Departmana Göre Bulgular

Çalışanların %26,4'ü bilgi işlem, %14,8'i pazarlama, %8,7'si lojistik, %8,6'sı insan kaynakları, %7,5'i muhasebe/finans, %7,3'ü satın alma/tedarik departmanında çalışmaktadır. Diğer departmanlarda çalışan katılımcılar ise daha küçük yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 6 : Çalışanların Departmanlarına Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Bilgi İşlem	98	26,4	26,4
Pazarlama	55	14,8	41,2
Üretim	37	10	51,2
Lojistik	32	8,7	59,9
İnsan Kaynakları	32	8,6	68,5
Muhasebe / Finans	28	7,5	76
Satın Alma / Tedarik	27	7,3	83,3
İletişim ve Reklam	17	4,6	87,9
Eğitim Teknolojileri	16	4,3	92,2
E-Ticaret	15	4	96,2
İnsan Kaynakları	5	1,3	97,5
Satış	2	0,5	98
İdari Hizmetler	2	0,5	98,5
İhracat	1	0,3	98,8
Proje Geliştirme	1	0,3	99,1
Yönetim	1	0,3	99,4
İstatistik / Araştırma	1	0,3	99,7
İmar ve Şehircilik	1	0,3	100
Toplam	371	100	



Grafik 6 : Çalışanların Departmanlarına Göre Dağılımları

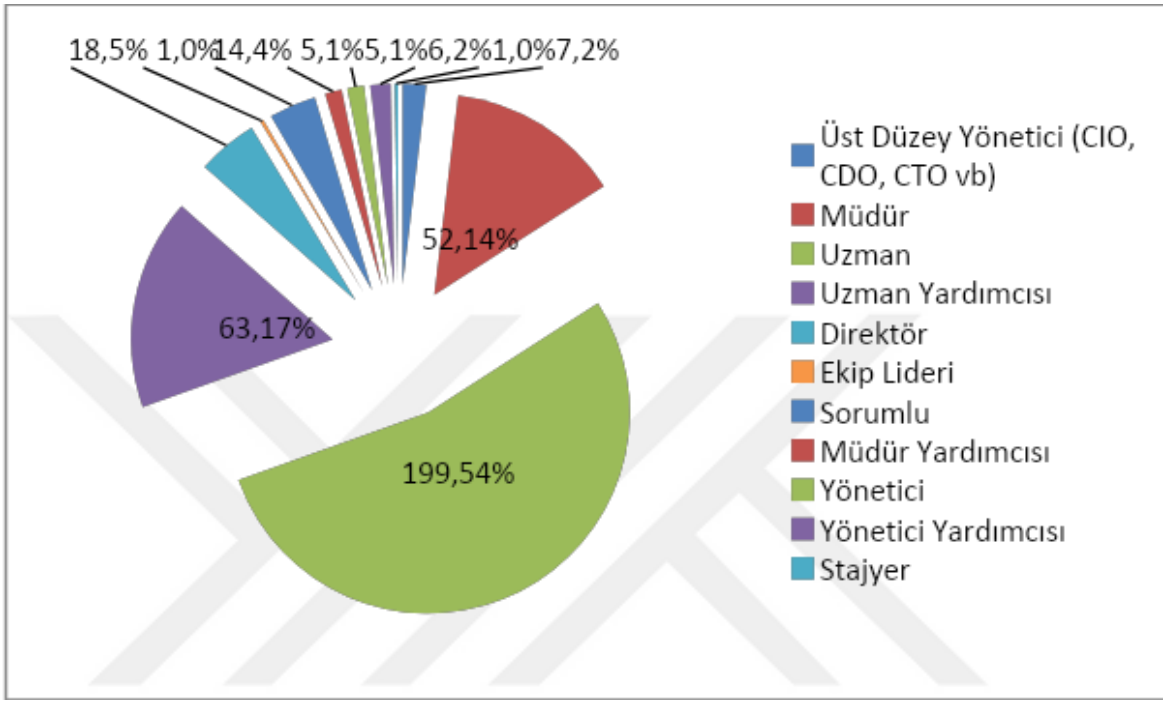
6.2.4.1.2.2. Çalışılan Pozisyona Göre Bulgular

Çalışanların %53,6'sı uzman, %17'si uzman yardımcısı, %14'ü müdür, %4,9'u direktör, %3,8'i sorumlu, %1,9'u üst düzey yönetici, %1,6'sı yönetici yardımcısı, %1,3'ü müdür yardımcısı, %1,3'ü yönetici, %0,3'ü ekip lideri, %1,3'ü stajyer pozisyonunda görev almaktadır.

Tablo 7 : Çalışanların Pozisyonlarına Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Uzman	199	53,6	53,6
Uzman Yardımcısı	63	17	70,6
Müdür	52	14	84,6
Direktör	18	4,9	89,5
Sorumlu	14	3,8	93,3
Üst Düzey Yönetici (CIO, CDO, CTO vb)	7	1,9	95,2
Yönetici Yardımcısı	6	1,6	96,8
Müdür Yardımcısı	5	1,3	98,1

Yönetici	5	1,3	99,4
Ekip Lideri	1	0,3	99,7
Stajyer	1	0,3	100
Toplam	371	100	



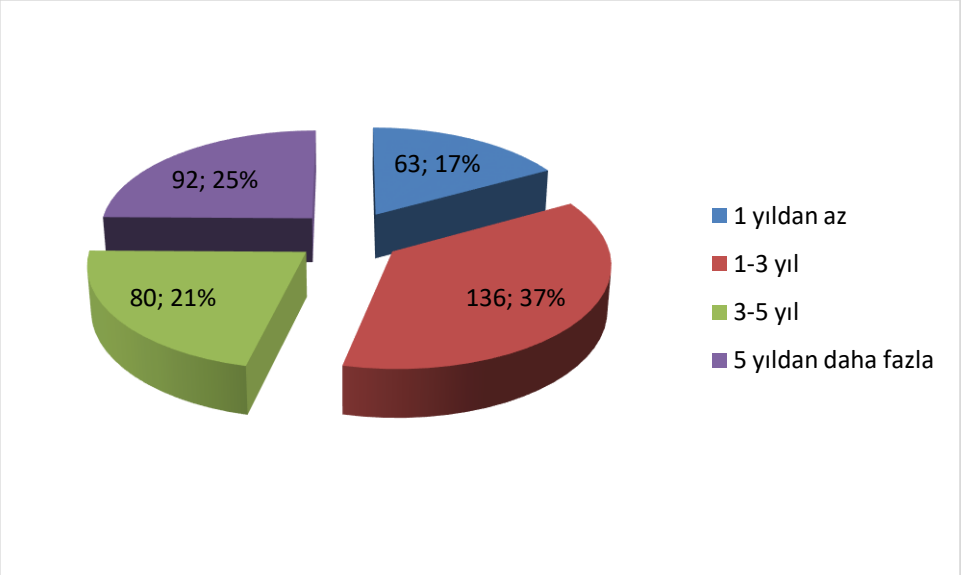
Grafik 7 : Çalışanların Pozisyonlarına Göre Dağılımları

6.2.4.1.2.3. Şirkette Çalışma Süresine Göre Bulgular

Çalışanların %13,5'i 1 yıldan az, %62,8'i 1-5 yıl, %18,6'sı 5-10 yıl, %5,1'i 10 yıldan fazla şirkette çalışma süresine sahiptir.

Tablo 8 : Çalışanların Şirkette Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
1-5 yıl	233	62,8	62,80
5-10 yıl	69	18,6	81,40
1 yıldan az	50	13,5	94,90
10 yıldan fazla	19	5,1	100
Toplam	371	100	



Grafik 8 : Çalışanların Şirkette Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

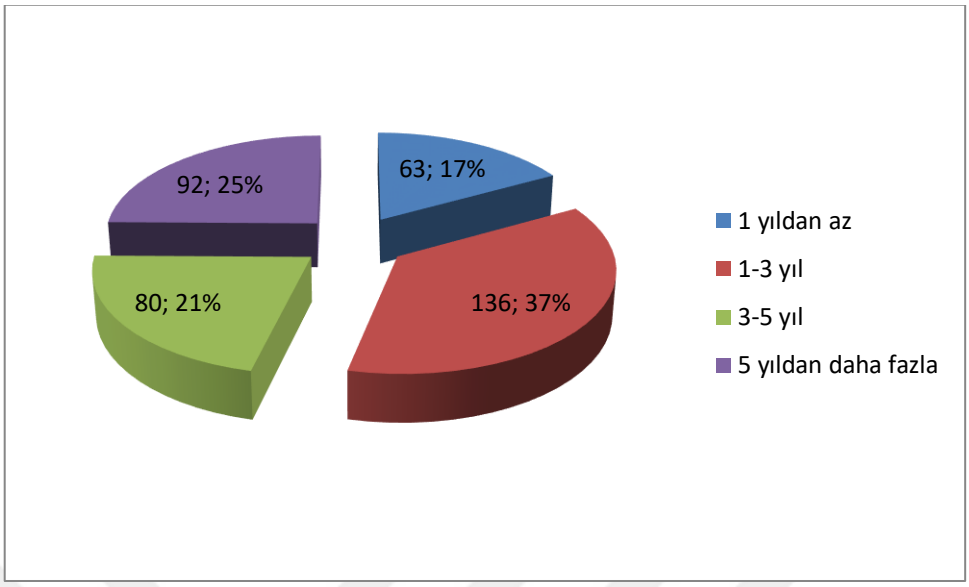
6.2.4.1.3. Bulut Bilişim Kullanımına İlişkin Bulgular

6.2.4.1.3.1. Şirkette Çalışma Süresine Göre Bulgular

Çalışanların %17'si 1 yıldan az, %36,7'si 1-3 yıl, %21,6'sı 3-5 yıl, %24,8'i 5 yıldan daha fazla bulut bilişim ile çalışma süresine sahiptir.

Tablo 9 : Çalışanların Bulut Bilişim ile Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
1-3 yıl	136	36,7	36,70
5 yıldan daha fazla	92	24,8	61,50
3-5 yıl	80	21,6	83,10
1 yıldan az	63	17	100
Toplam			



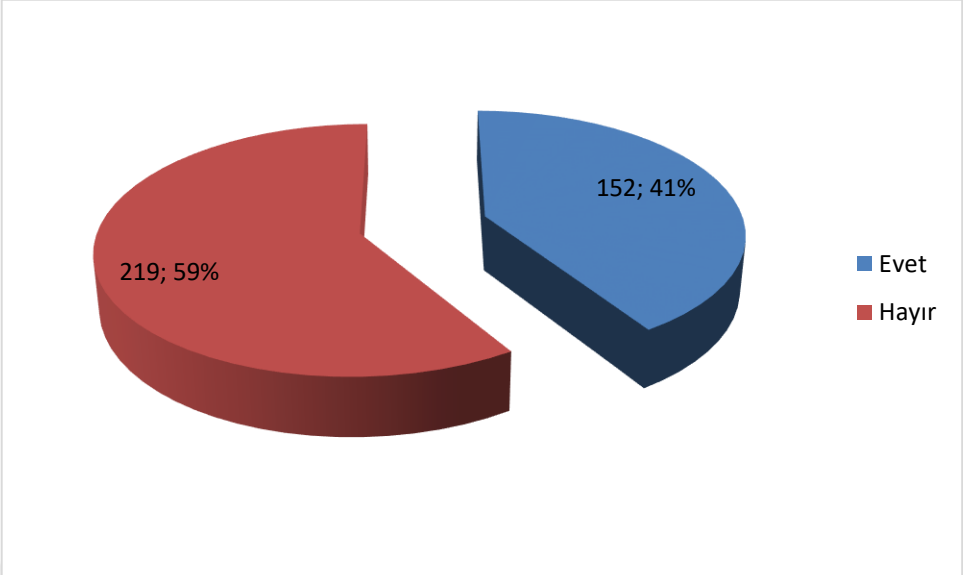
Grafik 9 : Çalışanların Bulut Bilişim ile Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

6.2.4.1.3.2. Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile İlgili Çalışma Durumuna Göre Bulgular

Çalışanların %41'i daha önce başka bir şirkette bulut bilişim ile çalışmış, %59'u ise çalışmamıştır.

Tablo 10 : Çalışanların Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Hayır	219	59	59
Evet	152	41	100
Toplam	371	100	



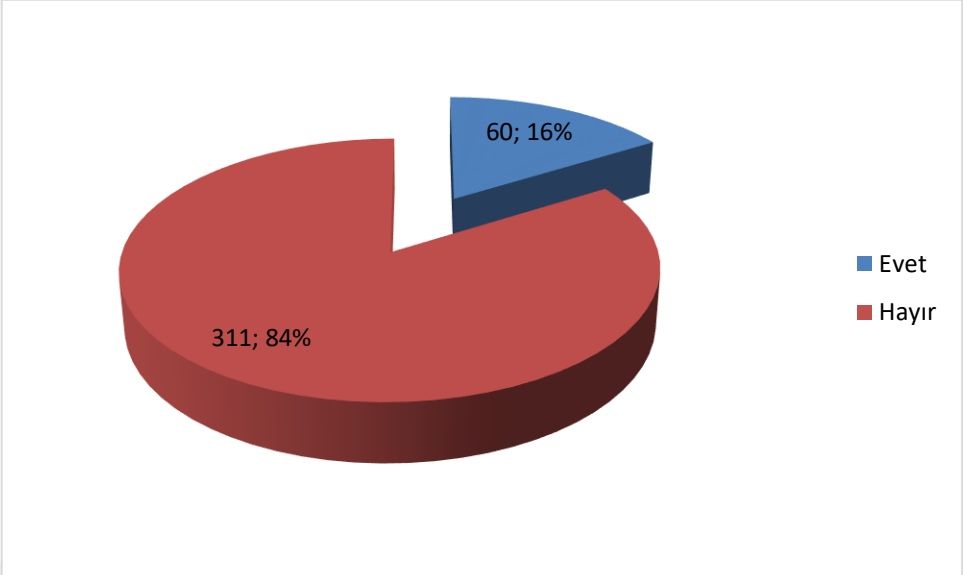
Grafik 10 : Çalışanların Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları

6.2.4.1.1.3. Aynı İşletmede Bulut bilişim Öncesinde de Çalışma Durumuna Göre Bulgular

Çalışanların %34,8'i bulut bilişim öncesinde de aynı şirkette çalışmıştır. Deriye kalan %65,2'lik kısım ise bulut bilişim öncesinde aynı işletmede çalışmamaktadır.

Tablo 11 : Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Hayır	242	65,2	65,2
Evet	129	34,8	100
Toplam	371	100	



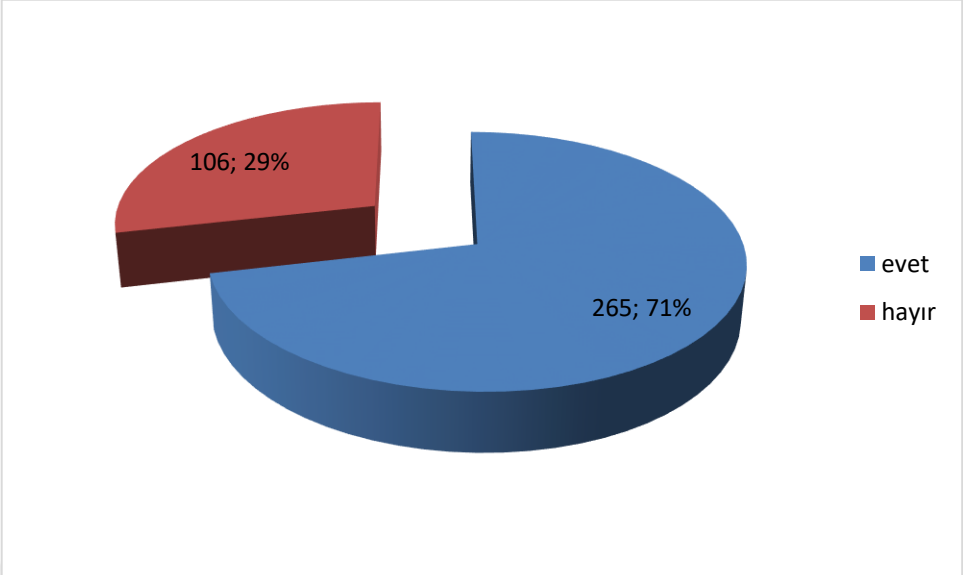
Grafik 11 : Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Dağılımları

6.2.4.1.3.4. Aynı Şirkette Bulut bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumu Göre Bulgular

Çalışanların %16,2'si bulut bilişim uzmanı olarak işe alınmıştır. Geriye kalan %83,8'lik kısım ise bulut bilişim uzmanı olarak işe alınmamıştır.

Tablo 12 : Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre Dağılımları

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Hayır	311	83,8	83,8
Evet	60	16,2	100
Toplam	371	100	



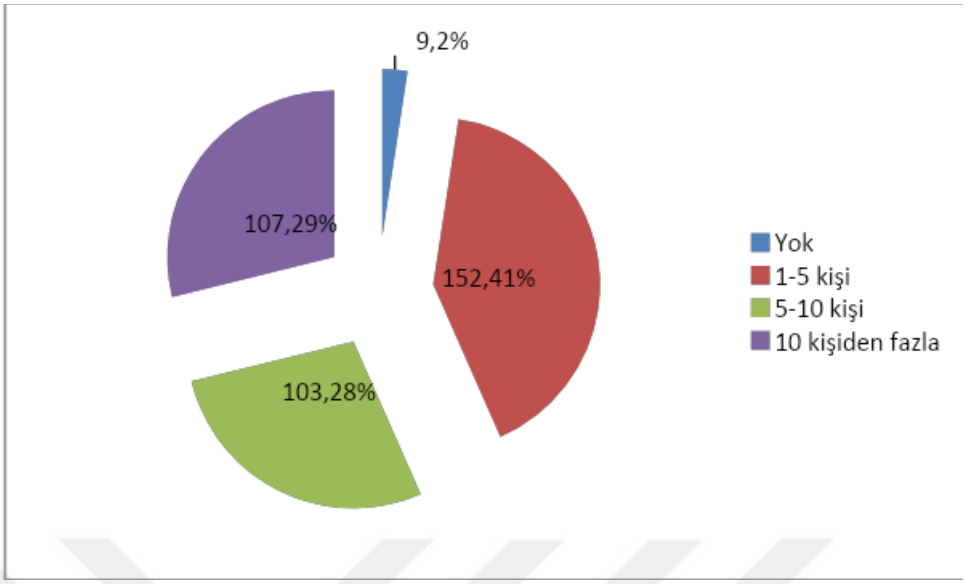
Grafik 12 : Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe alınıp Alınmama Durumlarına Göre Dağılımları

6.2.4.1.3.5. Çalışılan Şirkette Bulut bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Ait Bulgular

Çalışanların 52,4'ünün çalıştığı şirkette bulut bilişim uzmanı bulunmamaktadır. %41'inin çalıştığı şirkette 1-5 kişi arasında, %27,8'inin çalıştığı şirkette 5-10 kişi arasında, %28,8'inin çalıştığı şirkette 10 kişiden fazla bulut bilişim uzmanı çalışmaktadır.

Tablo 13 : Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
1-5 kişi	152	41	41,00
10 kişiden fazla	107	28,8	69,80
5-10 kişi	103	27,8	97,60
Yok	9	2,4	100
Toplam	371	100	



Grafik 13 : Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım

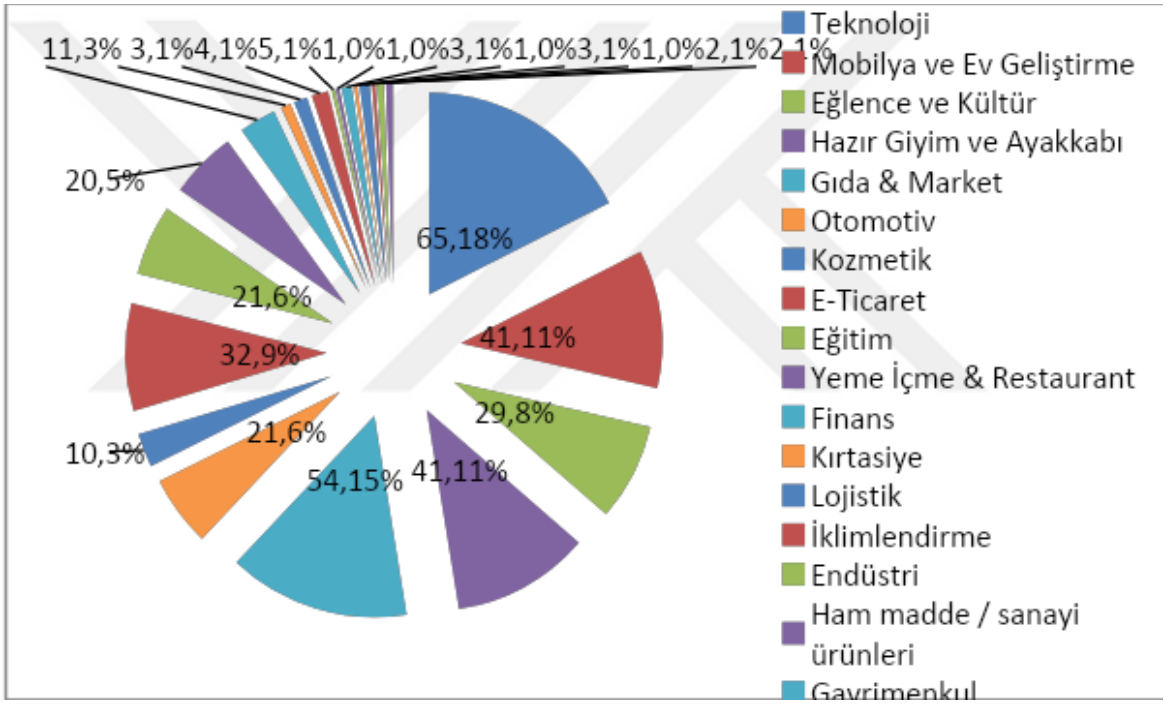
6.2.4.1.3.6. Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Ait Bulgular

Çalışanların %17,5'i teknoloji, %11,1'i mobilya ve ev geliştirme, %11,1'i hazır giyim ve ayakkabı, %14,6'sı gıda ve market, %8,6'sı e ticaret, %7,8'i eğlence ve kültür perakende alt kategorilerinde görev almaktadır. Diğer alt kategorilerde yer alan çalışanlar daha küçük yüzdelerle karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 14 : Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Teknoloji	65	17,5	17,5
Gıda & Market	54	14,6	32,1
Mobilya ve Ev Geliştirme	41	11,1	43,2
Hazır Giyim ve Ayakkabı	41	11,1	54,3
E-Ticaret	32	8,6	62,9
Eğlence ve Kültür	29	7,8	70,7
Otomotiv	21	5,7	76,4
Eğitim	21	5,7	82,1
Yeme İçme & Restaurant	20	5,4	87,5
Finans	11	3	90,5
Kozmetik	10	2,6	93,1
İklimlendirme	5	1,2	94,3

Lojistik	4	1,1	95,4
Kırtasiye	3	0,8	96,2
Gayrimenkul	3	0,8	97,0
Sağlık	3	0,8	97,8
İnşaat	2	0,5	98,3
Banka	2	0,5	98,8
Endüstri	1	0,3	99,1
Ham madde / sanayi ürünleri	1	0,3	99,4
Spor & Fitness	1	0,3	99,7
Turizm	1	0,3	100
Toplam	371	100	



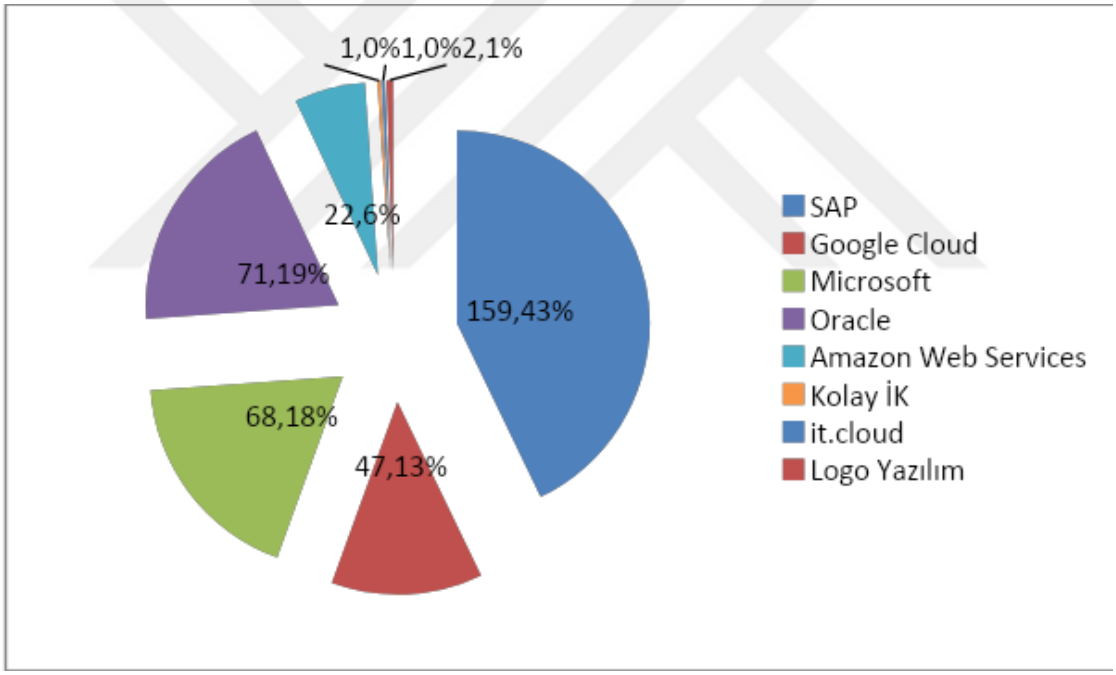
Grafik 14 : Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Dağılım

6.2.4.1.3.7. Kullanılan Bulut Alt Yapısına Ait Bulgular

Çalışanların %42,9'u SAP, %12,7'si Google Cloud, %18,3'ü Microsoft, %19,1'i Oracle, %5,9'u Amazon Web Services, %0,3'ü Kolay İK, %0,3'ü it.cloud, %0,5'i Logo Yazılım bulut alt yapısını kullanmaktadır.

Tablo 15 : Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
SAP	159	42,9	42,9
Google Cloud	47	12,7	55,6
Microsoft	68	18,3	73,9
Oracle	71	19,1	93,0
Amazon Web Services	22	5,9	98,9
Kolay İK	1	0,3	99,2
it.cloud	1	0,3	99,5
Logo Yazılım	2	0,5	100
Toplam	371	100	



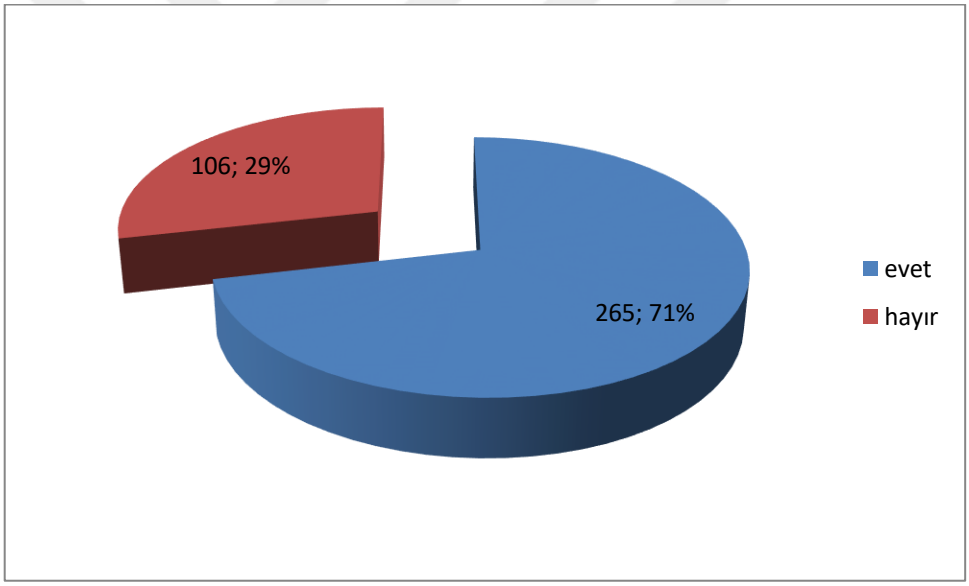
Grafik 15 : Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Dağılım

6.2.4.1.3.8. Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Ait Bulgular

Çalışılan şirkete gelmeden önce bulut bilişim hakkında bilgi sahibi olan çalışanların oranı %71,4'dür.

Tablo 16 : Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	265	71,4	71,4
Hayır	106	28,6	100
Toplam	371	100	



Grafik 16 : Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre Dağılım

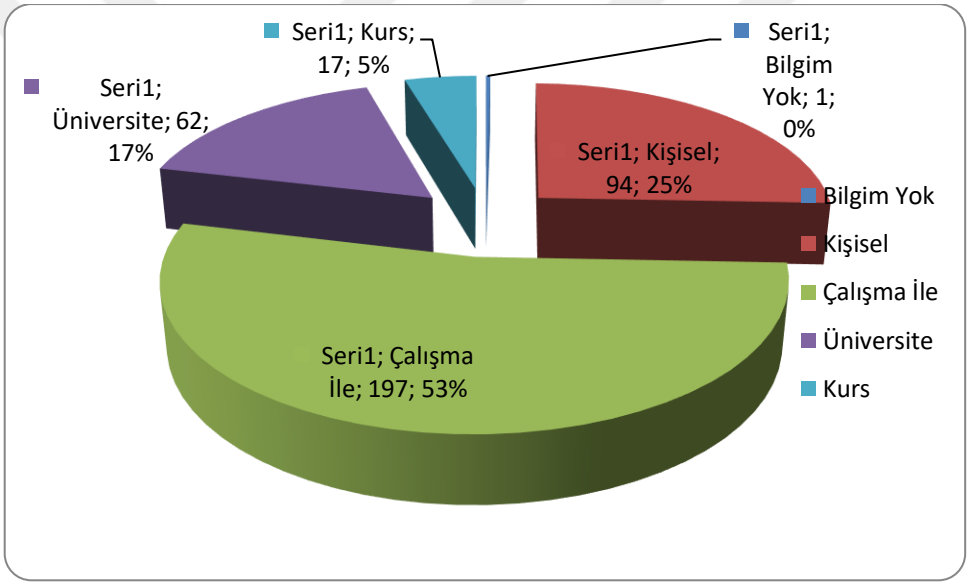
6.2.4.1.3.9. Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Bulgular

Çalışanların %25,3'ü kişisel çabasıyla, %53,1'i iş hayatı aracılığı ile, %16,7'si üniversitede, %4,6'sı ise kurs yardımıyla bulut bilişim sistemleri ile ilgili bilgi sahibi olmuştur.

Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Bulgular

Tablo 17 : Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Çalışma İle	197	53,1	53,1
Kişisel	94	25,3	78,4
Üniversite	62	16,7	95,1
Kurs	17	4,6	99,7
Bilgim Yok	1	0,3	100
Toplam	371	100	



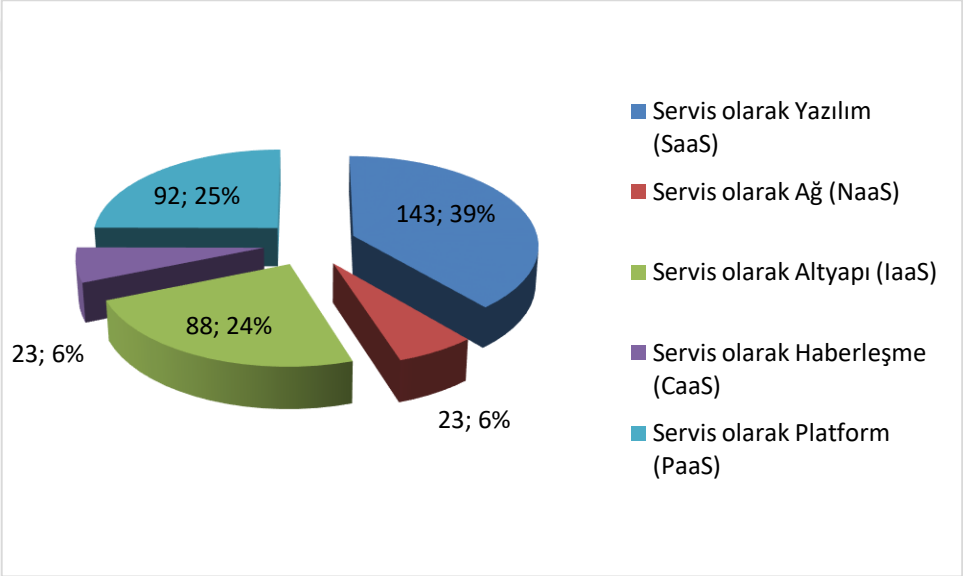
Grafik 17 : Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Dağılım

6.2.4.1.3.10. Tercih Edilen Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Bulgular

Çalışanların %38,7'si Servis olarak Yazılım (SaaS), %6,2'si Servis olarak Ağ (NaaS), %23,9'u Servis olarak Altyapı (IaaS), %6,2'si Servis olarak Haberleşme (CaaS), %25'i Servis olarak Platform (PaaS) servis modelini tercih etmiştir.

Tablo 18 : Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Servis olarak Yazılım (SaaS)	143	38,7	38,7
Servis olarak Platform (PaaS)	92	25	63,7
Servis olarak Altyapı (IaaS)	88	23,9	87,6
Servis olarak Ağ (NaaS)	23	6,2	93,8
Servis olarak Haberleşme (CaaS)	23	6,2	100
Toplam	369	100	



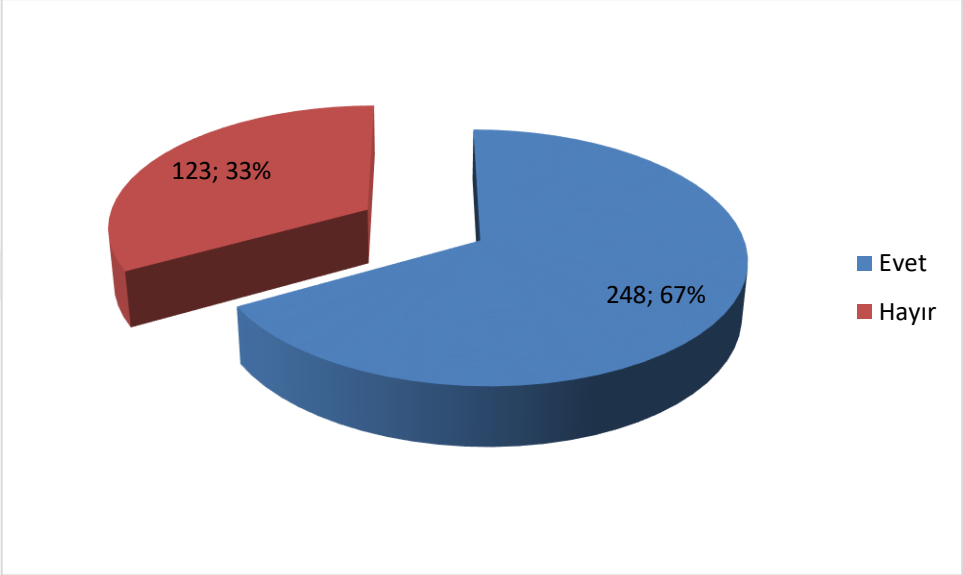
Grafik 18 : Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Dağılım

6.2.4.1.3.11. Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Bulgular

Çalışanların %66,8'i birden fazla bulut sistemi kullanmaktayken geri kalan kitle tek bir bulut sisteminden faydalanmaktadır. Birden fazla bulut sistemi kullanımını tercih eden katılımcı sayısındaki fazlalılık bir nedeni maliyet ve farklı teknolojilerin farklı avantajlar sağlaması olduğu düşünülebilir.

Tablo 19 : Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	248	66,8	66,8
Hayır	123	33,2	100
Toplam	371	100	



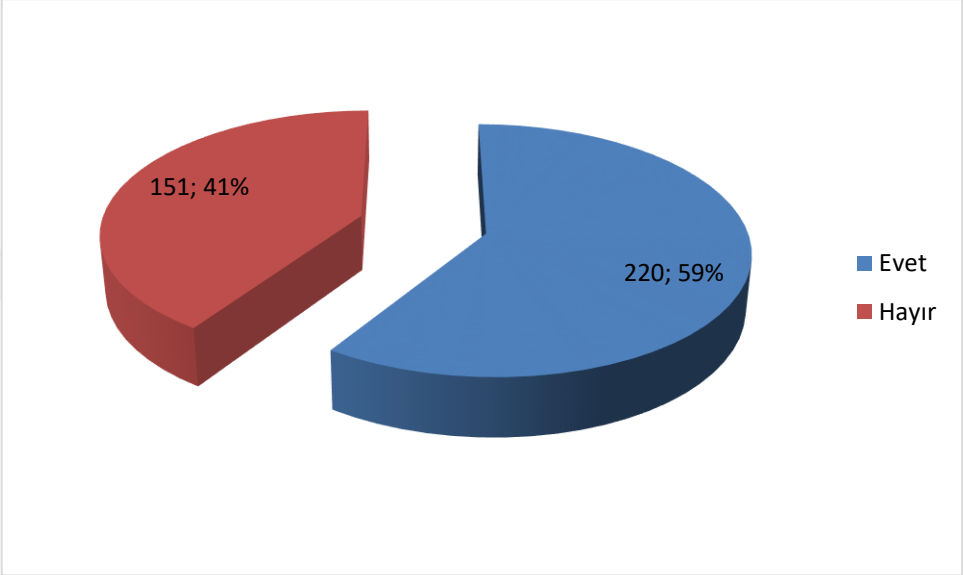
Grafik 19 : Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Dağılım

6.2.4.1.3.12. Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Bulgular

Çalışanların %59,3'ünün bulut sistemi kurulmadan önce görüşü alınmıştır. Görüşü alınan ve alınmayan katılımcılara adetlerine bakıldığı zaman birbirlerine yakın olduğu gözlemlenmektedir. Bunun nedeninin, bu tür kararlara şirketlerin büyüklüklerine göre kararların çalışanlara sorularak ya da direkt üst yönetim tarafından alınması olarak açıklanabilir.

Tablo 20 : Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	220	59,3	59,3
Hayır	151	40,7	100
Toplam	371	100	



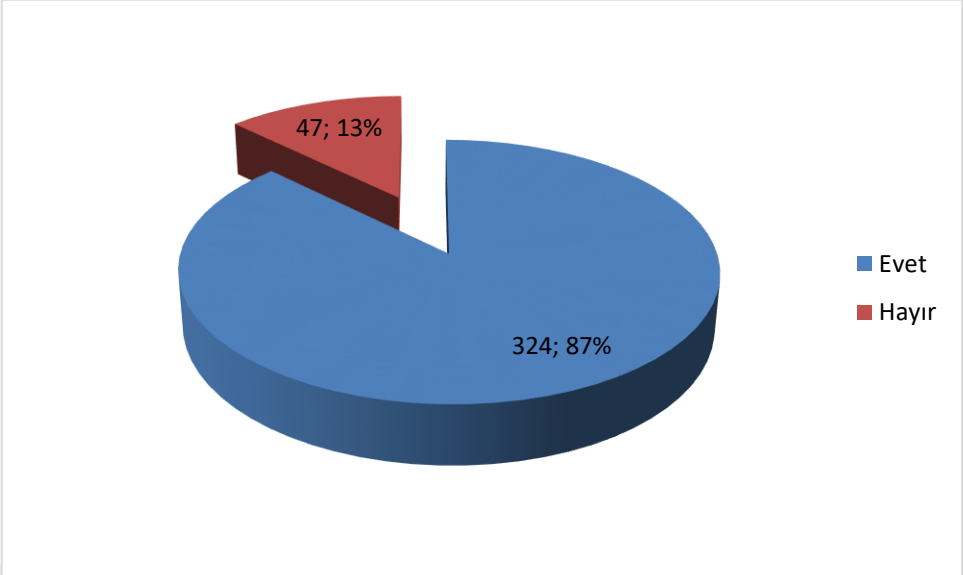
Grafik 20 : Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Dağılım

6.2.4.1.3.13. Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Bulgular

Çalışanların %87,3'ünün verimlilik ölçümü yapılmış, %12,7'sinin ise yapılmamıştır. Bu ölçümün yapılmamasının bir nedeninin şirketlerin acil ihtiyaçlar dahilinde direk geçiş yapmasından dolayı kaynaklanması olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 21 : Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Evet	324	87,3	87,3
Hayır	47	12,7	100
Toplam	371	100	



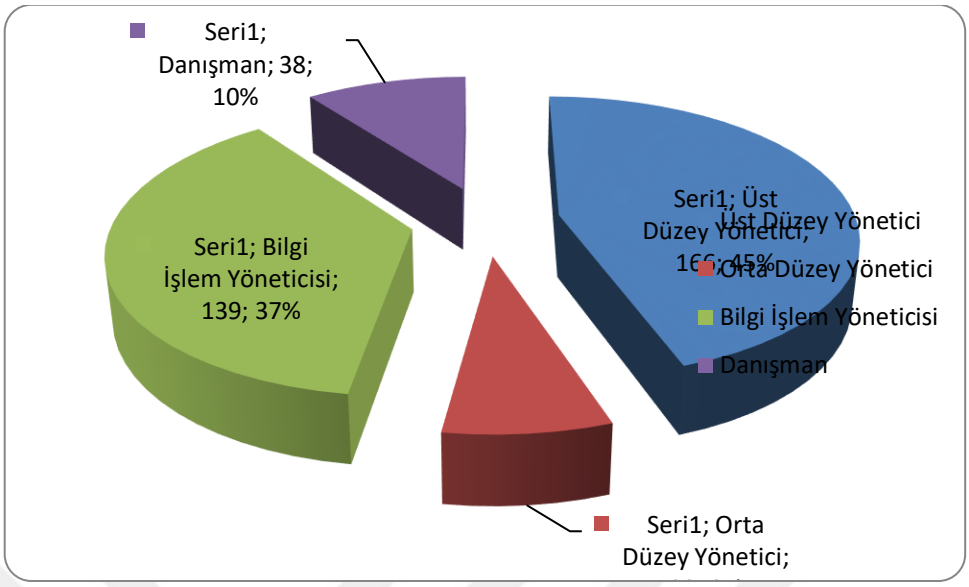
Grafik 21 : Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Dağılım

6.2.4.1.3.14. Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Bulgular

Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar alanların %44,7'si üst düzey yönetici, %7,5'i orta düzey yönetici, %37,5'i bilgi işlem yöneticisi, %10,3'ü ise danışmandır.

Tablo 22 : Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Üst Düzey Yönetici	166	44,7	44,7
Bilgi İşlem Yöneticisi	139	37,5	82,2
Danışman	38	10,3	92,5
Orta Düzey Yönetici	28	7,5	100,0
Toplam	371	100	



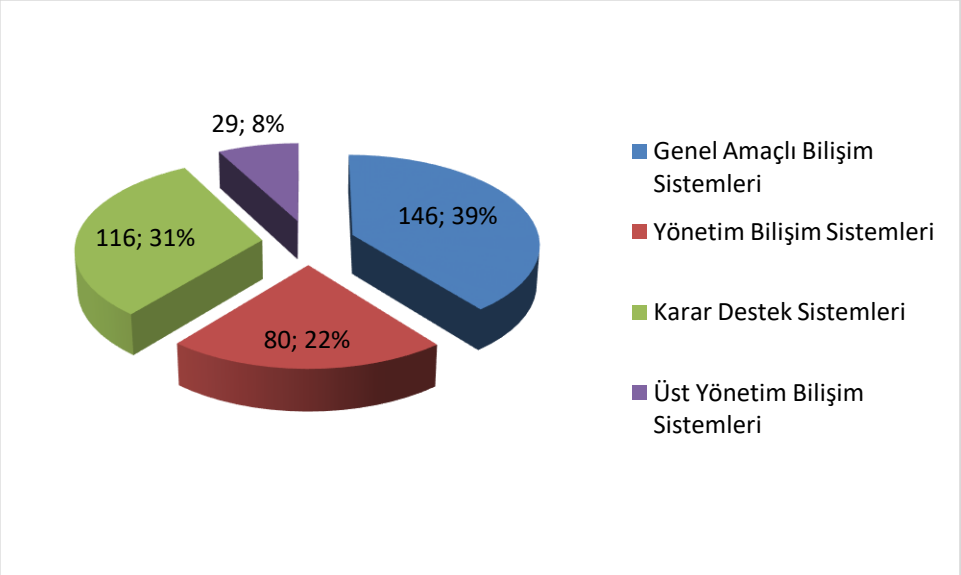
Grafik 22 : Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara İlişkin Dağılım

6.2.4.1.3.15. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Bulgular

Çalışanların %39,4'üne göre genel amaçlı bilişim sistemleri, %21,6'sına göre yönetim bilişim sistemleri, %31,3'üne göre karar destek sistemleri, %7,7'sine göre üst yönetim bilişim sistemleri bulut bilişim uygulamalarında daha önemlidir.

Tablo 23 : Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Genel Amaçlı Bilişim Sistemleri	146	39,4	39,4
Karar Destek Sistemleri	116	31,3	70,7
Yönetim Bilişim Sistemleri	80	21,6	92,3
Üst Yönetim Bilişim Sistemleri	29	7,7	100
Toplam	371	100	



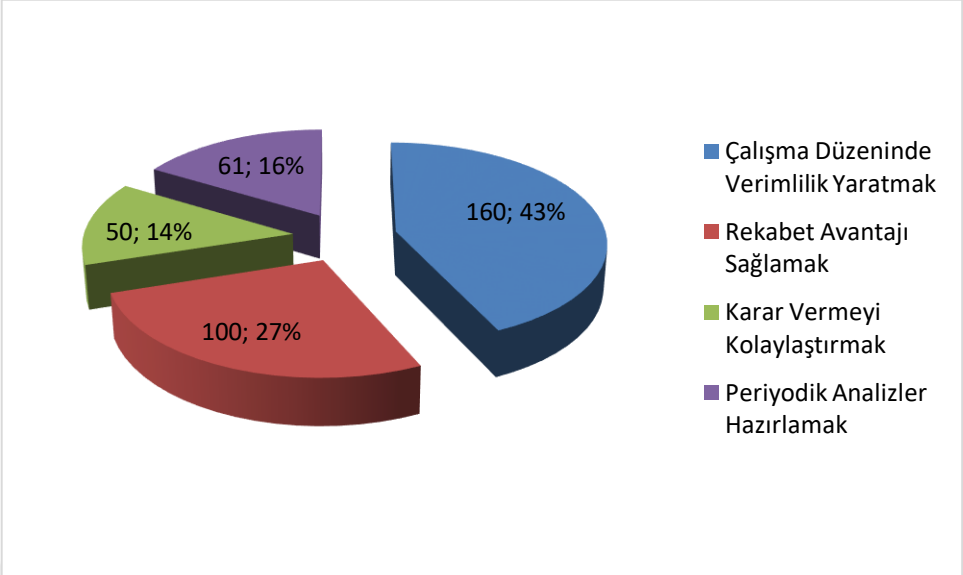
Grafik 23 : Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Dağılım

6.2.4.1.3.16. Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Bulgular

Çalışanların %43,1'ine göre çalışma düzeninde verimlilik yaratmak, %27'sine göre rekabet avantajı sağlamak, %13,5'ine göre karar vermeyi kolaylaştırmak, %16,4'üne göre periyodik analizler hazırlamak ulaşmak istenen hedeflerden en önemlisidir.

Tablo 24 : Bulut bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Çalışma Düzeninde Verimlilik Yaratmak	160	43,1	43,1
Rekabet Avantajı Sağlamak	100	27	70,1
Periyodik Analizler Hazırlamak	61	16,4	83,6
Karar Vermeyi Kolaylaştırmak	50	13,5	100
Toplam	371	100	



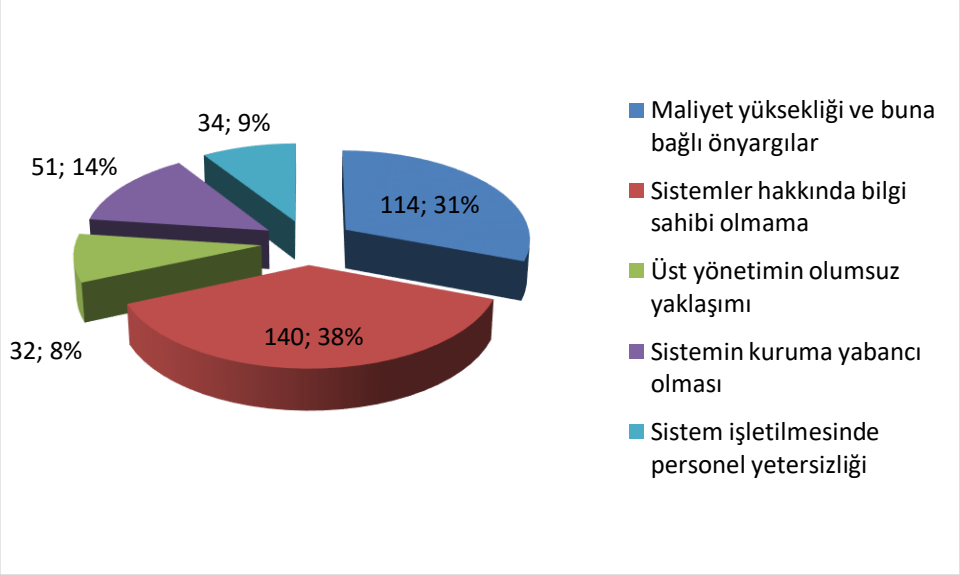
Grafik 24 : Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden En Önemlilerine İlişkin Dağılım

6.2.4.1.3.17. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Bulgular

Çalışanların %30,7'sine göre maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar, 537,7'sine göre sistemler hakkında bilgi sahibi olmama, %8,6'sına göre üst yönetimin olumsuz yaklaşımı, %13,7'sine göre sistemin kuruma yabancı olması ve %9,2'sine göre sistem işletilmesinde personel yetersizliği bilişim sistemlerinin etkin ve verimsiz olmasındaki etkenlerin önemidir.

Tablo 25 : Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Dağılım

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
Sistemler hakkında bilgi sahibi olmama	140	37,7	30,7
Maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar	114	30,7	68,5
Sistemin kuruma yabancı olması	51	13,7	77,1
Sistem işletilmesinde personel yetersizliği	34	9,2	90,8
Üst yönetimin olumsuz yaklaşımı	32	8,6	100
Toplam	371	100	



Grafik 25 : Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Dağılım

6.2.4.2. Analiz Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde analiz bulgularına yer verilmektedir. Analiz bulguları yapılan anket çalışmasının güvenilirlik analizini ve faktör analizini içermektedir.

6.2.4.2.1. Ölçeklerin Güvenirlik Analizleri

Ölçeklerin güvenirliği için Alfa (α) modeli (Cronbach Alpha Coefficieent) kullanılmıştır. Bu çalışma grubu için kullanılan Bulut bilişim Uygulamaları Ölçeğinden faktör analizi sonucu çalışmada olmasına karar verilen 12 soru için yapılan güvenilirlik testinde iç tutarlılık katsayısı için Crα = 0,933 olarak olarak hesaplanmıştır ve yüksek derecede güvenilir olarak testpit edilmiştir.

6.2.4.2.2. Faktör Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinde yer alacak soru ve soru gruplarının belirlenmesi için faktör analizi kullanılmıştır. Veri setinin faktör analizine uygunluğunun

test edilmesi için, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği testi ve Bartlett küresellik testi uygulanmış, KMO 0,884 değeri ile 0,50'nin üzerinde olduğu için ve Bartlett testi de p<0,001 değeri ile 0,05 önem derecesinden küçük olduğundan veri seti faktör analizine uygun bulunmuştur.

Veri seti Varimax döndürme yöntemi ile Temel Bileşenler Faktör Analizi ile analiz edildiğinde madde 1, 2 ve 15 için faktör yükleri arası fark 0,10'un altında kaldığı için ölçekten çıkarılmış ve 13 maddeden oluşan 2 faktörlü bir yapı edilmiştir.

Tablo 26 : Bulut Bilişim Uygulamaları Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Faktör 1: Maliyet tasarrufu ve avantaj	Faktör Yükü
5.Donanım yatırım maliyetlerinde tasarruf sağlar.	0,898
4.Yazılım ve lisans maliyetinde tasarruf sağlar.	0,881
11.Yedekli çalışma imkanı sunar.	0,87
12.Cihaz bağımsız erişim imkanı sağlar.	0,794
14.Kurumunuzda bulut bilişim sistemlerine yapılan yatırımlar ne derecede önemli bir yer tutar?	0,717
6.Her yerden kolayca ve güvenli bir şekilde erişim sağlanabilir.	0,671
13.Rekabet avantajı sağlar.	0,619
Faktör 2: Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	
9.Kişisel ve mesleki gelişime katkıda bulunur.	0,855
10.Departmanlar arası koordinasyonu sağlamaya yönelik önemli bir etkisi vardır.	0,811
7.Mevcut işleri yönetimsel olarak kolaylaştırır.	0,743
8.Yönetimsel kararları olumlu etkiler.	0,739
3.İşletmelerde genel olarak verimliliği artırır.	0,618

Özdeğer istatistiği (Eigenvalue) 1'den büyük olan 2 faktör söz konusudur. Birinci faktör toplam varyansın %39,820'ini, birinci ve ikinci faktörler ise birlikte toplam varyansın %67,394'ünü açıklamaktadır.

6.2.4.3. Çıkarımsal Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde anket verilerine çıkarımsal analiz sonuçları paylaşılmıştır. Bir önceki bölümünde sonuçları paylaşılan faktör analizi sonuçlarına göre bulunan 2 faktör için çıkarımsal analizler yapılmıştır. Çıkarımsal analizler grupların sahip olduğu boyutlara göre çeşitlenmektedir. Grup 2 boyuttan oluşmuşsa Mann Whitney U Testi, 2'den fazla ise Kruskal Wallis testleri uygulanmıştır.

6.2.4.3.1. Cinsiyete Göre Fark Analizi

Erkeklerin bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutundan aldıkları puanlar kızlara kıyasla daha yüksektir. Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyutundan alınan puanlar ise cinsiyete göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 27 : Ölçek Puanlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

	Cinsiyet	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Erkek	**35**	19	35	-05,660	**<0,001**
	Kadın	31	20	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Erkek	**24**	14	25	-3,252	**0,001**
	Kadın	22	15	25		
Ölçek geneli	Erkek	**57,5**	33	60	-5,122	**<0,001**
	Kadın	54	36	60		

p<0,05, Mann Whitney U

6.2.4.3.2. Yaşa Göre Fark Analizi

18-25 yaş aralığında olan çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutundan aldıkları puanlar 26-45 ve 46-65 yaş aralığında olan çalışanlardan daha yüksektir. 26-45 yaş aralığında olan çalışanların ise bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutundan aldıkları puanlar 46-65 yaş aralığında olan çalışanlardan daha yüksektir. Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik ölçek puanı ize yaşa göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 28: Ölçek Puanlarının Yaşa Göre İncelenmesi

	Yaş	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	18-25 yaş arası	**35**	22	35	26,744	**<0,001**
	26 - 45 yaş arası	**33**	20	35		
	46 - 65 yaş arası	30	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	18-25 yaş arası	24	17	25	2,611	**0,271**
	26 - 45 yaş arası	23	15	25		
	46 - 65 yaş arası	23	14	25		
Ölçek geneli	18-25 yaş arası	**59**	41	60	15,467	**<0,001**
	26 - 45 yaş arası	**55**	36	60		
	46 - 65 yaş arası	53	33	60		
p<0,05, Kruskal Wallis						

6.2.4.3.3. Eğitim Düzeyine Göre Fark Analizi

Lisans eğitim düzeyine sahip olan çalışanların maliyet tasarrufu ve avantajı alt boyutundan aldığı puanlar lisans üstü eğitim düzeyine sahip olan katılımcılara kıyasla daha yüksektir. Diğer ölçek puanları ise eğitim düzeyine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 29 : Ölçek Puanlarının Eğitim Düzeyine Göre İncelenmesi

	Eğitim Düzeyi	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Lisans	**35**	19	35	-2,022	**0,043**
	Lisans Üstü	31,5	23	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Lisans	24	14	25	-0,260	**0,795**
	Lisans Üstü	23	18	25		
Ölçek geneli	Lisans	56	33	60	-1,227	**0,220**
	Lisans Üstü	55	42	60		
p<0,05, Mann Whitney U						

6.2.4.3.4. Eğitim Alınan Alana Göre Fark Analizi

İletişim alanında eğitim alan çalışanların maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyut puanları sosyal bilimler, mühendislik ve fen bilimleri alanında eğitim alan çalışanlara kıyasla daha düşüktür.

Mühendislik alanında eğitim alan çalışanların gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyut puanları mühendislik ve iktisadi ve idari bilimler alanında eğitim alan çalışanlara kıyasla daha yüksektir.

Sosyal bilimler, mühendislik ve fen bilimleri alanında eğitim alan çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçek puanları iletişim alanında eğitim alan çalışanlara kıyasla daha yüksektir.

Diğer gruplar arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tablo 30 : Ölçek Puanlarının Eğitim Alınan Alana Göre İncelenmesi

	Eğitim alınan alan	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	**Sosyal Bilimler**	35	23	35	62,498	**<0,001**
	Mühendislik	35	19	35		
	İktisadi ve idari Bilimler	31	23	35		
	Fen Bilimleri	34,5	28	35		
	Grafik Tasarımı	32,5	30	35		
	Turizm	25,5	25	26		
	İletişim	27,5	20	31		
	İnsan ve Toplum bilimleri	29	29	29		
	Bilgisayar	29	29	32		
	Finans	30	29	32		
	Dil	28	27	31		
	Ulaştırma ve Lojistik	30	28	30		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Sosyal Bilimler	24	15	25	35,086	**<0,001**
	Mühendislik	25	14	25		
	İktisadi ve idari Bilimler	22	15	25		

	Fen Bilimleri	23	19	25		
	Grafik Tasarımı	25	25	25		
	Turizm	19,5	18	21		
	İletişim	21	16	23		
	İnsan ve Toplum bilimleri	22	22	22		
	Bilgisayar	23	22	24		
	Finans	24	20	25		
	Dil	22	21	24		
	Ulaştırma ve Lojistik	24	22	25		
	Sosyal Bilimler	56	42	60		
	Mühendislik	59	33	60		
	İktisadi ve idari Bilimler	54	43	60		
	Fen Bilimleri	56,5	49	60		
	Grafik Tasarımı	57,5	55	60		
	Turizm	45	44	46		
Ölçek geneli	İletişim	49	36	54	55,969	**<0,001**
	İnsan ve Toplum bilimleri	51	51	51		
	Bilgisayar	53	52	54		
	Finans	55	49	56		
	Dil	52	48	53		
	Ulaştırma ve Lojistik	54	50	55		

P<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.5. Çalışılan Departmana Göre Fark Analizi

Bilgi işlem departmanında çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutundan aldıkları puanlar insan kaynakları departmanında çalışanlara kıyasla daha yüksektir. Diğer gruplar arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir.

Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik ölçek puanı ise çalışılan departmana göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 31 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Departmana Göre İncelenmesi

	Çalışılan departman	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Lojistik	33	21	35	47,802	**<0,001**
	Pazarlama	31	23	35		
	İnsan Kaynakları	33,5	23	35		
	Bilgi İşlem	35	19	35		
	Satış	29,5	28	31		
	Satın Alma / Tedarik	35	25	35		
	Üretim	34	26	35		
	Muhasebe / Finans	35	23	35		
	Eğitim Teknolojileri	35	20	35		
	E-Ticaret	35	25	35		
	İnsan Kaynakları	29	23	30		
	İletişim ve Reklam	29	23	35		
	İdari Hizmetler	28	27	29		
	İhracat	33	33	33		
	Proje Geliştirme	32	32	32		
	Yönetim	31	31	31		
	İstatistik / Araştırma	30	30	30		
	İmar ve Şehircilik	30	30	30		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Lojistik	22	18	25	36,547	**0,051**
	Pazarlama	21	15	25		
	İnsan Kaynakları	24	19	25		
	Bilgi İşlem	25	14	25		
	Satış	18,5	18	19		
	Satın Alma / Tedarik	25	19	25		
	Üretim	23	19	25		
	Muhasebe / Finans	23,5	18	25		
	Eğitim Teknolojileri	24	16	25		
	E-Ticaret	24	20	25		
	İnsan Kaynakları	23	21	25		
	İletişim ve Reklam	22	18	25		
	İdari Hizmetler	22	22	22		
	İhracat	22	22	22		

	Proje Geliştirme	24	24	24		
	Yönetim	24	24	24		
	İstatistik / Araştırma	25	25	25		
	İmar ve Şehircilik	22	22	22		
	Lojistik	55	53	53		
	Pazarlama	52	41	60		
	İnsan Kaynakları	55	42	60		
	Bilgi İşlem	60	42	60		
	Satış	48	33	60		
	Satın Alma / Tedarik	60	47	49		
	Üretim	56	45	60		
	Muhasebe / Finans	55,5	49	60		
	Eğitim Teknolojileri	59	43	60		
Ölçek geneli	E-Ticaret	56	36	60	45,133	**<0,001**
	İnsan Kaynakları	52	45	60		
	İletişim ve Reklam	51	44	55		
	İdari Hizmetler	50	42	60		
	İhracat	55	49	51		
	Proje Geliştirme	56	55	55		
	Yönetim	55	56	56		
	İstatistik / Araştırma	55	55	55		
	İmar ve Şehircilik	52	52	52		

P<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.6. Çalışılan Pozisyona Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlar alınan puanlar çalışılan pozisyona göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 32 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Pozisyona Göre İncelenmesi

	Çalışılan pozisyon	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Üst Düzey Yönetici (CIO, CDO, CTO vb)	32	30	35	35,370	**0,061**
	Müdür	34	19	35		
	Uzman	35	20	35		
	Uzman Yardımcısı	35	24	35		
	Direktör	32	28	35		
	Ekip Lideri	31	31	31		
	Sorumlu	28,5	23	32		
	Müdür Yardımcısı	31	30	32		
	Yönetici	31	29	32		
	Yönetici Yardımcısı	29,5	27	31		
	Stajyer	30	30	30		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Üst Düzey Yönetici (CIO, CDO, CTO vb)	24	18	25	11,676	**0,307**
	Müdür	23	14	25		
	Uzman	24	15	25		
	Uzman Yardımcısı	23	17	25		
	Direktör	23,5	16	25		
	Ekip Lideri	15	15	15		
	Sorumlu	22	22	24		
	Müdür Yardımcısı	23	23	24		
	Yönetici	24	24	24		
	Yönetici Yardımcısı	23	23	24		
	Stajyer	23	23	23		
Ölçek geneli	Üst Düzey Yönetici (CIO, CDO, CTO vb)	55	48	60	26,058	**0,054**
	Müdür	55	33	60		
	Uzman	56	36	60		
	Uzman Yardımcısı	55	44	60		
	Direktör	55	48	60		
	Ekip Lideri	46	46	46		
	Sorumlu	50,5	42	55		
	Müdür Yardımcısı	55	52	56		
	Yönetici	54	52	56		
	Yönetici Yardımcısı	52,5	47	54		
	Stajyer	53	53	53		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.7. Şirkette Çalışma Süresine Göre Fark Analizi

1 yıldan az süredir şirkette çalışanların maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyut puanları 5-10 yıl ve 10 yıldan fazla şirkette çalışanlara kıyasla daha yüksektir.

1 yıldan az ve 1-5 yıl şirkette çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden aldıkları puanlar 10 yıldan fazla çalışanlara kıyasla daha yüksektir.

Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyut puanları ise şirkette çalışma süresine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 33 : Ölçek Puanlarının Şirkette Çalışma Süresine Göre İncelenmesi

	Şirkette çalışma süresi	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	**1 yıldan az**	35	24	35	18,680	**<0,001**
	1-5 yıl	34	20	35		
	5-10 yıl	31	19	35		
	10 yıldan fazla	31	23	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	1 yıldan az	25	17	25	5,291	**0,152**
	1-5 yıl	24	15	25		
	5-10 yıl	23	14	25		
	10 yıldan fazla	22	16	25		
Ölçek geneli	1 yıldan az	60	47	60	13,169	**0,004**
	1-5 yıl	56	36	60		
	5-10 yıl	55	33	60		
	10 yıldan fazla	51	42	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.8. Bulut bilişimle İlgili Çalışma Süresine Göre Fark Analizi

1-3 yıl aralığında bulut bilişimde çalışanların maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyut puanları 5 yıldan fazla çalışma süresine sahip olanlara kıyasla daha yüksektir. Diğer gruplar arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir.

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyutundan alınan puanlar ise bulut bilişimde çalışma süresine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 34 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişimle İlgili Çalışma Süresine Göre İncelenmesi

	Bulut bilişimde çalışma süresi	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	1 yıldan az	35	20	35	13,318	**0,004**
	1-3 yıl	35	21	35		
	3-5 yıl	33,5	24	35		
	5 yıldan daha fazla	31	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	1 yıldan az	23	15	25	0,938	**0,816**
	1-3 yıl	24	15	25		
	3-5 yıl	23	16	25		
	5 yıldan daha fazla	23,5	14	25		
Ölçek geneli	1 yıldan az	56	36	60	5,116	**0,163**
	1-3 yıl	57	41	60		
	3-5 yıl	55	45	60		
	5 yıldan daha fazla	55	33	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.9. Daha Önce Bulut Bilişimle İlgili Başka Bir Şirkette Çalışma Durumuna Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar çalışanların daha önce başka bir şirkette bulut bilişim ile çalışma durumlarına göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 35 : Ölçek Puanlarının Daha Önce Bulut bilişimle İlgili Başka Bir Şirkette Çalışma Durumuna Göre İncelenmesi

	Çalışanların Daha Önce Başka Bir Şirkette Bulut Bilişim ile Çalışma Durumları	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	33	23	35	-0,669	**0,503**
	Hayır	34	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	24	18	25	-1,20	**0,208**
	Hayır	23	14	25		
Ölçek geneli	Evet	55	42	60	-0,173	**0,863**
	Hayır	55	33	60		

p<0,05, Mann Whitney U

6.2.4.3.10. Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar çalışanların aynı işletmede bulut bilişim öncesinde de çalışma durumlarına göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 36 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Aynı İşletmede Bulut Bilişim Öncesinde de Çalışma Durumlarına Göre İncelenmesi

	Aynı İşletmede Bulut bilişim Öncesinde de Çalışma Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	35	21	35	-2,692	**0,057**
	Hayır	33	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	24	16	25	-0,583	**0,560**
	Hayır	23	14	25		
Ölçek geneli	Evet	57	41	60	-1,935	**0,053**
	Hayır	55	33	60		

p<0,05, Mann Whitney U

6.2.4.3.11. Çalışanların Aynı Şirkette Bulut bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar çalışanların aynı şirkette bulut bilişim uzmanı olarak işe alınıp alınmama durumuna göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 37 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Aynı Şirkette Bulut Bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumlarına Göre İncelenmesi

	Aynı Şirkette Bulut bilişim Uzmanı Olarak İşe Alınıp Alınmama Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	35	22	35	-1,404	**0,160**
	Hayır	35	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	24	17	25	-0,253	**0,800**
	Hayır	23	14	25		
Ölçek geneli	Evet	55	41	60	-0,864	**0,387**
	Hayır	55	33	60		
p<0,05, Mann Whitney U						

6.2.4.3.12. Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre Dağılım

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar çalışılan şirkette bulut bilişimle ilgilenen kişi sayısına göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 38 : Ölçek Puanlarının Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısına Göre İncelenmesi

	Çalışılan Şirkette Bulut Bilişimle İlgilenen Kişi Sayısı	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Yok	30	23	35	89,966	**0,051**
	1-5 kişi	30	19	35		
	5-10 kişi	31	23	35		
	10 kişiden fazla	35	24	35		

Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Yok	35	18	25	25,682	**0,981**
	1-5 kişi	35	14	25		
	5-10 kişi	34	18	25		
	10 kişiden fazla	35	15	25		
Ölçek geneli	Yok	54	42	60	68,725	**0,141**
	1-5 kişi	53	33	60		
	5-10 kişi	54	42	60		
	10 kişiden fazla	55	45	60		
p<0,05, Kruskal Wallis						

6.2.4.3.13. Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar çalışanların perakende alt kategorilerine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 39 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Perakende Alt Kategorilerine Göre İncelenmesi

	Çalışanların Perakende Alt Kategorileri	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Teknoloji	34	22	35	33,188	**0,054**
	Mobilya ve Ev Geliştirme	35	21	35		
	Eğlence ve Kültür	33	25	35		
	Hazır Giyim ve Ayakkabı	34	23	35		
	Gıda & Market	35	23	35		
	Otomotiv	35	24	35		
	Kozmetik	35	27	35		
	E-Ticaret	32	19	35		
	Eğitim	32	20	35		
	Yeme İçme & Restaurant	34	23	35		
	Finans	32	23	35		
	Kırtasiye	34	34	35		
	Lojistik	29,5	29	32		
	İklimlendirme	35	33	35		
	Endüstri	26	26	26		
	Ham madde / sanayi ürünleri	33	33	33		
	Gayrimenkul	31	24	31		
	Spor & Fitness	29	29	29		

	Sağlık	24	23	25		
	Turizm	27	27	27		
	İnşaat	31	30	32		
	Banka	32	29	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Teknoloji	24	15	25	20,419	**0,495**
	Mobilya ve Ev Geliştirme	24	18	25		
	Eğlence ve Kültür	23	19	25		
	Hazır Giyim ve Ayakkabı	23	15	25		
	Gıda & Market	23,5	17	25		
	Otomotiv	25	20	25		
	Kozmetik	25	20	25		
	E-Ticaret	24	14	25		
	Eğitim	24	16	25		
	Yeme İçme & Restaurant	22,5	20	25		
	Finans	24	20	25		
	Kırtasiye	20	20	22		
	Lojistik	23,5	22	25		
	İklimlendirme	25	22	25		
	Endüstri	22	22	22		
	Ham madde / sanayi ürünleri	22	22	22		
	Gayrimenkul	22	18	24		
	Spor & Fitness	23	23	23		
	Sağlık	21	20	21		
	Turizm	22	22	22		
	İnşaat	23	22	24		
	Banka	23	21	25		
Ölçek geneli	Teknoloji	51,5	15	25	28,267	**0,133**
	Mobilya ve Ev Geliştirme	55	18	25		
	Eğlence ve Kültür	59	19	25		
	Hazır Giyim ve Ayakkabı	54	15	25		
	Gıda & Market	55	17	25		
	Otomotiv	56	20	25		
	Kozmetik	60	20	25		
	E-Ticaret	60	14	25		
	Eğitim	55	16	25		
	Yeme İçme & Restaurant	54	20	25		
	Finans	55	20	25		
	Kırtasiye	54	20	22		
	Lojistik	55	22	25		

İklimlendirme	53,5	22	25	
Endüstri	60	22	22	
Ham madde / sanayi ürünleri	48	22	22	
Gayrimenkul	55	18	24	
Spor & Fitness	53	23	23	
Sağlık	52	20	21	
Turizm	44	22	22	
İnşaat	49	22	24	
Banka	54	21	25	

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.14. Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar kullanılan bulut alt yapısına göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 40: Ölçek Puanlarının Kullanılan Bulut Alt Yapısına Göre İncelenmesi

	Kullanılan Bulut Alt Yapısı	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	SAP	35	22	35	22,945	**0,092**
	Google Cloud	32	21	35		
	Microsoft	35	24	35		
	Oracle	30	20	35		
	Amazon Web Services	34	25	35		
	Kolay İK	35	35	35		
	it.cloud	33	33	33		
	Logo Yazılım	26	19	33		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	SAP	24	15	25	18,083	**0,082**
	Google Cloud	22	15	25		
	Microsoft	24,5	19	25		
	Oracle	23	16	25		
	Amazon Web Services	23,5	18	25		
	Kolay İK	25	25	25		
	it.cloud	18	18	18		
	Logo Yazılım	16	14	18		

	SAP	56	41	60		
	Google Cloud	54	41	60		
	Microsoft	59	45	60		
	Oracle	54	36	60		
Ölçek geneli	Amazon Web Services	55	45	60	19,046	**0,068**
	Kolay İK	60	60	60		
	it.cloud	51	51	51		
	Logo Yazılım	42	33	51		
p<0,05, Kruskal Wallis						

6.2.4.3.15. Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre Fark Analizi

Tablo 41 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Bu Şirkete Gelmeden Önce Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumuna Göre İncelenmesi

	Bulut Bilişim ile İlgili Bilgi Sahibi Olup Olmama Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	34	19	35	-1,815	**0,069**
	Hayır	33	20	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	24	14	25	-3,334	**0,081**
	Hayır	22	15	25		
Ölçek geneli	Evet	55	33	60	-2,676	**0,057**
	Hayır	55	36	60		
p<0,05, Mann Whitney U						

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar şirkete gelmeden önce Bulut bilişim ile ilgili bilgi sahibi olup olmama durumuna göre farklılık göstermemektedir.

6.2.4.3.16. Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar şirkete gelmeden önce Bulut bilişim ile ilgili bilgi edinme şekline göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 42 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekline Göre İncelenmesi

	Bulut Bilişim İle İlgili Bilgi Edinme Şekli	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Bilgim Yok	35	35	35	10,383	**0,054**
	Kişisel	34	20	35		
	Çalışma İle	35	19	35		
	Üniversite	34	26	35		
	Kurs	35	35	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Bilgim Yok	25	25	25	7,897	**0,095**
	Kişisel	23	23	25		
	Çalışma İle	24	23	25		
	Üniversite	24	23	25		
	Kurs	23	21	25		
Ölçek geneli	Bilgim Yok	60	60	60	10,090	**0,089**
	Kişisel	58	56	60		
	Çalışma İle	58	57	60		
	Üniversite	58	48	60		
	Kurs	58	49	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.17. Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre Fark Analizi

Servis olarak Yazılım (SaaS), Servis olarak Altyapı (IaaS), Servis olarak Platform (PaaS) bulut bilişim servis modellerini tercih eden çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutundan aldıkları puanlar Servis olarak Haberleşme (CaaS) modelini tercih eden çalışanlara kıyasla daha yüksektir.

Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyut puanı ise tercih edilen bulut bilişim servis modeline göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 43 : Ölçek Puanlarının Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeline Göre İncelenmesi

	Çalışanların Tercih Ettikleri Bulut Bilişim Servis Modeli	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	**Servis olarak Yazılım (SaaS)**	35	23	35	35,112	**<0,001**
	Servis olarak Ağ (NaaS)	30	20	35		
	Servis olarak Altyapı (IaaS)	35	21	35		
	Servis olarak Haberleşme (CaaS)	29	25	34		
	Servis olarak Platform (PaaS)	35,5	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Servis olarak Yazılım (SaaS)	24	15	25	13,066	**0,051**
	Servis olarak Ağ (NaaS)	22	15	25		
	Servis olarak Altyapı (IaaS)	24	18	25		
	Servis olarak Haberleşme (CaaS)	22	19	24		
	Servis olarak Platform (PaaS)	24	14	25		
Ölçek geneli	**Servis olarak Yazılım (SaaS)**	56	42	60	29,106	**<0,001**
	Servis olarak Ağ (NaaS)	52	36	60		
	Servis olarak Altyapı (IaaS)	56	41	60		
	Servis olarak Haberleşme (CaaS)	51	45	56		
	Servis olarak Platform (PaaS)	56	33	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.18. Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre Fark Analizi

Birden fazla bulut sistemi kullanan çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyutundan aldıkları puanlar kullanmayanlara kıyasla daha yüksektir.

Maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyut puanı ise birden fazla bulut sitemi kullanıp kullanmama durumuna göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 44: Ölçek Puanlarının Çalışanların Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumuna Göre İncelenmesi

	Birden Fazla Bulut Sistemi Kullanma Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	34,5	21	35	-1,866	**0,062**
	Hayır	33	19	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	**24**	16	25	-2,647	**0,008**
	Hayır	22	14	25		
Ölçek geneli	Evet	**55**	41	60	-2,447	**0,014**
	Hayır	55	33	60		

p<0,05, Mann Whitney U

6.2.4.3.19. Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar bulut sistemi kurulmadan önce görüşlerin alınıp alınmaması durumuna göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 45 : Ölçek Puanlarının Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumuna Göre İncelenmesi

	Bulut Sistemi Kurulmadan Önce Görüşlerin Alınıp Alınmaması Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	32	19	35	-2,819	0,055
	Hayır	32	23	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	23	14	25	-0,648	0,517
	Hayır	23	17	25		
Ölçek geneli	Evet	55	33	60	-2,188	0,059
	Hayır	56	42	60		

p<0,05, Mann Whitney U

6.2.4.3.20. Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Ait Fark Analizi

Verimlilik ölçümü yapılan çalışanların bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından aldığı puanlar yapılmayanlara kıyasla daha yüksektir.

Tablo 46 : Ölçek Puanlarının Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmamasına Göre İncelenmesi

	Verimlilik Ölçümünün Yapılıp Yapılmaması Durumu	Medyan	Min	Max	z değeri	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Evet	**34,5**	19	35	-3,586	**<0,001**
	Hayır	31	20	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Evet	**24**	14	25	-2,869	**0,004**
	Hayır	22	15	25		
Ölçek geneli	Evet	**56**	33	60	-3,755	**<0,001**
	Hayır	53	36	60		
p<0,05, Mann Whitney U						

6.2.4.3.21. Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar alanlara İlişkin Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar bulut bilişim uygulamalarının belirlenmesinde karar alanlara göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 47 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar Alanlara Göre İncelenmesi

	Bulut Bilişim Uygulamalarının Belirlenmesinde Karar alanlar	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Üst Düzey Yönetici	33,5	20	35	34,828	**0,081**
	Orta Düzey Yönetici	33	23	35		
	Bilgi İşlem Yöneticisi	33,5	19	35		
	Danışman	33	21	35		

Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Üst Düzey Yönetici	23,5	15	25	11,128	**0,061**
	Orta Düzey Yönetici	23	17	25		
	Bilgi İşlem Yöneticisi	23	14	25		
	Danışman	23	18	25		
Ölçek geneli	Üst Düzey Yönetici	55	36	60	26,563	**0,087**
	Orta Düzey Yönetici	54,5	42	60		
	Bilgi İşlem Yöneticisi	55	33	60		
	Danışman	55	41	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.22. Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna İlişkin Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar bulut bilişim uygulamalarının önemliliğine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 48 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarından Hangilerinin Daha Önemli Olduğuna Göre İncelenmesi

	Önemli Bulut Bilişim Uygulamaları	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Genel Amaçlı Bilişim Sistemleri	35	19	35	37,625	**0,781**
	Yönetim Bilişim Sistemleri	35	23	35		
	Karar Destek Sistemleri	35	24	35		
	Üst Yönetim Bilişim Sistemleri	35	23	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Genel Amaçlı Bilişim Sistemleri	22	14	25	14,812	**0,982**
	Yönetim Bilişim Sistemleri	22	15	25		
	Karar Destek Sistemleri	23	18	25		
	Üst Yönetim Bilişim Sistemleri	22	20	25		
Ölçek geneli	Genel Amaçlı Bilişim Sistemleri	56	33	60	30,338	**0,071**
	Yönetim Bilişim Sistemleri	56	42	60		

	Karar Destek Sistemleri	56	45	60		
	Üst Yönetim Bilişim Sistemleri	55	43	60		
p<0,05, Kruskal Wallis						

6.2.4.3.23. Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden en Önemlilerine İlişkin Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar ulaşılmak istenen hedeflerin önemliliğine göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 49 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Uygulamalarını Kullanarak Ulaşılmak İstenen Hedeflerden en Önemlilerine Göre İncelenmesi

	Ulaşılmak İstenen Önemli Hedefler	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Çalışma Düzeninde Verimlilik Yaratmak	35	19	35	7,819	**0,051**
	Rekabet Avantajı Sağlamak	35	23	35		
	Karar Vermeyi Kolaylaştırmak	35	23	35		
	Periyodik Analizler Hazırlamak	35	20	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Çalışma Düzeninde Verimlilik Yaratmak	24	14	25	24,120	**0,547**
	Rekabet Avantajı Sağlamak	24	16	25		
	Karar Vermeyi Kolaylaştırmak	24	15	25		
	Periyodik Analizler Hazırlamak	23	16	25		
Ölçek geneli	Çalışma Düzeninde Verimlilik Yaratmak	56	33	60	14,741	**0,142**
	Rekabet Avantajı Sağlamak	56	42	60		
	Karar Vermeyi Kolaylaştırmak	56	43	60		
	Periyodik Analizler Hazırlamak	56	36	60		
p<0,05, Kruskal Wallis						

6.2.4.3.24. Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlerin Önemine İlişkin Fark Analizi

Bulut bilişim uygulamaları ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan puanlar bulut bilişim sistemlerinin etkin ve verimsiz olmasındaki etkenlere göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 50 : Ölçek Puanlarının Bulut Bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenlere Göre İncelenmesi

	Bulut bilişim Sistemlerinin Etkin ve Verimsiz Olmasındaki Etkenler	Medyan	Min	Max	ki kare	p değeri
Maliyet tasarrufu ve avantaj	Maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar	35	21	35	24,338	**0,245**
	Sistemler hakkında bilgi sahibi olmama	35	19	35		
	Üst yönetimin olumsuz yaklaşımı	35	22	35		
	Sistemin kuruma yabancı olması	35	23	35		
	Sistem işletilmesinde personel yetersizliği	35	25	35		
Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik	Maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar	24	18	25	21,409	**0,781**
	Sistemler hakkında bilgi sahibi olmama	24,5	14	25		
	Üst yönetimin olumsuz yaklaşımı	24	15	25		
	Sistemin kuruma yabancı olması	24	18	25		
	Sistem işletilmesinde personel yetersizliği	24	17	25		
Ölçek geneli	Maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar	56,5	41	60	28,541	**0,141**
	Sistemler hakkında bilgi sahibi olmama	56	33	60		
	Üst yönetimin olumsuz yaklaşımı	56,5	41	60		
	Sistemin kuruma yabancı olması	56	42	60		
	Sistem işletilmesinde personel yetersizliği	56	45	60		

p<0,05, Kruskal Wallis

6.2.4.3.25. Bulut Bilişim Uygulamaları ve Alt Boyutları Arasındaki İlişki

Çalışanların maliyet tasarrufu ve avantaj alt boyutu ile gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik alt boyutundan aldıkları puanlar arttıkça bulut bilişim uygulamaları ölçek genelinden aldıkları puanlar da artmaktadır.

Tablo 51 : Bulut Bilişim Uygulamaları ve Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon

	(1)	(2)	(3)
(1) Maliyet tasarrufu ve avantaj		0,653**	0,929**
(2) Gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik			0,869**
(3) Ölçek geneli			

***Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). Spearman Korelasyon Analizi*

6.2.5 Araştırma Sonuçları

Çalışmada katılımcıların oluşturulan ankete verdikleri cevaplara istinaden demografik demografik birçok sonuca ulaşılmıştır.

Ankete katılan 371 katılımcının demografik bilgileri incelendiğinde; anketi dolduran kişilerin cinsiyet bakımından orantılı bir dağılıma sahip olmadığı görülüyor. Orta yaş altı ve orta yaş grubundaki kesimin çoğunluğu oluşturması bulut bilişim teknolojileriyle çalışma dünyası koşulları gereği içli dışlı olan kesimi ortaya koymaktadır. Lisans ve lisansüstü mezun kişilerin ağırlıkta olmasının nedeni, pozisyona yönelik aranan eğitim niteliğinin yüksek olmasındadır. Mühendislik alanından mezun olanların daha fazla olmasının nedeni bu alanın daha teknik ve analitik bir yoğunluğa sahip olması diyebiliriz.

İş ve pozisyon açısından baktığımızda; katılımcıların çalıştıkları departmanlarda bilgi işlem ve pazarlama departmanları öne çıktığı görülüyor. Bulut bilişim ve bilgi işlem kavramlarının yan yana gelmesi ve bulut bilişim süreçlerinin yönetilmesi hususunda bilgi işlem departmanlarının asli görevleri arasında yer alması normal olarak

değerlendirilebilir. Ancak pazarlama departmanlarında aktif kullanım takdir edilecek önemli bir konudur. Özellikle son yıllarda müşteri verilerini anlamlandırma, yorumlama ve daha aktif kullanma açısından yatırımlar yapılarak satış hacmini artırıcı pazarlama faaliyetlerine ağırlık verildiği çıkarımında bulunulabilir. Bulut bilişimin ülkemizde henüz sayılabileceği ama aynı zamanda çok hızlı yayıldığını da göz önünde bulundurursak, uzman seviyesindeki çalışan pozisyonlarının görece diğer unvanlardan daha fazla olduğunu görebiliriz. Ancak ilerleyen yıllarda bu uzman kadroları kıdemleriyle birlikte sektördeki nitelikli kişi sayısını da artıracağı anlaşılıyor. Katılımcıların bulundukları kurumlarda çalışma süresine baktığımızda çoğunluğun 1-5 yıl arasında çalıştığı ve kurumlara olan aidiyetlerinde bir artış olduğu anlaşılıyor.

Bulut bilişim çalışma ve kullanım deneyimi açısından baktığımızda; çalışanların bulut bilişim ile çalışma süreleri incelendiğinde henüz kısa süreli olması bu mesleğin ülkemizde gelişmesi ve yayılması açısından daha uzun bir yolculuğa ihtiyacı olduğunu gösteriyor. Katılımcıların daha önce bulut bilişim alanında farklı kurumlarda çalışıp çalışmadıklarına bakıldığında çoğunluğun ilk defa mevcut bulundukları kurumlarda bunu deneyimlediğini görüyoruz. Kurumların ülke genelinde dijital dönüşüm vizyonları kapsamında bu pozisyonların ve deneyimlerin artacağını söyleyebiliriz. Aynı şekilde önemli bir kitlenin de kurumların dijital dönüşümüne, bulut bilişim teknolojilerine geçiş sürecinde kurumlarına değer kattıklarını ve bu dönüşümde deneyim kazandıklarından bahsedebiliriz.

Katılımcıların, var oldukları kurumlara doğrudan bulut bilişim uzmanı olarak alınmadıkları anket sonuçlarında görülüyor. Bunun en büyük nedeni; bulut bilişimin tek bir departmana tek bir bölüme ait olmamasıdır. Örneğin; pazarlama departmanında çalışan biri pazarlama faaliyetlerini, CRM çalışmalarını ve web tabanlı geliştirmelerini, insan kaynakları departmanında çalışan biri kurum personellerinin özlük bilgilerini bulutta tutabilir, uzaktan çalışma süreçlerini buradan yürütebilir ve bulut sistemler üzerinden işe alım süreçlerini yönetebilir. Aynı şekilde lojistik departmanında çalışan biri bulut bilişim sayesinde bir malın üretimden dağıtıma kadar olan tüm süreci anlık olarak takip edebilir ve süreçleri idare edebilir. Bu yüzden bulut bilişim tek bir zümreye ait değil, kullanımda bulunan tüm kişilere açık bir sistemdir.

Perakende sektörü özelinde bulut bilişimin kullanım yoğunluğuna baktığımızda teknoloji ve gıda alanında yoğunlaştığını görüyoruz. Özellikle bu yıl yaşadığımız pandemi sebebiyle kurumlar, artan gıda ve teknoloji ihtiyacına hızlı yanıt verebilmek ve sistemlerini daha verimli kullanarak karlılığını artırmak amacıyla bulut sistemlere daha çok önem verdiğini söyleyebiliriz. Bu sistemlere geçişe kimlerin karar verdiğine baktığımızda üst düzey yöneticilerin bu kararları verdiğine şahit oluyoruz. Bundaki en önemli sebep, teknolojiden sorumlu üst yöneticiler bağlı oldukları kurumlarda dijital dönüşüme önderlik eden kişiler olarak görülüyorlar. Onlar da konumları gereği kurumları için en uygun sistemi tespit edip uygulanması noktasında üstten alta doğru bir yönelime gidiyor. En popüler bulut sistemi olarak katılımcılar, alternatifler arasında en çok SAP'nin tercih ettiğini görüyoruz. Bundaki en büyük sebebin, özellikle orta ve büyük ölçekli işletmeler için hemen her alanda uçtan uca sürdürülebilir, oldukça stabil çalışan, tüm ihtiyaçlara karşılık verebilen ve uzun yıllara dayanan bir tecrübeye sahip olmasıdır. O yüzden işletmelerin SAP'ye daha çok şans tanıdığını görüyoruz. Kullanım şekline baktığımızda ise SaaS ve PaaS öne çıkıyor. Özellikle kullandığın kadar öde mantığının olması, herhangi bir taahhüt altına girilmemesi, büyük harcamalar yapılmak zorunda olmaması ve hızlı geri dönüşler alma noktasında SaaS modeli tüm çevreler tarafından tutulduğundan bahsedebiliriz. İşletmeler tek bir sistem yerine birden fazla bulut sistem üzerinden hizmet alabilirler. Örneğin; CRM çözümlerini SAP'den alırken, e-posta hizmetlerini Microsoft üzerinden, depolama hizmetlerini Google Cloud'tan, web servislerini de Amazon Web Services üzerinden alabilir. Bunların bir kısmını platform olarak alabileceği gibi kullandığın kadar öde mantığında SaaS hizmeti olarak da alabilirler. Bu sistemler birbiriyle konuşturularak birbirleriyle entegre edilebilir. Bulut sistemlerin, katılımcıların da bahsettiği üzere en büyük etkisi verimliliği artırması. Bu sistemler hakkında bilgi sahibi olmadığı ve bulut sistemlerin genellikle yabancı kaynaklı olması nedeniyle yabancı para birimle ödeme yapılması ilk görüşte kişileri tedirgin ettiğini söyleyebiliriz. Aksine süreçleri hızlandırması, bir işe ayrılan birim sürenin düşmesi, daha hızlı koordine olabilmesi, yapılan işlem süresinin hızlanması, zaman ve mekandan bağımsız erişim sağlanması, lisans ve donanım maliyetlerini yok etmesi, güvenirliğin yüksek olması, internete bağlı herhangi bir cihazdan işlerin sürdürülebilmesi, anlık yedekleme imkanı gibi pek çok avantaj sunuyor. Bu da çalışma

düzeninde verimlilik ve rekabet avantajı sağlayarak işletmelerin genel verimliliğine katkıda bulunduğunu söyleyebiliriz.

Yapılan çıkarımsal analizler sonucunda çeşitli bulgulara ve değerlendirmelere ulaşılmıştır. Bunlar:

Cinsiyet ve demografiye göre fark analizinde, erkekler kadınlara oranla bu alanda daha fazla varlık gösteriyor. Ayrıca katılımcıların eğitim düzeyi noktasında bulut bilişim teknolojilerinin gerektirdiği seviyede lisans ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip olduğu görülüyor. Sosyal bilimler, mühendislik ve fen bilimleri alanında eğitim alan katılımcılar, bulut bilişim teknolojileriyle yakından haşır neşir olsa da mühendislik eğitimi alanların teknik ve teorik olarak daha üstün geldiğini söyleyebiliriz.

Departman bazında doğası gereği bilgi işlem departmanları içerisinde bulundukları kurumlardaki diğer iş birimlerine oranla bulut bilişim teknolojilerine daha hakim durumda olduğunu görüyoruz. Servis çözümleri tarafında da daha kullanıcı dostu olması ve esnek kullanım imkanı sayesinde SaaS'ın (Servis olarak Yazılım) tercih edildiğini görüyoruz. Özellikle kullanım ve maliyet avantajının bunda etkili olduğunu düşünebiliriz. Katılımcıların, çalıştıkları kurumlarda ortalama 1-5 yıl kadar çalıştığını görüyoruz. Bulut bilişimin hayatımıza girişi ve ülkemizdeki dijital dönüşüm süreçlerini de göz önünde bulundurduğumuzda normal bir süre olarak adlandırabiliriz. Ayrıca katılımcıların, çalıştıkları kurumda eş zamanlı olarak birden fazla bulut sistemini kullandığını görüyoruz

Verileri genel olarak yorumlayacak olursak, teknolojinin gelişmesi ve kurumların dijital dönüşüme verdiği önemle birlikte gelişen bulut bilişim teknolojilerinin kurumlar tarafından daha aktif kullanıldığını görüyoruz. Özellikle pandemiyle birlikte uzaktan ve mobil çalışma kültürünün toplumun tüm kesiminde yaygınlaşmasını takiben mobil çalışmaya her yerden sorunsuz bir şekilde çalışma imkanı sunan bulut bilişim teknolojileri bu noktadan sonra daha da hızlı ilerleyeceğini söyleyebiliriz.

7.SONUÇ

Geçmişle kıyaslandığı zaman her bir bireyin dijital dünya ile tanışması daha erken yaşta olmakta ve ulaşması daha kolay olmaktadır. Bu nedenle dünya üstünde yaratılan veri sistemlerinde gelişmesiyle önlenemez şekilde artmaktadır. Bu ortamda, özellikle son 10 yılda firmalar sahip olduğu büyük boyuttaki verilerini işleme, yönetme ve saklama konusunda zorlanmış ve bu nedenle yeni seçenekler aramaya başlamıştır.

Şirketlerin ellerindeki büyük veriyi ölçeklenebilir şekilde güvenilir yollarla saklama ve yönetme için bulut bilişim opsiyonu ortaya çıkmıştır. Bulut bilişim, verilerin bulut ortamında özel protokollerle saklanıp istenildiği zaman internet aracılığı ile istenilen veriye ulaşabilme opsiyonu sağlamaktadır. Bulut bilişim sayesinde firmalar veri saklama ve yönetme için yapacakları fiziksel yatırımları minimuma indirirken veri güvenliği için de önlem önemli bir yatırım yapmaktadırlar. Bu yatırım tercihinin avantajları olduğu gibi maliyet ve kullanılabilirlik bakımından da dezavantajları olabilmektedir. Örnek olarak, bulut bilişim alanının yeni popülerleşmesi ile birlikte bilgi birikimi bakımından yeterli personel eksikliği ve bazı servis sağlayıcı firmaların bu hizmeti fiziksel yatırıma göre daha yüksek maliyete gelecek şekilde fiyatlandırmaları dezavantajları arasında gösterilebilir.

Bu çalışmada perakende sektörü örnek alınarak bulut bilişim sistemlerinin işletmelerin verimlilikleri üstüne etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Bulut bilişim sistemlerinin verimliliğini incelemek için beyaz yakalı çalışanlardan bir örneklem oluşturulmuş ve anket yöntemi ile bilgiler toplanmıştır. Anket 39 sorudan oluşmakta olup katılımcılara bulut bilişimin kullanılan firmaya sağladığı avantajlar, çalışma zorluğu ve maliyetleri hakkında çeşitli sorular yöneltilmiştir. Katılımcıların kişisel değişkenlerinde yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi ve eğitim aldıkları alan bilgileri ele alınmıştır. Diğer değişkenler olarak katılımcıların mesleki deneyimleri, bulut bilişim kullanımına ilişkin bilgileri ve bulut bilişim ile firmanın sahip yaşadığı avantaj/dezavantajlar ele alınmıştır. Anket sorularından maliyet tasarrufu ve avantaj ile gelişim ve çalışma

kolaylığı olarak iki faktör oluşturulmuş ve bu faktörler üstünden analizler gerçekleştirilmiştir.

Örneklem grubuna uygulan 39 sorudan oluşan anketin 39 sorusundan gelen veriler istatistiksel analizlere sokulmuştur. Bu istatistiksel analizler, Mann - Whitney U, Kruskal Wallis ve korelasyon analizleridir. Rastgele örneklem yoluyla oluşturulan bu anket toplamda 371 kişiye uygulanmıştır. Anket, Google Forms yöntemi ile dijital ortamda uygulanmıştır. Google Forms platformunun anket için seçilmesinin nedeni dijital ortamda hızlı oluşturulabilir, uygulanabilir olması ve uygulama sonuçlarının kolay toplanmasıdır.

Araştırma sonucunda karşılaştırılan etmenlerden bir çoğu maliyet avantajı ve tasarruf bakımından anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bununla birlikte gelişim, çalışma kolaylığı ve verimlilik bakımından incelendiğinde anlamlılık gösteren etmenler daha çok demografik etmenlerde ve birden fazla bulut sistemle çalışan şirketlerin personellerinin verdiği cevaplarda anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Verinin saklanmasında her geçen gün önemi artan bulut bilişim sistemlerinin firmalara sağlayacağı avantajlar ve dezavantajlar detaylı olarak incelenmelidir. Özellikle son konjonktürdeki ekonomik gelişmeler göz önüne alındığında firmaların maliyet/verimlilik oranını arttırmaları elzem olduğu göz önüne alındığında bulut bilişimin firmaların verimliliklerine sağlayacağı faydaları ve bu faydanın maliyeti iyi şekilde analiz edilmeli ve yatırım kararları detaylı bir değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

Bulut bilişim sistemleri kullanıldığında, kullanıcı şirketler bulutta depolanan bilgilere herhangi bir cihazdan, herhangi bir zamanda ve herhangi bir yerden erişebilme avantajına sahiptir; ancak internet bağlantısı düzgün çalışmıyorsa, bulutta depolanan verilere erişilemez ve bunun için katı bir düzenleme olmadığı için bazı güvenlik sorunları da vardır. Bununla birlikte güvenlik sorunlarını önlemek için kullanılan standartlar, bulut bilişim sistemlerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun nedeni ilgili servis sağlayıcılar tarafından empoze edilen standartlara kullanıcılar tarafından uyum gösterilmezse bu bu alanda gerçekleşecek olan inovasyon hareketlerini de engeller.

Bulut bilişim sistemleri ile ilgili perakende sektöründe kullanım şekillerine bakıldığında iki sonuç ile karşılaşılmaktadır. Bunlardan ilki, bulut bilişimin şirketler tarafından gelirlerini artırmanın bir yolu olarak kullanılması yöntemiyken diğeri de aynı şirkette yenilik sağlamanın bir yolu olarak kullanılmasıdır. Özellikle bulut bilişim sistemlerinin daha yeni popülerleşmesi ve kullanım alanının arttırılmasıyla birlikte bu alanda yapılacak çalışmaların sayısı ve önemi de giderek artacaktır.

Çalışmayla birlikte ulaşılan sonuçlardan biri de bulut bilişim maliyet tasarrufu ve avantaj sağladığı yönündeki soruların anket katılımcılarının demografik bilgilerine göre değişiklik göstermesidir. Bulut bilişimin daha yaygın bir kullanıma sahip olacağı öngörülerek özellikle demografik sorularda ki anlamlılık da değişecektir.

Bulut bilişim kullanan işletmelere bakıldığında çalışma kapsamındaki firmaların en çok IaaS ve SaaS alt yapılarını kullandıkları görülmektedir. Bunun bir nedeni olarak Iaas ve SaaS ile çalışmanın diğer opsiyonlara göre daha yaygın ve daha kullanışlı olmasıdır. Gelecek çalışmalarda teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında firmaların alt yapılarını yeni teknolojiye adapte etmeleriyle birlikte bu iki platform dışında kalan diğer platformlarında daha belirgin şekilde kullanım alanının olması beklenmektedir.

Perakende sektöründe yer alan firmalarda bulut bilişim ekibinde yer alan personelin tecrübesi arttıkça bulut bilişimin firmaya sağladığı maliyet tasarrufu ve avantajı farkındalığının artması beklenmektedir. Yapılan analiz sonucunda da bu bulguyu destekler nitelikte sonuca ulaşılmıştır.

Bulut bilişiminin verimliliklerinin etkisinin daha iyi anlaşılmasının bir diğer yolu da periyodik verimlilik ölçümlerinin yapılması ve çalışanların şirketteki deneyimlerinin 1 yıldan fazla olmasıyla ortaya çıkmasıdır. Daha önce de belirtildiği şekilde bulut bilişim uygulamalarının sektörde daha fazla yer almasıyla birlikte verimlilik ölçümlerinin daha sık yapılacağı ve deneyimli personel sayısının da zamanla artacağı düşünülebilir. Bununla birlikte bulut bilişim sistemlerinin maliyet tasarrufu, sağladığı avantajı ve çalışma kolaylığı daha fazla kişi tarafından değerlendirilebilecektir.

Teorik bölümde de bahsedildiği üzere bulut bilişim, işletmelere yeni bir altyapı yatırımı yapmak zorunda bırakmamasıyla işletmelerin karlılıklarına ve pazarda büyümelerine olumlu bir katkı yapar. Firmaların bulut bilişim sistemlerini altyapılarına entegre etmeleriyel ve bu tür şirketlerin sayısının artmasıyla birlikte bulut bilişim üstüne getirilecek regülasyonlarda söz konusu olacaktır. Bunun bir örneği bankacılık sektöründe görülmekte ve bankaların verilerini bulut sistemlerinde saklaması Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu tarafından çeşitli kısıtlamalara tabi tutulmaktadır. Bu da bankaların bu sistemleri kullanmasını kısıtlamaktadır. Aynı uygulamalar, özellikle müşterilerin hassas verilerini saklama konusunda gelecekte perakende sektörü için söz konusu olabileceği düşünülmektedir.

EK: Anket Formu

Bulut Bilişim Uygulamalarının İşletmelerin Verimliliklerine Etkisi: Perakende Sektörü Üzerine Bir Araştırma Anketi

Değerli katılımcı,

Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Bilim Dalı'nda Prof. Dr. Erhan Akyazı danışmanlığında yürütülmekte olan, "Bulut Bilişim Uygulamalarının İşletmelerin Verimliliklerine Etkisi: Perakende Sektörü Üzerine Bir Araştırma" başlıklı yüksek lisans tezinin bir parçası olan bu araştırmanın amacı bulut bilişim teknolojilerinin perakende sektörü özelinde işletmelerin verimliliklerine olan etkilerini araştırmaktır.

Sorulara içtenlikle vereceğiniz cevaplar çalışmanın sonuçlanmasına katkıda bulunacaktır.

Vereceğiniz cevaplar yalnızca bu akademik çalışma kapsamında kullanılacak, kesinlikle üçüncü şahıs ve kurumlarla paylaşılmayacaktır.

İlginiz ve katılımınız için teşekkür ederiz.

Kaan KÜÇÜKARSLAN

1.Cinsiyetiniz

- □ Erkek
- □ Kadın

2.Yaşınız

- □ 18 - 25 yaş arası
- □ 26 - 45 yaş arası
- □ 46 - 65 yaş arası
- □ 65 yaş üstü

3.Eğitim durumunuz

- □ İlköğretim
- □ Ortaöğretim (Lise)
- □ Lisans (Üniversite)
- □ Lisansüstü (Yüksek Lisans / Doktora)

4.Eğitim aldığınız alan?

- □ Mühendislik Bilimleri
- □ Sosyal Bilimler
- □ Fen Bilimleri
- □ Diğer

5.Departmanınız?

- □ Bilgi İşlem
- □ İnsan Kaynakları
- □ Lojistik
- □ Finans / Muhasebe
- □ Üretim
- □ Satın Alma / Tedarik
- □ Pazarlama
- □ E-Ticaret
- □ Eğitim Teknolojileri
- □ Diğer

6.Çalışma pozisyonunuz?

- □ Uzman yardımcısı
- □ Uzman
- □ Müdür
- □ Direktör
- □ Üst Düzey Yönetici (CIO, CDO, CTO vb)
- □ Diğer

7.Kaç yıldır bu şirkette çalışıyorsunuz?

- □ 1 yıldan az
- □ 1-5 yıl
- □ 5-10 yıl

□ 10 yıldan fazla

8.Bulut bilişim ile ilgili kaç yıldır çalışıyorsunuz?

□ 1 yıldan az

□ 1-3 yıl

□ 3-5 yıl

□ 5 yıldan fazla

9.Daha önce bulut bilişim ile ilgili başka bir şirkette çalıştınız mı?

□ Evet

□ Hayır

10. Bu işletmede bulut bilişim öncesinde de çalıştınız mı?

□ Evet

□ Hayır

11. Bu şirkete bulut bilişim uzmanı olarak mı işe alındınız?

□ Evet

□ Hayır

12. Çalıştığınız şirkette bulut bilişimle ilgilenen kaç kişi var?

□ 1-5 kişi

□ 5-10 kişi

□ 10 kişiden daha fazla

□ Yok

13. Perakende alt kategoriniz?

□ Hazır Giyim ve Ayakkabı

□ Gıda & Market

□ Teknoloji

□ Mobilya ve Ev Geliştirme

□ E-Ticaret

□ Eğlence & Kültür

□ Yeme İçme & Restaurant

□ Diğer

14. Hangi bulut altyapısını kullanıyorsunuz?

□ SAP

□ Oracle

□ Google Cloud

□ Amazon Web Services

□ Microsoft

□ Diğer

15. Bu şirkete gelmeden önce bulut bilişimle ilgili olarak daha önce bilginiz var mıydı?

□ Evet

□ Hayır

16. Bulut bilişim ile ilgili bilgilerinizi ne şekilde edindiniz?

□ Üniversite

□ Kurs

□ Çalışma

□ Kişisel

□ Diğer

17. Tercih ettiğiniz bulut bilişim servis modeli hangisidir?

□ Servis olarak Yazılım (SaaS)

□ Servis olarak Platform (PaaS)

□ Servis olarak Altyapı (IaaS)

□ Servis olarak Haberleşme (CaaS)

□ Servis olarak Ağ (NaaS)

□ Diğer

18. Birden fazla bulut sistemi kullanıyor musunuz? (SAP, Oracle vb)

□ Evet

□ Hayır

19. Bulut sistem kurulmadan önce görüşleriniz alınıyor mu?

□ Evet

□ Hayır

20. Verimlilik ölçümü yapıyor musunuz?

□ Evet

□ Hayır

21. Kurumunuzda kullanılacak bulut bilişim uygulamalarının

belirlenmesinde kimler karar verir?

□ Üst Düzey Yönetici

□ Orta Düzey Yönetici

□ Danışman

□ Bilgi İşlem Yöneticisi

22. Kurumunuzda kullanılan bulut bilişim uygulamalarından hangileri ne derecede önemlidir?

□ Genel Amaçlı Bilişim Sistemleri

□ Yönetim Bilişim Sistemleri

□ Karar Destek Sistemleri

□ Üst Yönetim Bilişim Sistemleri

23. Kurumunuzda bulut bilişim uygulamalarını kullanarak ulaşılmak istenen hedeflerden hangileri ne derecede önemlidir?

□ Periyodik Analizler Hazırlamak

□ Rekabet Avantajı Sağlamak

□ Çalışma Düzeninde Verimlilik Yaratmak

□ Karar Vermeyi Kolaylaştırmak

24. Sizce bulut bilişim sistemlerinin etkin veya verimsiz olmasında aşağıdaki etkenlerden hangisi ne derecede önemlidir?

□ Sistemler hakkında bilgi sahibi olmama

□ Üst yönetimin olumsuz yaklaşımı

□ Sistem işletilmesinde personel yetersizliği

□ Sistemin kuruma yabancı olması

□ Maliyet yüksekliği ve buna bağlı önyargılar

Aşağıdaki tabloda yer alan her cümleyi dikkatlice okuyarak, uygun seçeneği işaretleyiniz. Numaralara karşılık gelen anlamları aşağıda bulabilirsiniz.

1 = Kesinlikle Katılmıyorum

2 = Katılmıyorum

3 = Kararsızım

4 = Katılıyorum

5 = Kesinlikle Katılıyorum

9.	Bir birim işe ayırdığım süreden tasarruf sağlar.				
0.	İşletmelerde kullanılan iş gücünden tasarruf sağlar.				
1.	İşletmelerde genel olarak verimliliği artırır.				
2.	Yazılım ve lisans maliyetinde tasarruf sağlar.				
3.	Donanım yatırım maliyetlerinde tasarruf sağlar.				
4.	Her yerden kolayca ve güvenli bir şekilde erişim sağlanabilir.				
5.	Mevcut işleri yönetimsel olarak kolaylaştırır.				
6.	Yönetimsel kararları olumlu etkiler.				
7.	Kişisel ve mesleki gelişime katkıda bulunur.				
8.	Departmanlar arası koordinasyonu sağlamaya yönelik önemli bir etkisi vardır.				
9.	Yedekli çalışma imkanı sunar.				
0.	Cihaz bağımsız erişim imkanı sağlar.				
1.	Rekabet avantajı sağlar.				
2.	Kurumunuzda bulut bilişim sistemlerine yapılan yatırımlar ne derecede önemli bir yer tutar?				
3.	Sizce karar vermede bulut bilişim sistemlerinden faydalanmak ne derecede önemlidir?				

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akal, Z. (1994), İşletmelerde Verimlilik Akımlarının Yönetimi Ve Verimlilik Ölçüm Süreci, Ankara:Mpm Yayınları

Aydın, Kenan,(2005), Perakende Yönetiminin Temelleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Badger, Lee (2012), "Recommendations Of The National Institute Of Standards And Technology",

Barros, A.P. Ve Dumas, M. (2006). The Rise Of Web Service Ecosystems. IT Professional, 8, 31-37. ISSN: 1520-9202

Baset, Salman A. (2012), "Cloud Slas: Present And Future",

Baş, İ.Melih Ve Ayhan, Artar, (1991), İşletmelerde Verimlilik Denetimi : Ölçme Ve Değerlendirme Modelleri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.

Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Kurumu.(2013). "Bulut Bilişim. Bilgi Teknolojileri Ve İletişim Kurumu"

Brodkin, Jon (2008) "Loss Of Customer Data Spurs Closure Of Online Storage Service 'The Linkup', Network World,

Bryjolfsson, E., & Hitt, L. (1998). Beyond The Productivity Paradox: Computers Are The Catalyst For Bigger Changes. Communicaction Of The Acm, Vol. 41, No. 8, Pp. 49–55

Brynjolfsson, E. (1993). The Productivity Paradox Of Information Technology.Communications Of The ACM, 36(12), 66-77.

BSA (2018). 2018 BSA Global Cloud Computing Scorecard. Global Bulut Bilişim Puan Çizelgesi.

Burhan Aykaç,(1999), İnsan Kaynakları Yönetimi Ve İnsan Kaynaklarının Stratejik Planlaması, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Ss.27-28

Carr, Nicholas G. (2005), The End Of Corporate Computing, MIT Sloan Management Review 46 (3) 67–73

Carstensen, J., Morgenthal, J.P., Ve Golden, B. (2012). Cloud Computing - Assessing The Risks. IT Governance Publishing, UK.

Cerin, Christophe Ve Diğerleri (2013), "Downtime Statistics Of Current Cloud Solutions",

Chou, Y. C., & Shao, B. B. (2014). Total Factor Productivity Growth In Information Technology Services Industries: A Multi-Theoretical Perspective. Decision Support Systems, 62, 106-118

Colecchia, A., & Schreyer, P. (2001), "The Impact Of Information Communications Technology On Output Growth", STI Working Paper 2001/7, OECD, Paris

Coles, C., Yeoh, J., Guanco, F., Mishra, E., Ve Luciano, S. (2015). Cloud Adoptions Practices & Priorities Survey Report. Cloud Security Alliance.

Cox, Roger Ve Brittain,(1991), Paul Retail Management, Business Handbook, Pitman Publishinh, London.

Dedrick, J., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (2003). Information Technology And Economic Performance: A Critical Review Of The Empirical Evidence. ACM Computing Surveys (CSUR), 35(1), 1-28.

Düren, Z. (1999), 2000'li Yıllarda Yönetim, İstanbul:Alfa Basım Yayın Dağıtım A.İ.

ETSI (2012), "TR 103 125 V1.1.1 CLOUD; Slas For Cloud Services"

European Commission (2012a), Unleashing The Potential Of Cloud Computing İn Europe. Brussels: European Commission

Fox, S. (2006). "IT Stats, IT Salaries". Infoworld 28(24), 6.

Frost ve Sullivan (T.Y.), "Büyük Ölçekli İşletmeler Ve KOBİ'ler İçin Bulut Bilişim",

Gabrielsson, J., Hubertsson, O., Mas, I., Ve Skog, R. (2010). Cloud Computing İn Telecommunications. Ericsson Review, 1, 2933-.

Gagnaire, Maurice Ve Diğerleri (2012), "Downtime Statistics Of Current Cloud Solutionshalen"

Gılbert. David,(1996), Retail Marketing Management, Pearson Education Limited, Great Britain.

Gomolski, Barbara (2005), "U.S. IT Spending And Staffing Survey", Gartner Research

Goodburn, M. A. Ve Hill, S. (2010), "The Cloud Transforms Business", Financial Executive, 26(10), 34-39

Hasan Kürşat Güleş, Hasan Bülbül,(2004), Yenilikçilik: İşletmeler İçin Stratejik Üstünlük, Nobel Yayın Dağıtım, S.236

Helvacıoğlu, A. (2010) The Playground Of Cloud Computing In Turkey",

Iyer, B. Ve Henderson, J. C. (2010), "Preparing For The Future: Understanding The Seven Capabilities Cloud Computing", MIS Quarterly Executive, 9(2), 117-131.

Jansen, Wayne Ve Grance Timoty (2011), "Guidelines Onsecurity Andprivacyin Public Cloud Computing",

Johnson, Bobbie (2008), "Cloud Computing İs A Trap, Warns GNU Founder Richard Stallman", THEGUARDIAN,

Jorgenson, D.W. (2001), "Information Technology And The U.S. Economy", American Economic Review, Vol. 91, No. 1, Pp. 1-32.

Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon,(2014), Yönetim Bilişim Sistemleri Dijital İşletmeyi Yönetme (12. Basımdan Çeviri), Çeviren Uğur Yozgat, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, S.344

Kotler. Philip,(2001), Armstrong. G.; Principles Of Marketting, Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.

Kotler. Philip,(2000), Marketing Management, The Millennium Edition, Northwestern University, Prentica Hall International, New Jersey.

Krebs, R., Momm, C., Ve Kounev, S. (2012). Architectural Concerns İn Multi-Tenant Saas Applications, Karlsruhe Institute Of Technology, 2.

Kyriazis, Dimosthenis (2013), “Cloud Computing Service Level Agreements”,

Levy. Michael, Weıtz. Barton A.(1999), Retailing Management, Boston: Irwin, 1992, Ss. 7-9. Milliyet, 14).

Lewis, W. W., Palmade, V., Regout, B., & Webb, A. P. (2002). What's Right With The US Economy: The Secret Behind The New Economy Isn't Information Technology But Old-Fashioned Competition And Managerial Innovation. The Mckinsey Quarterly, 31.

Mahmood, Z. (2015). The Advances İn Electronic Government, IGI Global, Digital Divide, And Regional Development (AEGDDRD) Book Series ISSN 2326-9103, USA

Marston, Sean Ve Diğerleri (2011). “Cloud Computing - The Business Perspective.” Decision Support Systems , 51 (1), 176-189

Mather, T., Kumaraswamy, S., Ve Latif, S. (2009). Cloud Security And Privacy : An Enterprise Perspective On Risks And Compliance. O’Reilly Media, Inc., ISBN: 978-0-596-80276-9, USA

Mccabe, Karen Ve Nachbar, Robert (2010), Survey By IEEE And Cloud Security Alliance Details Importance And Urgency Of Cloud Computing Security Standards

Mell, P., Ve Grance, T. (2011). The NIST Definition Of Cloud Computing, National Institute Of Standards And Technology, U.S. Department Of Commerce, Special Publication 800-145, USA.

Meulen, R. Van Der, Ve Pettey, C. (2008). Gartner Says Cloud Computing Will Be As İnfluential As E-Business. Special Report Examines The Realities And Risks Of Cloud Computing, Gartner, USA

Microsoft. (2016). Microsoft Private Cloud Whitepaper-A Comparative Look At Functionality Benefits And Economics.

Miribel, F. G. (2001). Impacts Of Information Technology On Labor Productivity: A Regional Panel Analysis Of The United States, 1977-1997 (Doctoral Dissertation, Lyon 2).

Miribel, F. G. (2001). Impacts Of Information Technology On Labor Productivity: A Regional Panel Analysis Of The United States, 1977-1997 (Doctoral Dissertation, Lyon 2).

MMO, Kurumsal Kaynak Planlaması, S.11,2005..

Mucuk. İsmet; (2001),Pazarlama İlkeleri, İstanbul, Türkmen Kitapevi, 13. Basım.

Newcomer, E. Ve Lomow, G. (2005). Understanding SOA With Web Services. Addison Wesley, ISBN 0-321-18086-0, USA

O'Reilly, T. (2009). What İs Web 2.0 Design Patterns And Business Models For The Next Generation Of Software. O'Reilly Media, Inc

Özdemir, A. Ve Gökgöz, B. (2018). Bulut Bilişimde Felaket Kurtarma Tekniklerinin İncelenmesi. Setscı Conference Indexing System, 3 (2018), 202-21

Özveren, M.(1996), Verimliliğin Toplam Kalite Yönetimi İle İlgisi Ve Verimliliğin Artırılması İçin Önlemler", İstanbul:M.E.S.S. Mercek,

Pearson, Siani (2009) Taking Account Of Privacy When Designing Cloud Computing Services,

POWER.(2000), "Bim Evlenir, İsmar Kapanır, Büyükler Zorlanır", Kasım.

Prokopenko, J.(2003), Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı, Ankara: MPM Yayınlar

R. Haluk Kul,(2013), İşletmeciler İçin Bilişim Sistemleri Temelleri Ve Uygulamaları (2. Basım), Papatya Yayıncılık, İstanbul, S.73

Rackscape. (2016). Transforming Your IT Organization.

Ramazan Erdem, Orhan Adıgüzel, Aslı Kaya,(2010), Akademik Personelin Kurumlarına İlişkin Algıladıkları Ve Tercih Ettikleri Örgüt Kültürü Tipleri, Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı 36, Kayseri, Ss.73-88

Rittinghouse, J.W., Ve Ransome J.F. (2010). Cloud Computing Implementation, Management And Security. Taylor And Francis Group, LLC, ISBN: 978-1-4398-0680-7, USA

Rochwerger, B., Vd. (2009). The Reservoir Model And Architecture For Open Federated Cloud Computing. IBM Journal Of Research And Development, 53(4), 1-11

Romes, R. (2013). The Benefits And Risks Of Cloud Computing. CLA.

Ryan, P.S., Merchant, R. Ve Falvey, S. (2011). Regulation Of The Cloud İn India. Journal Of Internet Law, 15(4), 7-.

Sabuncuoğlu, Z. Ve Tokol,T. (1992), İşletme I, Bursa:Rota Ofset

Sakai, Hiroshi (2011), Standardization Activities For Cloud Computing

Sıtkı Çorbacıoğlu, Tuba Yiğit,(2016), Bürokrasi, Strateji Ve Örgütsel Öğrenme: Kamu Sektörü Stratejik Planlarının Etkililiğinde Zihinsel Modellerin Rolü.

Siegel, M. Ve Gibbons, F. (2008). Amazon Enters The Cloud Computing Business. Stanford University School Of Engineering.

Smith, J. (2008). Information Technology's Influence On Productivity. Proquest.

Sökmen, A. (2014).“İnternette Yeni Bir Fırsat- Şimdi Bulut Bilişime Kafa Yorma Zamanı. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı.”

Stanton, William, J.Etzel, Walker B.J. ,(1994), Fundamentals Of Marketing, 10 Th. Ed. Newyork: Mcgraw-Hill.

Subashini Ve Kavitha, (2011), A Survey On Security Issues İn Service Delivery Models Of Cloud Computing

Tek, Ömer Baybars (1984), Perakende Pazarlama Yönetimi, İzmir, Üçel Yayıncılık.

Ulrey, S. Ve Romes, R. (2014). The Benefits And Risks Of Cloud Computing. Nexia Nternational.

Wang, Cong Ve Diğerleri (2009), “Privacy-Preserving Public Auditing For Data Storage Security İn Cloud Computing”,

Yücel Yılmaz, İşletme Enformatiğine Giriş (Genişletilmiş 2. Baskı), Avcıol Yayınları, İstanbul, 2013, S.48

Bildiriler

Abdullah Tekin, Raif Parlakkaya,(2002). Tümleşik Bilgi Sistemleri Ve Muhasebe Bilgi Sistemi, I. Ulusal Bilgi, Ekonomi Ve Yönelim Kongresi, İzmir, Ss.675-680

Adnan Kalkan, Yönetim Bilişim Sistemleri ABD, S.28,

Ahya, E., K., Karaböcek, (2004), "Bir Atölyede Oranlarla İşgücü Verimlilik (Wpmr) Modelinin Tasarımı Ve Uygulaması", Iıı.Endüstri Müh. Bahar Konferansı, Tmmob Mmo İzmir Şb, Atatürk Kültür Merkezi, İzmir.

Çintimur, M.B., Kaya, T., Ve Yıldız, E.K. (2014). Bulut Bilişim Raporu, Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yaygınlaştırılmasına Yönelik Yol Haritasının Belirlenmesi, Türkiye.

Haluk Soyuer, Keti Ventura,(2004)i Bütünleşik Bilgi Sistemi Uygulamaları Ve Üretim Pazarlama Arayüzü, 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi Ve Yönetim Kongresi, Osman Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F., Eskişehir, S.211

Himmet Karadal, Halim Kazan, Mutlu Uygun,(2002), Bilişim Teknolojilerine Geçiş Sürecinde Küçük Ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinin Temel Üretim Ve Yönetim Sorunları: Aksaray Örneği", 21. Yüzyılda Kobi'ler: Sorunlar, Fırsatlar Ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, İşletme Ve Ekonomi Fakültesi. KKTC, S.3

Kahya, E., K., Karaböcek, (2004), "Bir Atölyede Oranlarla İşgücü Verimlilik (WPMR) Modelinin Tasarımı Ve Uygulaması", III.Endüstri Müh. Bahar Konferansı, TMMOB MMO İzmir Şb, Atatürk Kültür Merkezi, İzmir.

Kalkınma Bakanlığı (2012), "Veri Korumasında Geleceğe Yönelik Açılımlar İnovasyon Ve Ekonomik Gelişmeyi Teşvik Edecek İyi Uygulamalar Çalıştay Sonuç Raporu,

Levent Şahin, Başak Işıl Çetin, Kadir Yıldırım,(2009), Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin İşletmelerin Strateji Ve Maliyetleri Üzerine Etkileri, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, Sayı 56, S.558

UĞUR, A.(1991), "İşgücü Verimliliğini Etkileyen Sosyo-Kültürel Faktörlerin Önemi", I. Verimlilik Kongresi, Y.Y

İnternet Kaynakları

Arasta;(1998), ”Türkiye’de Perakendeciliğin 75 Yılı”, Eylül-Ekim.

Arıkbay, Canan, (1996), Perakendecilikte Gelişmelerde Yeni Yaklaşımlar, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.

Armbrust, Michael Ve Diğerleri (2009), “The Clouds: A Berkeley View Of Cloud Computing. Technical Report No. UCB/EECS-2009-28, Department, University Of California, Berkeley1-23

Arslantaş, Selma Ve Diğerleri (2012), “Türkiyede Digital Gözetim, T.C Kimlik Numarasından E-Kimlik Kartlarına Yurttaşın Sayısal Bedenlenişi, Alternatif Bilişim Derneği, İstanbul

Atalay, Ahmet Hamdi (2012). Bulut Bilişim. http://ahmethamdiatalay.com/2010/09/bulut-bilisim/. (20 Eylül 2012)

Avrupa Birliği Konseyi (1995), “B Kişisel Verilerin İşlenmesi Ve Bu Tür Verilerin Serbest Dolaşımına Dair Bireylerin Korunması Hakkındaki 95/46/EC Sayı Ve 24 Ekim 1995 Tarihli Avrupa Birliği Konseyi Ve Avrupa Parlamentosu Direktifi” https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/4183/Kisisel-Verilerin-Korunmasi-Alaninda-Uluslararasi-ve-Ulusal-Duzenlemeler. (24 Temmuz 2014)

Aybike Şimşek,(2015). Sistem Analizi ve Tasarımı, S.7. https://docplayer.biz.tr/9827504-Blg4146-sistem-analizi-ve-tasarimi-ogr-grv-aybike-simsek.html.

Cantürk, Sinem (2013), “Bulut Bilişim Ve Bankacılık Sektörü”, KPMG

Salesforce. (2015). 12 Benefits Of Cloud Computing. Salesforce.Com, İnc

Serkan Ada(2015), Bilişim Sistemleri, Örgütler Ve Strateji, S.5, https://docplayer.biz.tr/6911235-Bolum-3-bilisim-sistemleri-orgutler-ve-strateji-doc-dr-serkan-ada.html

TUBİSAD, “Türkiye Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Büyüklüğü 61,6 Milyar Tl Oldu. TUBİSAD”

Süreli Yayınlar

Buğra Özer, Murat Kuşlu,(2012), Yerel Yönetimlerdeki Yönetim Bilgi Sistemleri Ve Karar Destek Süreçleri: Manisa Belediyesi Örneği, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 10, Sayı 1, S.396

Doğan Nadi Leblebici,(2008), Örgüt Kuramının Temelleri, C.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, S.111

DPT Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı,(2004), Türkiye'de Bilgi Ekonomisine Ve Bilgi Toplumuna Geçiş İçin Strateji Ve Politikalar Raporu, IV. Türkiye İktisat Kongresi, Türkiye Bilişim Vakfı, S.45

Ergin, O. (2013) Merkezi Bir Sunucu Çiftliğini Kurup Yönetmek Üzere Türkiye Bulut Kurumu Kurulmalı. Bilişim Dergisi."

Hasan Kürşat Güleş, Vural Çağlıyan,(2010), Tedarik Zinciri Yönetimi Bağlamında Ürün Yeniliğine Tedarikçi Katılımı, Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 3, Sayı 1, Niğde, S.31

Henkoğlu, Türkay Ve Külcü, Özgür (2013), "Bilgi Erişim Platformu Olarak Bulut Bilişim: Riskler Ve Hukuksal Koşullar Üzerine Bir İnceleme", Bilgi Dünyası 14 (1) 62-86

İbrahim Çil,(2002), Bilgi Tabanlı İmalat Karar Destek Sistemleri Ve Bir Uygulama, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt 13, Sayı 1, S.17

Kılınç, Doğan (2012) "Anayasal Bir Hak Olarak Kişisel Verilerin Korunması" Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 61(3), 1112-1169

Medet Yolal,(2003), Türkiye'deki Küçük Ve Orta Büyüklükteki Konaklama İşletmelerinde Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No 1445, Eskişehir, S.10

Mehmet Yörükoğlu, Gülgün Kayakutlu, Sami Ercan,(2014), Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemleri: Havacılık Yer Hizmetlerinde Uçuş Zamanlaması İçin Bilgi Paylaşım Modeli, Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, Ocak Ss.1-23x

Oluç. Mehmet,(1990), "Migros-Türk", İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi.

Seyrek, İbrahim Halil (2011), "Bulut Bilişim: İşletmeler İçin Fırsatlar Ve Zorluklar" Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 10(2), 701-713

ŞİRELİ. Aykut F. (1975),"İmalatçılar Açısından Perakendeciliğin Mana Ve Önemi", Pazarlama Dergisi , 12 :17

Ünal Şentürk,(2008), Enformasyon Toplumunda Eğitimin Yeri, Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt 6, Sayı 3, S.488

Vahap Tecim,(1999), Bilgi Teknolojilerinde Yeni Bir Gelişme: Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Bilgi Sistemleri Arasındaki Yeri, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 1, Sayı 14, İzmir, S.2

Varinli, İnci ve Oyman, Mine, (2013),Perakendeciliğe Giriş, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2851, Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 1808, Eskişehir.

Yıldız, Özcan Rıza. (2009), "Bilişim Dünyasının Yeni Modeli: Bulut Bilişim (Cloud Computing) Ve Denetim", Sayıştay Dergisi, 74-75, 5-23

Yumuşak, S. (2008), "İşgören Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesine Yönelik Bir Alan Araştırması", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,C.13:241-251.

OECD (2001), Measuring Productivity, OECD Publication

OECD (2002), Measuring The Information Economy 2002, OECD Publication

Tezler

Aygen, Ayça,(2002), Süpermarket İşletmelerinde Satış Gücü Yönetimi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksel Lisans Tezi)

Ceylan, A. (2009), "Büyük Ölçekli İşletmelerde Örgüt Kültürü Ve Liderlik Anlayışının Verimlilik Üzerindeki Etkileri: Bir Çağrı Merkezi Örnek Uygulaması" Yayınlanmamış Yl Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Erçelik, E. (2008), "Örgütsel İletişimin İşgören Verimliliği Açısından Değerlendirilmesi Ve Bir Araştırma", Yayınlanmamış Yl Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Eyüpoğlu, Ç., (2013). Bulut Bilişim, Geçiş Ve Türkiye'deki Mevcut Durumu. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Fahrettin Kerem Çevik,(2010), Türkiye'de 1980'den Günümüze Siyasal İktidar-Bürokrasi İlişkileri, Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Ankara, S.6

Gülbin Güz, (2005), Perakende Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ss.36-37

Hakan Candan,(2012), İş Dünyası Ve Bürokrasi İlişkileri Bağlamında Girişimcilerin Türk Kamu Bürokrasisi Algısına Yönelik Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, S.20

İsmail Mersinkaya,(2011), Yerel Yönetimlerde Bilişim Sistemlerinin Uygulanması: Aydın Merkez, Nazilli Ve Söke İlçe Belediyeleri Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, S.25

Kamil Yağcı,(2009), Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Konaklama İşletmeleri Performansına Etkileri, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, S.50

Melih Başkol,(2011), Tedarik Zincirinde Bilgi Ve Talep Yönetimi OLAP Veri Analizi Modeli İle Uygulaması, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Ss.20-21

Sezgin, R. (2007), "İşletmelerde Verimlilik Ölçümünde Alan Lawlor Modeli Ve Modern Emet Bor İşletmesinde Bir Uygulama Örneği", Yl Tezi,Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Yıldız, Mevlüt, (2004), "Toplam Verimlilik Modeli AIPR Sisteminin Hastanelerde Uygulanabilirliği: Kütahya Devlet Hastanesi Ve Kütahya SSK Hastanesi Uygulaması" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Yumuşak, S. (2002), "İnsan Kaynaklarının Verimliliğinin Arttırılmasında Uyumlaştırma Teknikleri Ve Bir Uygulama", Yayınlanmamış YL Tezi,Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.