

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETMELERDE BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ
GELİŞMİŞLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ: SAKARYA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuğba KOÇ

Enstitü Anabilim Dalı : Yönetim Bilişim Sistemleri

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZCEYLAN AUBRECHT

NİSAN – 2015

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

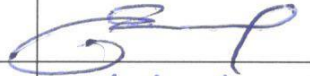
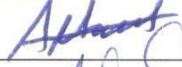
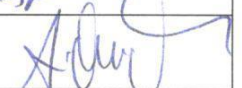
İŞLETMELERDE BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ
GELİŞMİŞLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ: SAKARYA ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuğba KOÇ

Enstitü Anabilim Dalı : Yönetim Bilişim Sistemleri

Bu tez 22/04/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Prof.Dr. Erman COŞKUN	BAŞARILI	
Doç.Dr. Aykut Hamit TURAN	BAŞARILI	
Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZCEYLAN AUBRECHT	BAŞARILI	

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlâk kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Bu tez Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje (BAP) Komisyonu tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: 2014-60-01-011"

TUĞBA KOÇ

22.04.2015

ÖNSÖZ

Değerli hocam ve danışmanım Yrd. Doç. Dr. Dilek Özceylan Aubrecht'e, tezin başından sonuna kadar desteğini benden esirgemediği, hayatının belki de en zor ve yoğun günlerinde bana da vakit ayırarak bu çalışmanın bitmesinde gösterdiği yoğun çaba ve ilgi için teşekkürü bir borç bilirim. Ne zaman yardım istesem her zaman yol gösterdiğiniz, bazen arkadaş, bazen abla ama en çok bir yol gösterici olduğunuz, Sakarya'da kalıp burada bir hayat kurmama yardım ettiğiniz, iyi insanlarla tanışmama vesile olduğunuz, bilim ahlakını öğrenip bu yolda ilerlemem için teşvik ettiğiniz ve aklıma gelmeyen fakat sizin sayenizde yaşadığım pek çok güzellik için çok ama çok teşekkür ederim.

Bu çalışma süresi boyunca desteğini benden esirgemeyen, kapısını her çaldığımda, güler yüzle karşılayan, akademisyenlik hayatımın başlamasına önderlik eden, her konuda verdiği öğütlerle yolumu aydınlatan, hayatımın geri kalanında da kendisinden öğrenecek çok fazla şey olduğuna inandığım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Erman Coşkun'a da ayrıca teşekkür ederim.

Bölüm başkanım Doç. Dr. Aykut Hamit Turan'a her ne için yardımını istesem elinden geldiğince bana yardım etmeye çalıştığı için gönülden teşekkürler. Yrd. Doç. Dr. Samet Güner'e yönlendirmeleriyle çalışmama yaptığı katkılar için ayrıca teşekkürler.. Çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Tuğrul Cabir Hakyemez'e, Arş. Gör. Akın Özdemir'e, Arş. Gör. Merve Türkmen'e ve Şeyma Akın'a kaprislerime katlanıp, bu zor dönemde yanımda oldukları için teşekkürler. Canım dostum, sırdaşım Arş. Gör. N. Güliz Uğur... Desteğini benden hiç esirgemedin, en mutsuz anlarımda yanımda oldun. İyi ki varsın...

Ve tabiki ailem... Beni büyütüp bu günlere getiren canım annem, biricik kardeşim, teyzelerim ve her gün benimle aynı stresi yaşayan canım eşim Arş. Gör. Mustafa Koç. Hayatımda olduğunuz için çok mutluyum, hiç birinizin hakkını ödeyemem. Sizleri çok seviyorum. Hepinize sonsuz teşekkürler.

TUĞBA KOÇ

22.04. 2015

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE ORGANİZASYONLARDA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI	6
1.1. Bilişim Teknolojilerinin Ortaya Çıkışı, Tarihsel Gelişimi ve Türkiye’de Durum.....	6
1.2. Bilişim Teknolojisi Unsurları.....	10
1.2.1. Donanım	11
1.2.2. Yazılım	12
1.2.3. Hizmet	13
1.3. İletişim ve Ağ Teknolojileri, İşletmelerde Kullanımı	14
1.3.1. Yerel Alan Ağları (Local Area Network-LAN).....	15
1.3.2. Metropolitan Alan Ağları (Metropolitan Area Network-MAN).....	15
1.3.3. Geniş Alan Ağları (Wide Area Network-WAN).....	15
1.3.4. İnternet	15
1.3.5. İntranet	17
1.3.6. Ekstranet.....	17
1.3.7. Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange-EDI).....	18
1.3.8. Elektronik Ticaret.....	18
1.4. Bilişim Teknolojilerinin İşletmeler Üzerindeki Etkileri	19
1.5. Bilişim Teknolojilerinin İşletme Çalışanları Üzerindeki Etkileri	20
1.6. Geleneksel İşletmenin Dijital İşletmeye Dönüşümü ve Sayısal Uçurum	22
BÖLÜM 2: TEKNOLOJİ KAVRAMI VE TEKNOLOJİK GELİŞİMİŞLİK	24
2.1. Teknolojinin Dünü ve Bugünü.....	24
2.2. e-Hazırlık İndeksleri (e-Readiness Indexes)	25
2.2.1. Teknoloji Başarımlar İndeksi (Technology Achievement Index-TAI)	26
2.2.2. Dijital Erişim İndeksi (Digital Access Index-DAI).....	28
2.2.3. Dijital Fırsat İndeksi (Digital Opportunity Index-DOI).....	29
2.2.4. e-Hazırlık Sıralaması (e-Readiness Rankings).....	30

2.2.5. Bilgi Topluları İndeksi (Index of Knowledge Societies-IKS)	30
2.2.6. Bilgi Ekonomisi İndeksi (Knowledge Economy Index-KEI)	31
2.2.7. Network Hazırlık İndeksi (Network Readiness Index-NRI).....	31
2.2.8. Ülkelerin Teknoloji Kapasitesi İndeksi (Ar-Co).....	32
2.2.9. BİT Yayılım İndeksi (ICT Diffusion Index-ICTDI)	33
2.2.10. UNPAN (United Nations Public Administration Network) e-Devlet Hazırlık İndeksi (UNPAN e-Government Index)	33
2.2.11. Web İndeks.....	34
2.2.12. BİT Gelişim İndeksi (ICT Development Index-IDI)	35
2.2.13. BİT Küreselleşme İndeksi (The ICT Globalisation Index).....	35
2.2.14. Dijital Ekonomi ve Toplum İndeksi (Digital Economy and Society Index-DESI)	36
2.3. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	42
BÖLÜM 3: İŞLETMELERDE BİLİŞİM VE İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ GELİŞMİŞLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ: SAKARYA ÖRNEĞİ.....	46
3.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı	46
3.2. Araştırmanın Kapsam ve Kısıtları.....	47
3.3. Araştırmanın Yöntemi.....	48
3.3.1. Anket dizaynı ve metriklerin seçimi	48
3.3.2. Veri Toplama ve Normalizasyon	52
3.3.3. Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Olan Yaklaşımlarının Ölçülmesi	52
BÖLÜM 4: ANALİZ VE DEĞERLENDİRMELER.....	54
4.1. Organizasyonlara Ait Demografik Özellikler	54
4.2. Organizasyonların Bilişim Teknolojisi Puanları.....	57
4.2.1. Kümeleme Analizi.....	64
4.3. Bilişim Teknolojisi Gelişmişliği ile Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	70
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKÇA	77
EKLER.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	95

KISALTMALAR

- AB:** Avrupa Birliği
- ATN:** Ankara Ticaret Noktası
- BT:** Bilişim Teknolojisi
- BİT:** Bilgi ve İletişim Teknolojileri
- EC:** European Commission
- EITO:** European Information Technology Observatory
- EIU:** Economist Intelligence Unit
- ENIAC:** Electronic Numerical Integrator and Computer
- GSYH:** Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
- IBM:** International Business Machines
- ICT:** Information and Communications Technology
- IDC:** International Data Corporation
- İGEME:** İhracatı Geliştirme Merkezi
- ITU:** International Telecommunication Union
- KOBİ:** Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
- KOSGEB:** Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
- LAN:** Local Area Network
- MAN:** Metropolitan Area Network
- MIT:** Massachusetts Institute of Technology
- OECD:** The Organisation for Economic Co-operation and Development
- OSB:** Organize Sanayi Bölgesi
- SATSO:** Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası
- TUENA:** Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Anaplanı
- TÜBİSAD:** Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği
- TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu
- UNCTAD:** United Nations Conference on Trade and Development
- UNDESA:** The United Nations Department of Economic and Social Affairs
- UNDP:** United Nations Development Programme
- UNPAN:** United Nations Public Administration Network
- WAN:** Wide Area Network

WBI: World Bank Institute

WEF: The World Economic Forum

WSIS: World Summit on the Information Society

YASED: Uluslararası Yabancı Sermaye Derneği

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Bilişim Teknolojisi Unsurları	11
Tablo 2: Yazılım Türleri	13
Tablo 3: İnternet, İnternet ve Ekstranet Arasındaki Farklılıklar ve Benzerlikler.....	18
Tablo 4: e-Hazırlık İndeksleri	26
Tablo 5: Dijital Ekonomi ve Toplum İndeksi Sonuçları-2015.....	37
Tablo 6: e-Hazırlık İndeksleri Özet Tablosu.....	38
Tablo 7: Çalışma Kapsamındaki Firmaların Genel Özellikleri.....	54
Tablo 8: Bilgi İşlem Departmanlarının Çalışan Sayısına Göre Karşılaştırılması	55
Tablo 9: Bilgi İşlem Departmanlarında Yapılan Faaliyet Yüzdeleri	56
Tablo 10: Organizasyonların İnternete Erişim Şekilleri	56
Tablo 11: Firmaların BT Gelişmişlik Puanları.....	57
Tablo 12: Metriklerin Standart Sapmaları.....	62
Tablo 13: BT Gelişmişlik Puanı ve Metrikler Arası Korelasyon.....	63
Tablo 14: Çalışan Sayısı ve BT Gelişmişlik Puanı Arasındaki İlişki	64
Tablo 15: Firmalar, Ait Oldukları Kümeler ve Küme Merkezlerinden Uzaklıkları	65
Tablo 16: Kümelerin BT Gelişmişlik Puanı İstatistikleri	67
Tablo 17: Firmaların BT Gelişmişlik Puanı ve Sektörleri Arası ANOVA Testi Sonuçları	67

Tablo 18: Kümelere Göre BT Gelişmişlik Puanının Karşılaştırılması	68
Tablo 19: Kümelere Göre Metrik Anlamlılıklarının Karşılaştırılması.....	68
Tablo 20: Kritik Öneme Sahip Dört Metriğin Kümelerdeki Ortalama Değerleri	69
Tablo 21: Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutum Puanları	70
Tablo 22: Puanlar Arası Korelasyon Analizi	71
Tablo 23: Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutum Puanlarının Kümelere Göre Karşılaştırılması	72

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Kırılımlar Bazında Türkiye BT Pazarı, 2006-2012.....	8
Şekil 2: Global BT Sektörü ve Alt Sektör Bazında Kırılımı	14
Şekil 3: Teknoloji Başarım İndeksi (TAI), Alt Boyutları ve Değişkenleri.....	27
Şekil 4: Dijital Erişim İndeksi (DAI), Alt Boyutları ve Değişkenleri	28
Şekil 5: Dijital Fırsat İndeksi (DOI), Alt Boyutları ve Değişkenleri.....	29
Şekil 6: Ülkelerin Teknoloji Kapasitesi İndeksi (Ar-Co), Alt Boyutları ve Değişkenleri	32
Şekil 7: Web İndeks, Alt Boyutları ve Değişkenleri	34
Şekil 8: Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2007-2014 Yılları Arasındaki Temel Göstergelerin Değişimi.....	44
Şekil 9: İki Aşamalı Kümeleme Modeli Özeti	65

ÖZET

SAÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yüksek Lisans Tez Özeti

Tezin Başlığı: İşletmelerde Bilişim Teknolojisi Gelişmişliğinin Ölçülmesi : Sakarya Örneği

Tezin Yazarı: Tuğba KOÇ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZCEYLAN
AUBRECHT

Kabul Tarihi: 22 Nisan 2015

Sayfa Sayısı: xi(ön kısım)+88(tez)+6(ek)

Anabilimdalı: Yönetim Bilişim Sistemleri

Bilim Dalı: Yönetim Bilişim Sistemleri

Teknolojik açıdan hızlı gelişmelerin yaşandığı bilgi çağında, teknoloji, sadece bireyler için değil ülkeler ve organizasyonlar için de vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Teknolojik fırsatlardan yararlanan ülkelerin ve organizasyonların ekonomik ve refah düzeyleri artarken, bu fırsatlardan faydalanamayan ülkeler ve organizasyonlar rakipleri ile rekabet edemez konuma gelmektedirler. Ülkelerin teknolojiye yaklaşımlarının ve hazırlıklarının kıyaslanabilmesi için pek çok ölçüm aracı geliştirilirken, bir ülkenin ekonomisinde önemli katkı sahibi olan organizasyonların bilişim teknolojisi (BT) sahipliği ve kullanımını araştıran, farklı teknikler ile bu konuya yaklaşan çalışma sayısı oldukça azdır. Var olan çalışmalarda ise genellikle tek bir BİT uygulamasına odaklanılmış, organizasyonun genel yapı itibari ile hazır olma düzeyi ile ilgilenilmemiştir.

Bu çalışmada, global düzeyde geliştirilen ve ülkelerin BİT gelişmişliklerini kıyaslamayı amaçlayan indekslerin ötesinde, firmaların BT gelişmişliklerinin kıyaslanması üzerine odaklanılmıştır. Bu doğrultuda Sakarya İli'nde faaliyet göstermekte olan organizasyonların BT gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmış, bu amacı yerine getirebilmek için, ülkelerin e-hazırlık düzeylerini ölçen indeksler incelenmiş, organizasyonel düzeyde ölçüme uygun olacak metriklere karar verilerek firmaların BT gelişmişlik düzeyleri ölçülmüştür. Ayrıca çalışanların ve organizasyonun bir bütün olarak teknolojiye olan yaklaşımının BT gelişmişliği ile arasındaki ilişkinin belirlenmesine de çalışılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda firmaların BİT gelişmişliklerine etki eden en önemli dört metrik elektronik yollarla alınan siparişler, elektronik yollarla verilen siparişler, intranete bağlı bilgisayar sayısı ve ektranete bağlı bilgisayar sayısı olarak ortaya çıkmıştır. Organizasyonların çalışan sayıları ve BT gelişmişlikleri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Hizmet ve otomotiv sektörleri BT gelişmişliği yüksek olan sektörler olarak ön plana çıkarken; yapı-inşaat ve makine-metal sektörleri BİT gelişmişliği düşük olan sektörler olarak bulunmuştur. Çalışma bir bütün olarak değerlendirildiğinde, çalışanların ve organizasyonların teknolojiye yönelik tutumlarının BT gelişmişlik puanı üzerinde anlamlı bir etkisi varken, bu iki değişken arasında

Anahtar Kelimeler: Bilişim ve iletişim teknolojisi, bilişim teknolojisi, BİT indeksleri, e-hazırlık, kümeleme analizi

SUMMARY

Sakarya University Institute of Social Sciences

Abstract of Master's Thesis

Title of Thesis: Measuring Information Technology Development in Firms: Sakarya Case

Author: Tuğba KOÇ

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZCEYLAN
AUBRECHT

Date: 22 April 2015

Nu. of pages: xi(pre text)+88(main body)+6(app.)

Department: Management Info. Systems

Subfield: Management Information Systems

Technology is an indispensable necessity for not only people but also countries and organizations in the information age. Countries and organizations taking the advantage of technological opportunities have increasing levels in economic and welfare, while others become unable to compete. There are many measurement tools developed to compare countries' e-readiness. However, there are just few studies approaching the topic at the organizational level, focusing on ownership and use of information and communication technology (ICT). While, existing studies generally focus on single ICT application, comprehensive organizational e-readiness is not usually taken into consideration.

Although some country based e-readiness indexes exist, the motivation for this study was that there is none in organizational level. To address this issue, the aim is to measure the IT development level of firms in Sakarya, Turkey. E-readiness indexes for countries were examined comprehensively and then metrics appropriate for using at the organizational level were identified accordingly. Understanding the effect of employees' and organizations' attitudes towards technology on IT development is another objective.

As a result, the orders received and the orders issued electronically, as well as the number of computers connected to the intranet and to the extranet were identified as the four most relevant metrics affecting the organizations' IT development level. Companies in the service and automotive sectors were rated highly in terms of ICT development, whereas those associated with machinery and metal sectors scored low IT development rates. There was no evidence found of a relation between the number of employees and the level of IT development of organizations. In conclusion, both employees' and organizations' attitudes towards technology seem to have significant impact on the IT development level, although no interrelation between them was identified.

Key words: Information and communication technologies, information technologies, e-readiness, ICT indexes, cluster analysis

GİRİŞ

Bilgi, tarih boyunca kişi ve toplumların zenginliğinin en önemli kaynağı olmuştur. Daha fazla ve daha nitelikli bilgiye sahip olan ve bilgiyi etkin bir biçimde kullanabilen kişiler ve toplumlar diğerlerinin önüne geçerek daha yüksek bir refah seviyesine erişmiştir. Özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren teknoloji alanında yaşanan gelişmeler; bilginin elde edilmesi, depolanması, işlenmesi ve iletilmesi açısından yeni fırsatlar sunmuş ve bilgi toplumuna dönüşüm sürecine hız kazandırmıştır. Son yıllarda ise, Bilişim ve İletişim Teknolojileri (BİT) hayatın her alanında karşılaşılan bir kavram haline gelmiş olup, kullanmayı reddedenlerin veya gerektiği gibi kullanamayanların yaşananlara ayak uyduramamasına sebebiyet vermeye başlamıştır.

Bilgi toplumu kavram olarak kullanan ilk kişi ekonomist Fritz Machlup'tur (Machlup, 1962). 1933 yılında patentin önemi ile ilgili başladığı çalışması, 1962 yılında "ABD'de bilginin üretilmesi ve dağıtılması" fikri ile sonuçlanmıştır. Büyük ilgi toplayan bu çalışma daha sonraları Rusça ve Japonca'ya çevrilmiştir. Bu dönemde Japonlar da bilgi toplumu üzerine çalışmalar yapmışlardır (Barış, 2014:4).

Machlup'un çalışmaları ile gündeme gelen bilgi toplumu kavramı ilk olarak 1970'lerde bilgi ekonomisi alanında yapılan çalışmalarla ortaya çıkmıştır. Marc Uri Porat tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, 1967 yılında Amerikan Gayri Safi Milli Hasılası'nın % 46'sını bilgi ekonomisinin oluşturduğu hesaplanmıştır (Porat, 1977:63). Bu çalışmada kullanılan analizler daha sonraları pek çok ülkenin ve uluslararası organizasyonun bilgi ekonomisinden ne derece etkilendiğini ölçmek için kullanılmıştır (Godin, 2008:5).

Machlup'un çalışmasının devamı teknolojide yaşanan yeni gelişmelerden dolayı 1990'larda tekrardan önem kazanmış olup, bu durum günümüzde de devam etmektedir. Bilgi ekonomisi kavramı 2008 yılında The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) tarafından tekrar gündeme getirilmiş olup, bilgi ekonomisi ile ilgili karakteristik özellikler tanımlanırken Machlup'un ifadelerine aynen yer verilmiştir (Godin, 2006:19).

Bilgi toplumu; insanların yaşamlarını ilgilendiren çeşitli verilere kolayca erişebilmelerine, bu verileri bilgiye dönüştürebilmelerine ve dolayısıyla da kendilerini geliştirebilmelerine olanak tanıyan bir toplum olarak tanımlanmaktadır (Irzık, 2002:6). 1950 ve 1960'lı yıllarda Amerika, Japonya, Batı Avrupa ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde bilişim teknolojilerinin giderek artan kullanımıyla ortaya çıkan bilgi toplumu kavramının en önemli özelliği; bilginin ve bilişim teknolojilerinin tarım, sanayi ve hizmet sektörünün yanı sıra eğitim, sağlık, iletişim gibi her alanda kullanılabilir olmasıdır (Selvi, 2012:192). Frank Webster'a göre (1995:8) bilgi toplumunun 5 farklı boyutu vardır. Bunlar; teknolojik, ekonomik, kültürel, mekansal ve mesleki boyutlardır.

Bilgi toplumu sonucunda ortaya çıkan **yeni ekonomi** kavramında bilgisayar ve bilgisayarlarla ilgili mal ve hizmetlerin üretimi ve ekonomik etkilerinin yanı sıra, BİT ile ilgili mal ve hizmetler de dikkate alınmaya başlanmıştır. Üretimde esneklik, risk, belirsizlik, değişim, yaşam boyu eğitim vb. yeni ekonominin başlıca özellikleri arasında yer almaktadır (Bayraç, 2003:44). Bilgi toplumunun oluşumunu sağlayan bilginin, hızlı bir biçimde toplumdaki en küçük birime kadar ulaşması ve bilgi akışının sosyal organizasyonlardan toplum bireylerine doğru kayması ile birlikte toplumsal bir bilinçlenme olmuştur. Bu bilinçlenme ile birlikte, ücretler, artan işsizlikler ve nitelikli iş gücüne duyulan ihtiyaç gibi **kültürel** değişikliklerin yanında **mesleki** anlamda da pek çok değişiklikler olmuştur (Karakaya, 2013:5). Bilginin hızlı yayılımı sayesinde, organizasyonlar arasındaki rekabet artmış, bunun sonucu olarak da **teknolojik** gelişmeler büyük bir ivme kazanmıştır. Birbirinden haberdar olan işletmelerin ve kişilerin daha fazla teknolojiye sahip olma arzusundan dolayı günümüzde teknolojinin ilerleyişi takip edilemez bir hal almıştır. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte, kişilerin her zaman ulaşılabilir olması, her an teknolojiyle iç içe yaşar hale gelmeleri kültürel değişimin yanı sıra **mekansal** değişime de sebebiyet vermiştir.

1990'lı yıllardan itibaren bilgi toplumuna dönüşüm hızlanmıştır. Ülkeler stratejilerini belirlerken bilgi toplumunu hedefleyecek şekilde adımlar atmış, planlar yapmışlardır. Bilgi toplumuna dönüşümün nihai hedefi, rekabet gücünün artırılarak dünya hasılasından daha fazla pay alınmasını ve toplumun refah seviyesinin yükseltmesini sağlamaktır. Emek yoğun işlerin düşük gelir grubundaki ülkelere kaydırılmasıyla,

sanayileşmiş ülkelerde emek yoğun işlerden yaratıcılık temeline dayalı **bilgi yoğun faaliyetlere** geçmişlerdir. Tüm bunların sonucunda ortaya çıkan bilgi toplumu şu özelliklere sahiptir (Berberoğlu, 2010:112):

- Sürekli hızlanan teknolojik gelişmeler
- Artan bilişim ve bilgi yoğun faaliyetler
- Rekabet ve ürün/hizmet hayat dönüşüm süreleri
- Ekonomilerde ve pazarlarda meydana gelen küreselleşme
- Sanayi kolları arasındaki farkların belirsizleşmesi

Bir zamanlar üretimin belirleyici faktörü toprak ve daha sonraları sermaye iken, şimdilerde belirleyici faktör bilgi haline gelmiştir. Bilgi, ürettiğimiz, yaptığımız, sattığımız ve satın aldığımız şeylerin asıl bileşeni haline almıştır (Stewart, 2000:48). Bilgi, günümüz gelişmiş ekonomilerinde stratejik bir rekabet aracı olmuştur. Gelişmiş tüm ekonomik birimler, bilgiden ekonomik değer elde etmek için öncelikle bilgiyi yönetme çabası içerisindedirler. Bilgiyi yöneten ve ondan ekonomik değer elde eden bireyler, işletmeler, kurumlar ve toplumlar önemli refah artışları sağlamaktadırlar (Acar, Ömürberk ve Ömürberk, 2003:1).

Dünyada bilgi toplumuna yönelik çalışmalar 2000'li yıllardan itibaren hız kazanmaya başlamıştır. Birleşmiş Milletler 2005 yılı Kasım ayında yaptığı toplantıda 17 Mayıs gününü Dünya Bilgi Toplumu Günü olarak ilan etmiş, 2006 yılı 17 Mayıs günü ilk Dünya Bilgi Toplumu Günü olarak kutlanmıştır (Barış, 2014:12).

Tezin birinci bölümünde; bilgi toplumuna yön veren BT kavramının tarihsel gelişimi, BT kavramının literatürdeki yeri, Türkiye'nin BT alanında ne gibi çalışmalar yaptığı, işletmelerde kullanılan BİT'ler ve işletmelere sağladığı faydalar/zararlar irdelenmiştir. Tezin ikinci bölümünde; daha önceden geliştirilmiş olan ve genellikle BİT alanında yeterliliğin ölçülmesini amaçlayan e-hazırlık indekslerine değinilmiştir. Tezin üçüncü bölümünde seçilen konunun önemine, tezin kapsam, kısıt ve yöntem kısımlarına yer verilmiştir. Tezin son bölümü olan dördüncü bölümde ise; çalışmaya dahil edilen firmaların genel özelliklerinden bahsedilmiş, verilerin detaylı analizi ve yorumlanması yapılmıştır.

Çalışmanın Konusu

Çalışmanın konusu, Sakarya’da faaliyet gösteren firmaların BT gelişmişlik düzeylerinin araştırılmasıdır. Bu konu kapsamında; hem firma BT altyapısının, hem çalışanların teknolojiye yönelik tutumlarının, hem de organizasyonun BT’ye olan yaklaşımının bir bütün olarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın Önemi

Teknolojik gelişmişlik sadece toplumlar için değil, organizasyonlar için de giderek önemli bir kriter haline gelmeye başlamıştır. Bir organizasyonun rakipleri ile mücadele edebilmesi için var olan teknolojiye sahip olması tek başına yeterli değildir. Çalışanların ve organizasyonun teknolojiye olan yaklaşımları da organizasyonların teknolojik gelişmişlikleri üzerinde önemli bir etken olarak ele alınmalıdır. Ancak, firmalar için bu amaçla yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yaklaşımdan hareketle bu çalışmada, firmaların bilişim teknolojisi gelişmişlik düzeyleri firmaların teknoloji sahiplikleri, çalışanların BT’ye yönelik tutumları ve organizasyonların bu konuya yaklaşımı ile beraber ele alınarak incelenmiştir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında ulaşılmak istenen amaç; *“Sakarya İli’nde faaliyet göstermekte olan firmaların BT gelişmişlik düzeylerinin ortaya çıkartılmasıdır”*. Bu amaca ulaşmak için; *“firmaların BT sahipliğinin ölçülmesi”* ve *“çalışanların ve organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımlarının değerlendirilmesi”* hedeflenmiştir. *“Firmaların BT sahipliği ile çalışanların ve organizasyonun teknolojiye olan yaklaşımlarının arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının ortaya çıkartılması”* da diğer hedefler arasında yer almaktadır.

Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada ele alınan firmalar Sakarya İli’nde faaliyet göstermektedir. Yukarıda açıklanan amaca ulaşmak için geliştirilen anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, BT sahipliğini; ikinci bölüm, çalışanların teknolojiye yönelik tutumlarını ve

üçüncü bölüm, organizasyonun teknolojiye yönelik yaklaşımını ölçmeye yönelik sorular içermektedir. Birinci bölüm soruları literatür taraması neticesinde tasarlanmıştır. Devamında, iki akademisyen ve sektörden üç bilgi işlem uzmanının görüşleri alınarak anketin ilk bölümünün son hali verilmiştir. Anketin ikinci ve üçüncü bölümlerine ait sorular daha önce var olan hazır ölçeklerden derlenmiştir (Igbaria ve diğerleri, 1997; Parasuraman, 2000).

Sakarya Sanayi ve Ticaret Odası (SATSO) bünyesinde kayıtlı olan tüm firmalara telefon ve e-mail yolu ile ulaşılmaya çalışılmıştır. Toplamda 61 firmaya ulaşılmış, 55 firmadan ankete geri dönüş sağlanmıştır. Ancak 5 firma eksik ve/veya tutarsız veriler sebebi ile çalışma kapsamına dahil edilememiştir. Genel olarak %5'lik belirlilik düzeyinde 30'dan büyük 500'den küçük örnek büyüklükleri pek çok araştırma için yeterli olarak kabul edilmektedir (Altunışık ve diğerleri, 2004:125). Bu nedenle bu sayı çalışmanın bu aşamasında yeterli görülmüştür.

Anketin tamamının firmada bilgi işlem departmanından sorumlu kişi veya bilgi işlem ile ilgilenen görevli kişi tarafından doldurulması istenmiştir. Gelen cevaplar doğrultusunda her firma üç ayrı bölüm için ayrı ayrı puanlanmıştır. Bunlardan ilki "*BT sahipliği*", ikincisi "*çalışanların bilişim teknolojisine yönelik tutumu*" ve üçüncüsü ise "*organizasyonun bilişim teknolojisine olan yaklaşımı*" olarak belirlenmiştir. Daha sonra firmalar BT sahipliklerine göre puanlandırılmış, her bir firmanın BT gelişmişlik puanı elde edilmiştir. Bu puanı oluşturan metriklere göre analiz edilen veriler kümeleme analizi ile iki farklı grupta toplanmıştır. Bu iki gruba, istatistik paket programı yardımıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmış, farklılığa neden olan metrikler belirlenmiş, grupların tanımlayıcı istatistiklerine de yer verilmiştir. Ayrıca bölümler arasındaki puan ilişkisini yorumlayabilmek için korelasyon analizi kullanılmıştır.

BÖLÜM 1: BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE ORGANİZASYONLARDA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

Bu bölümde Bilişim Teknolojileri (BT)'nin literatürde yer alan tanımlarına, BT'nin tarihsel gelişimine, Türkiye'de bu alanda yapılan faaliyetlere, BİT unsurlarına ve işletmelerde kullanılan Bilişim Sistemleri (BS) türlerine yer verilecektir.

1.1. Bilişim Teknolojilerinin Ortaya Çıkışı, Tarihsel Gelişimi ve Türkiye'de Durum

Bilgi kavramı, Latince 'informatio' kökünden gelmiş olup, şekillendirme, biçim verme, eylemi olarak tanımlanır. Önceleri sadece felsefenin ilgi alanına giren bu kavram, bilimsel araştırma alanlarının genişlemesiyle birlikte farklı bilim dallarının da odak noktası haline gelmiştir. Yaygın olarak kullanılmasına ve eski bir sözcük olmasına rağmen, "bilgi" kavramı üzerinde fikir birliğine varılmış bir tanım yoktur. Bunun nedeni, farklı olguların bilgi olarak ele alınıyor olmasıdır (Özenç Uçak, 2010). Konuya felsefik olarak yaklaşıldığında, özne ile nesnenin uyumu biçiminde tanımlanan bilgi; sosyal boyut olarak incelendiğinde insanı insan yapan, yaşamasını sağlayan her şeyi kapsamaktadır (Mengüşoğlu, 1988; Keseroğlu, 2010:689). Konuya genel bir bakış açısıyla yaklaşıldığında ise, bilgi insanın bilişsel yapısında değişiklik yaratan herhangi bir şeydir (Case, 2002:40).

Bilişim teknolojileri kullanımında bilginin tanımı "mantıklı bir yargı ya da deneysel bir sonuç sunan, başkalarına sistemli şekilde bir iletişim aracı yardımıyla ulaştırılan, olgulara ya da düşüncelere ilişkin düzenli ifadeler dizisidir" (Bell, 1973:175) şeklinde yer almaktadır. Bu bağlamda bilgi hem bireysel hem de toplu bir vasıf olma özelliği taşımakta ve 4 temel boyuttan oluşmaktadır: Bunlar (Laudon ve Laudon, 2011:418):

- ***Bilgi bir işletme varlığıdır;*** verinin faydalı bilgiye dönüşümü kurumsal kaynak gerektirir, bilgi soyuttur ve bilgi paylaşıldıkça değeri artar.
- ***Bilginin farklı biçimleri vardır;*** bilgi olayların sadece ne zaman değil, niçin olduğu ile de ilgilenir. Örtülü, açık, teknik bilgiler birbirinden farklı kavramlardır.
- ***Bilgi bir yere sahiptir;*** bilginin hem sosyal hem de bireysel bir temeli vardır ve bireylerin zihinsel modelini içeren bilişsel bir olaydır.

- **Bilgi durumsaldır;** bir iş sürecinin ne zaman uygulanacağını bilmek iş sürecinin kendisini bilmek kadar önemlidir.

Bilgi çağının oluşumuna önemli katkı sağlayan bilişim teknolojileri, literatürde çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Bilişim teknolojileri; bilginin toplanması, işlenmesi, saklanması ve gerektiğinde herhangi bir yere iletilmesini ya da herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini sağlayan teknolojilerdir (Tekin, Güleş ve Burgess, 2000:12). Diğer bir çalışmaya göre; bilişim teknolojileri organizasyon bünyesindeki veri ve bilgilerin, bireylere ve süreçlere, bilgisayarlar, yazılımlar ve telekomünikasyon araçları sayesinde aktarılabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Tan ve Chong, 2009:226).

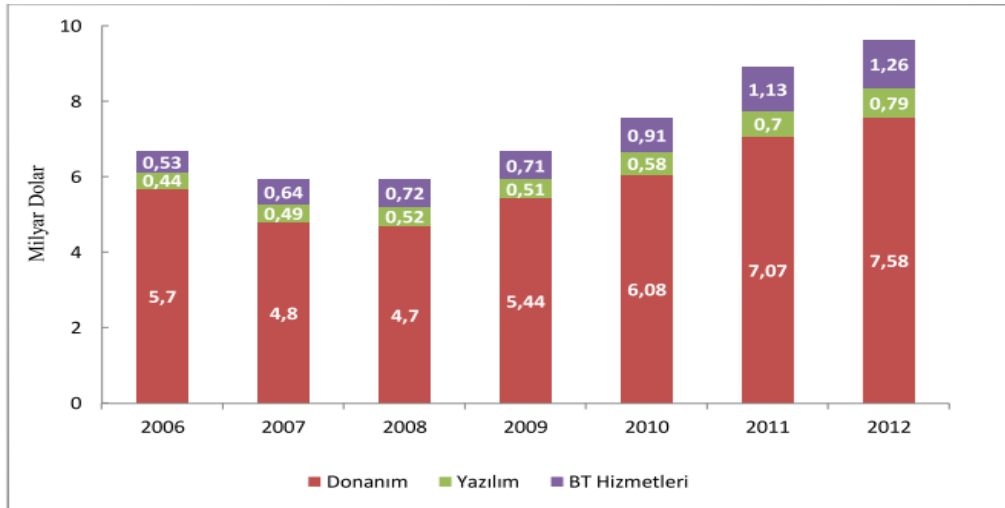
Tarım toplumundan sanayi toplumuna doğru geçilen II. Dünya Savaşı Dönem'i ve sonrasında, savunma sanayi amaçlı matematik ve mühendislik alanında çarpıcı gelişmeler yaşanmış, bilimsel araştırmaların önü açılmaya başlamıştır. Massachusetts Institute of Technology'de (MIT) matematik profesörü olan, ilgi alanları bilgi süreçleri ve geri besleme sistemleri olan Norbert Weiner'in 1948'de yayınlanan "*Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and Machine*" isimli kitabıyla bilim dünyasında farkındalık artmaya başlamıştır. Bir yıl sonra matematikçi ve elektrik mühendisi olan Claude Shannon ve Rockefeller Enstitüsü Doğal Bilimler müdürü olan Warren Weaver tarafından kaleme alınan "*A Mathematical Theory of Communication*" kitabında sistemler için otomasyon ve bilgisayarlaşma alanında yeni yaklaşımlara yer verilmiştir.

1980'lere kadar bilgi işleminin önemi çok fazla anlaşılamamıştır. Ancak, global ekonominin doğuşu, girişimlerdeki değişim süreci, dijital firmaların doğuşu ve endüstriyel ekonomilerdeki değişim iş dünyasını değişime mecbur etmiştir. Üretilen bilginin kaydedilip iletilme sorununun çözümü, hızla gelişen bilgisayarlar sayesinde büyük ölçüde gerçekleştirilse de artan miktarlardaki verinin dolaşım hızının düşüklüğü yeni bir sorun olmuştur. Yerel ağlar devreye girdiğinde ise tüm bu sorunlar ortadan kalkmış, entegre bilişim sistemlerinin önemi giderek artmıştır.

Gün geçtikçe zorlaşan günümüz rekabet ortamında, işletmelerin üzerindeki sorumluluklar da değişmiştir. Artık sadece üretim gerçekleştirmek yeterli olmamakta

aynı zamanda müşteri hizmet kalitesini artırma, üretim zamanlarını kısma ve bilgiyi ofislerin kapalı ortamından çıkarıp mobilize etme gibi zorunluluklar ortaya çıkmıştır. Doküman, kayıt ve verilerdeki artış da bu zorluklara eklenince çalışma ortamlarında bilişim teknolojisi araç-gereçlerini kullanmak kaçınılmaz hale gelmiştir (Uygur ve Göral, 2003:176).

Ülkemizin bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin yönetim mekanizması 2007/7 sayılı Başbakanlık Genelgesi ile oluşturulmuştur. Dünyanın geneline bakıldığında bu girişim için geç kalındığı kabul edilen bir gerçektir. Ülkemizin nüfusu ve dünya ekonomisindeki payı dikkate alındığında, BT pazarının küçük olduğu ve önemli bir büyüme potansiyeli taşıdığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin BT pazarında bilişim hizmetleri oldukça fazla yer kaplarken, Türkiye ve onun gibi gelişmekte olan ülkelerde donanım sektörü daha ön plana çıkmaktadır.



Şekil 1:Kırımlar Bazında Türkiye BT Pazarı, 2006-2012

Kaynak: (IDC, 2011; Aktaran: Kalkınma Bakanlığı, 2014:39)

Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) tarafından 2012 yılında gerçekleştirilen “Bilgi Teknolojileri ve İletişim Sektörü Pazar Verileri Araştırması” ile Türkiye’nin sektör durumunun analizi amaçlanmıştır. Proje bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojileri olarak iki ana bölümden oluşmaktadır. Bilgi teknolojileri bölümü kendi arasında donanım, yazılım ve hizmet olarak 3 ana gruba; iletişim teknolojileri ise

donanım ve elektronik haberleşme olarak 2 ana gruba ayrılarak incelemeler yapılmıştır. Sonuçlardan bazıları şu şekildedir:

- 2012 yılında BT sektöründe faaliyet gösteren 952 firma var iken bu sayı 2013 yılında 2555 firmaya ulaşmıştır. Toplam sektör büyüklüğü ise 52,7 milyar TL iken 58,6 milyar TL'ye yükselmiştir.
- BT sektörünün toplam büyüklüğü %61,6 olup bu yüzdenin %17,9'luk kısmı bilgi teknolojilerine (%10 donanım, %4,9 yazılım, %3 hizmet), %43,7'si ise iletişim teknolojilerine (%11,4 donanım, %32,3 elektronik haberleşme) aittir.
- BT sektöründe çalışanların %27'si kadın, %73'ü ise erkektir. Bunların %56'sı üniversite mezunudur. Çalışanların %21'lik bir kısmı Ar-Ge departmanında görev alırken, %10'luk kısım taşeron olarak çalışmaktadır.
- Firmaların %52'si Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri vb. aracılığı ile sağlanan yaklaşık 85 milyon TL tutarında çeşitli teşviklerden faydalandıklarını belirtmiştir.
- Firmalara göre büyümede rol alacak en önemli faktörlerin başında %64'lik bir oran ile Ar-Ge yatırımı ve inovasyon gelmektedir. Yine firmalara göre en önemli risk unsuru ise %61 ile nitelikli iş gücü açığıdır.

Ülkemizde BİT'in ekonomiye olan etkilerini açığa çıkarmak amacıyla yapılan başka çalışmalar da bulunmaktadır. Yine TÜBİSAD tarafından 2012 yılında yaptırılan bir başka çalışmada, BİT yatırımlarının Gayrisafi Yurtiçi Hasıla'daki (GSYH) payında meydana getirdiği %1'lik artışın kişi başı geliri %1,6-1,8 civarında arttırdığı ifade edilmiştir.

2012 yılında Uluslararası Yabancı Sermaye Derneği (YASED) tarafından başlatılan başka bir çalışmada ise BİT sektörü büyüklüğünün GSYH içindeki payının gelişmiş ülkeler ortalamasına gelebilmesi için 2011 yılı itibarıyla 15,2 milyar dolar daha artış sağlanması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Ayrıca Kalkınma Bakanlığı tarafından Mayıs 2014 tarihinde yayınlanan 2014-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı taslak raporunda hayata geçirilmesi planlanan eylemlerle; bilişim sektörünün güçlü ve rekabet gücü yüksek bir yapıya kavuşturulması, BİT'in diğer sektörlere nüfuzunun artırılması, internet girişimlerinin gelişimlerine uygun bir çevrenin oluşturulması, bilgi toplumuna dönüşüm sürecinin gerektirdiği hukuki alt yapı ve geniş bant alt yapısının sağlanması, yeşil bilişim, bilginin etkin kullanımı ve yetkin bilişim personelinin teminine yönelik çalışmalar öngörülmektedir.

Bunların yanında Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı (TUENA) (1999), E-Türkiye Girişimi Eylem Planı (2000), e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı (2003-2004), 2005 Eylem Planı ile Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (2006-2010) gibi girişimler bilgi toplumu olma yönünde hazırlanan diğer çalışmalardır.

1.2. BT Unsurları

BT kapsamı OECD, European Information Technology Observatory (EITO) ve International Data Corporation (IDC) gibi pek çok kurum tarafından farklı şekillerde belirlenmiştir (Tablo 1). Her ne kadar literatürde farklı kavramlar yer alıyor olsa da genel anlamda donanım, yazılım ve hizmet BT kapsamında ele alınan 3 ana unsur olarak göze çarpmaktadır.

Kişisel bilgisayarların hayatımıza hızlı nüfuzu ve kullanımlarının hızla yaygınlaşmasıyla birlikte bu 3 unsurdan beklentiler de hızla artmaya başlamıştır. Donanımsal ilerlemeler bilgisayar dünyasındaki bu beklentiyi karşılayacak kadar hızlı olabilmeyi başarmış ancak, yazılımlar uzun yıllar boyunca donanımlara uyumlu kalmak ve donanımlarla sınırlandırılarak ilerlemek zorunda kalmıştır. 1970'ler, 1980'ler ve 1990'lar boyunca donanımlar performanslarını 18 ayda bir ikiye katlarken (Moore Yasası) yazılım sektörü bocalamaya devam etmiştir. Ancak son yıllardaki teknik gelişmeler sayesinde yazılımlarda ciddi bir gelişme yaşanmış hatta pek çok firma ürettikleri donanımsal parçalara "belirli bir yazılımla uygundur" ibaresini ekleme gereği duymaya başlamıştır (Kurnaz, Çetin ve İnce, 2003:6).

Tablo 1: Bilişim Teknolojisi Unsurları

Ana Segment	Alt Segment	Segment İçeriği
Bilişim Teknolojileri	Donanım	Sunucular, tek kullanıcı bilgisayar sistemleri, veri iletim, şebeke ve bağlantı cihazları
	Yazılım	Paket yazılım, uygulamalar
	Hizmetler	Danışmanlık, tesis hizmetleri, operasyon, destek hizmetleri, eğitim

Kaynak: Peppers & Rogers Group, 2006:11

1.2.1. Donanım

En genel tanımıyla bir ürüne ait fiziksel parçalar olarak tanımlanan donanım kavramı bilgisayar açısından düşünüldüğünde bilgisayar sistemini oluşturan tüm fiziksel bileşenleri ifade eder. Donanımlar kalıcı ve sabit bileşenlerdir. Donanımlar kendi arasında şu şekilde sınıflandırılabilir:

- **Bilgisayar Donanımı:** Bir bilgisayar sisteminde girdi, işleme ve çıktı faaliyetleri için kullanılan tüm fiziksel ekipmanlar bilgisayar donanımı kapsamındadır. Bilgisayarların iç donanımında yer alan veya dışarıdan bağlanılarak kullanılabilen pek çok değişik çeşidi vardır. Ana kart, ekran kartı, RAM, CPU vb. iç donanıma örnek olarak verilebilirken, monitör, klavye, fare, yazıcı vb. bilgisayara dışarıdan bağlanılarak kullanılabilen dış donanımlar arasında yer almaktadır. Bunların haricinde bilgisayara veri girmek için kullanılan donanımlara giriş birimleri; bilgisayardaki bilgileri kullanıcıya aktaran donanımlara ise çıkış birimleri adı verilir.
- **İletişim ve Ağ Donanımı:** Maliyetlerin ve işgücünün azaltılması, bilginin ve kaynakların paylaşılması açısından iletişim alt yapısının sağlam olması buna bağlı olarak da gerekli ağ yapısının sağlanması önemli bir konudur. Firmalar açısından maliyetin ne kadar önemli bir husus olduğu göz önüne alındığında, şehirlerarası hatta ülkelerarası bağlantılarının olduğu düşünüldüğünde, diğer bilgisayarlarla iletişim kurmak ve bilgisayar ağları arasında kesintisiz geçişi sağlamak oldukça önemli bir konu haline gelmektedir. Günümüz teknolojisinde

ağ ortamına bağlanabilmek için kullanılan ethernet, bilgisayarlar arası iletişimi sağlayan göbek (hub), ağı korumakla görevli olan güvenlik duvarı (firewall), verilerin daha uzun mesafelere taşınabilmesini sağlayan çoklayıcı (repeater), analog-dijital veya dijital-dijital dönüşümü yapan modemler ağ ve iletişim donanımları kapsamında yer almaktadır. Ayrıca evlerde ve işyerlerinde kullanılan telefon cihazları, mobil telefon sistemi, GSM telefonlar gibi sesli ve görüntülü tüm iletişime olanak veren tüm aygıtlar da bu kapsama dahil edilebilir.

1.2.2. Yazılım

Yazılım, donanımların kullanıcılar tarafından kullanılmasını sağlayan, bilgisayar sistemlerinin önemli bileşenlerinden olup (Rusten ve Heather, 2002:89), bilgisayarlara verilen tüm kod/komut listelerini kapsamaktadır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2005:115). Bir yazılımda olması beklenen bazı özellikler vardır. Doğruluk, güvenilirlik, bakım kolaylığı, esneklik, yeniden kullanılabilirlik, birlikte çalışabilirlik, denetlenebilirlik bu özelliklerin başında yer almaktadır. Yazılımlar genelde sistem ve uygulama amaçlı olmak üzere geliştirilirler.

- **Sistem Yazılımları:** Donanıma ait araçların faaliyetlerini kontrol eder. İşletim sistemleri, aygıt sürücüler, yardımcı programlar ve programlama dilleri olmak üzere 4 çeşit sistem yazılımı vardır.
- **Uygulama Yazılımları:** Veri tabanı oluşturma, hesaplama, tablolar oluşturma vb. gibi belli amaçlar için hazırlanan paket programlara denir. Kullanıcılara veriler üzerinde işlem yapma olanağı sağlar. Bütün uygulama yazılımlarının bir işletim sistemine ihtiyaçları vardır ve birçok uygulama yazılımı yalnız belirli bir işletim sisteminde çalışır. Sistem ve uygulama yazılımlarının detaylı gösterimi Tablo 2’de yer almaktadır:

Tablo 2: Yazılım Türleri

Yazılım Türü	2. Kademe Alt Türler	3. Kademe Alt Türler	Ürünler	
Sistem Yazılımları	İşletim Sistemleri	Sunucu İşletim Sistemleri	Windows, Macintosh, Unix, Linux vb.	
		Masaüstü İşletim Sistemleri		
	Sistem Yönetim Yazılımları		Microsoft SMS sunucu, CA Unicenter	
	Yazılım Geliştirme Araçları	1.Nesil Programlama Dilleri	Makine kodları	
		2.Nesil Programlama Dilleri	Assembly	
		3.Nesil Programlama Dilleri	Basic, Pascal, C++, Cobol	
		4.Nesil Programlama Dilleri	Sorgu dilleri	
		5.Nesil Programlama Dilleri	Doğal dilleri kullanan programlama araçları	
	Güvenlik Yazılımları	Anti-virüs Yazılımları	Norton, McAfee, Panda, AVG vb.	
		Güvenlik Duvarı	Chechkpoint, Secure Computing	
		Saldırı Tespit-önleme Sistemleri	ISS Realsecure, Specter	
		Anti-spam Yazılımları	NoSpam Today, Symantec Brightmail	
		İçerik Filtreleme Yazılımları	Websense Enterprise	
	Uygulama Yazılımları	Sunum Yazılımları		Powerpoint, Harvard Graphics
		Kelime İşlem Yazılımları		Microsoft Word, Word Perfect
Hesap Tablosu Yazılımları			Excel Lotus, 1-2-3, Quattro Pro	
Veri Tabanı Yazılımları			Oracle, SQL, DB2	
Veri İletişim Yazılımları		Ağ İşletim Sistemleri	Novel, Windows NT	
		Ağ Tarayıcılar	Navigator, Mosaic	
Masaüstü Yayıncılık Yazılımları			Aldus PageMaker, QuarkXpress, Ventura Publisher	
Grafik Yazılımları		Adobe Photoshop, Corel Draw		

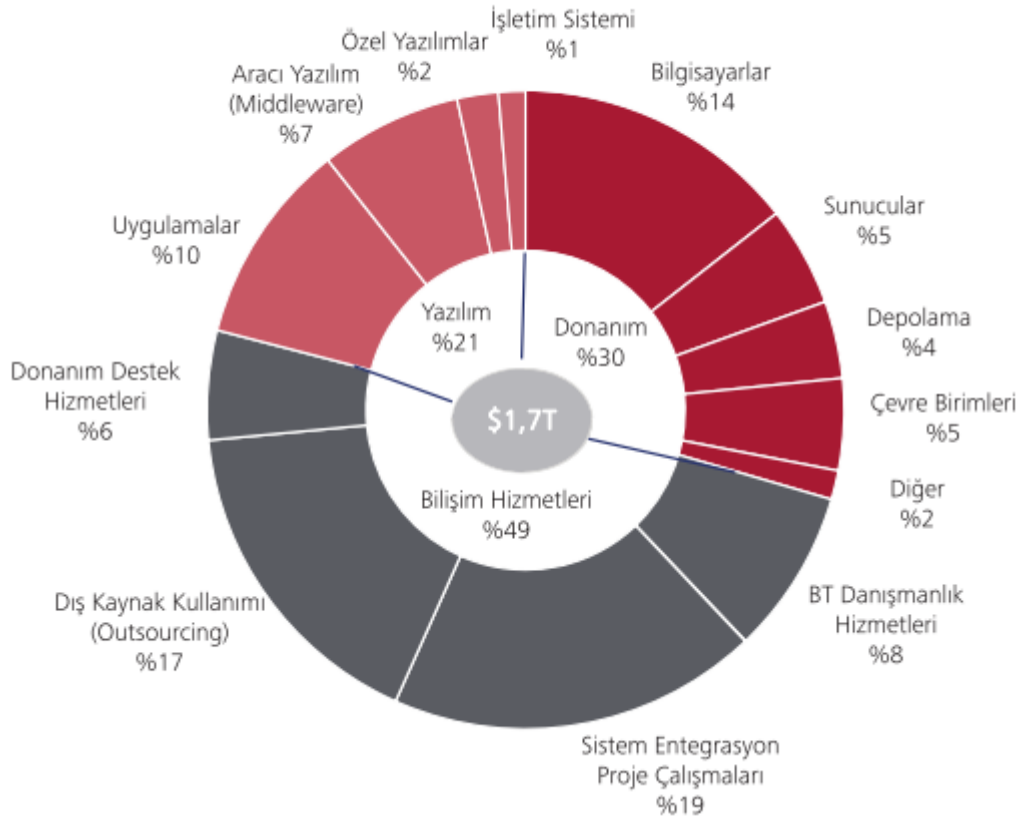
Kaynak: Karazincir, 2007:40; Aktaran: Özçam, 2010:10

Günlük hayatta çok sık kullanılırsa da herhangi bir dilde yazılan programı makine diline çevirmeye yarayan “çevirici yazılımlar” olarak adlandırılan bir 3. yazılım türünden daha bahsetmek mümkündür.

1.2.3. Hizmet

Bilişim teknolojilerinin yükselen müşteri değerine olan katkısı, hizmet sektöründe de bilişim teknolojilerini vazgeçilmez hale getirmiştir. Bilişim hizmetlerinin bilgi

teknolojisi pazarının yaklaşık yarısını oluşturduğu düşünüldüğünde (Şekil1) bu sektörün önemi daha iyi anlaşılacaktır. Danışmanlık, eğitim, proje yönetimi teknik servis destekleri gibi son kullanıcıya yönelik tüm hizmetler bu sektörün kapsamına dahil edilmektedir.



Şekil 2: Global BT Sektörü ve Alt Sektör Bazında Kırılımı

Kaynak: Forrester Global Tech Industry, 2011:16

1.3. İletişim ve Ağ Teknolojileri, İşletmelerde Kullanımı

Yaygınlığı her geçen gün artan internet ve ağ teknolojileri, hayatımıza iletişim anlamında büyük yenilikler getirmektedir. Bu yenilikler, sadece gündelik işlerimizi veya konuşmalarımızı yapabilmemize olanak vermemekte, ayrıca şirketlerin müşterileri, tedarikçileri ve şirket içi iletişimlerini sağlamalarında ve işlerini daha çabuk halledebilmeleri için de büyük imkanlar sunmaktadır. Bilgisayar iletişimi ve ağ teknolojileri bilgi toplumunun en önemli parçalarından birisi olduğu için ayrı bir başlık

altında değerlendirilmiş, bu bölümde işletmelerin günümüz teknolojileri yardımıyla iletişimlerini nasıl sağladıklarına ve işlemlerini hangi yollarla yerine getirdiklerine değinilmiştir.

1.3.1. Yerel Alan Ağları (Local Area Network-LAN)

Yerel alan ağları adından da anlaşılacağı üzere belli bir lokasyon içerisinde oluşturulmuş ağlardır. LAN'lar iki bilgisayardan oluşan küçük bir ağ yapısına sahip olabilecekleri gibi, yüzlerce bilgisayar, fax, modem ve bunları birbirine bağlayan ekipmanlardan da oluşabilir. Kablolu veya kablosuz iletişime imkan veren LAN'lar, önceleri sadece küçük bir sistem olarak bilinirken, günümüzde yüksek hızları destekleyen, geleneksel veri işleminin yanı sıra ses, video-konferans gibi işlevlerin gerçekleşmesine de olanak sunan ağlar haline gelmiştir (Güler, 2015:1).

1.3.2. Metropolitan Alan Ağları (Metropolitan Area Network-MAN)

MAN'lar genellikle bir kampüs veya bir şehir mesafesindeki geniş şebekelerdir. LAN'lara kıyasla daha büyük ağlardır. Örneğin; bir üniversitenin birkaç kilometrelik alanına yerleştirilmiş LAN'ları birleştirmek için MAN'lar kullanılabilir (Küçükünsal, 2006:13). Coğrafi kapsam olarak (50 km.) LAN ve WAN'lar arasında kalan bu ağlar, dar ve geniş bant servislerinin aynı ağ üzerinde toplanabilmesine imkan vermektedir (European Telecommunication Standard Institute, 1992:10).

1.3.3. Geniş Alan Ağları (Wide Area Network-WAN)

Ağdaki kullanıcı sayısının artması ve ağın alan bakımından genişlemesi sonucu ortaya çıkan geniş alan ağları, MAN'dan daha geniş her tür ağı kapsar. Ağlar arası bağlantılar fiber optik bir kablo ile olabileceği gibi uydular üzerinde de bağlantı sağlanabilir. İstasyonlar çok geniş bir coğrafi alana yayılmış olduğundan yönlendirici (router) ve çoklayıcı (repeater) gibi ağ elemanlarının kullanılması gerekir (Kaur, 2015:9). Dünyada birçok WAN kullanımda olup, bunlardan en çok bilineni internettir (Yıldız, 2008:221).

1.3.4. İnternet

İnternetin tarihsel gelişimi hakkında değişik yaklaşımlar mevcuttur. Ancak genel kabul edilen bilgiye göre soğuk savaş sırasında DARPA (Defense Advanced Research

Projects Agency) tarafından geliştirilmiş dünyanın çalışan ilk paket anahtarlama özelliğine sahip sistemi ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), projesi internetin orijinini oluşturmaktadır. Çoğu icadın temelinde olduğu gibi bu projenin temelinde de olası bir askeri saldırıya karşı haberleşme fikrine dayanan savunma içgüdüğü yatmaktadır. Daha sonraki yıllarda ARPANET'in gelişmesi, daha başka ağların da hizmete konulması ve bunlar arasındaki bağlantının sağlanması sonucunda ağ kapsamı oldukça genişleyerek ağlar arası iletişim, diğer bir deyişle internet dönemi başlamıştır

İnternet, dünya genelindeki bilgisayar ağlarını ve kurumsal bilgisayar sistemlerini birbirine bağlayan elektronik iletişim ağıdır (www.merriam-webster.com, 2015). TDK'nın tanımına göre internet; bilgisayar ağlarının birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan, herhangi bir sınırlaması ve yöneticisi olmayan uluslararası bir iletişim ağıdır. 1969 yılında terim olarak kullanılmaya başlayan internet kelimesi, kendi aralarında bağlantılı ağlar anlamına gelen “*Interconnected Networks*” teriminin kısaltmasıdır. “*Inter*” öneki İngilizce'de arasında ve karşılıklı, “*net*” kelimesi ise ağ anlamına gelmektedir. Zaman zaman internet kelimesi yerine kullanılan “*www*”, *World Wide Web* sözcüklerinin kısaltmasıdır ve İnternet ile eş anlamlı değildir (www.tr.wikipedia.org, 2015).

İnternetin ilk dönemlerindeki kullanılış amacı genelde bilgi edinmek ve haberleşmek olmuştur. Ancak ilerleyen zamanlarda gelişen teknolojinin de etkisiyle kullanıcılar kendi içeriğini oluşturma, sunulan içeriklere birtakım yorumlar getirebilme gibi isteklerle web 2.0'in gelişmesine sebebiyet vermişlerdir. Web 1.0'in yetersizliğinden dolayı ortaya çıkan web 2.0 sayesinde kullanıcılar pasiflikten çıkmış artık aktif birer kullanıcı haline gelmişlerdir. İçinde bulunduğumuz dönemin sosyal ağ siteleri web 2.0'in ne kadar fazla geliştiğinin birer kanıtıdır. İnternetteki bilgiler arttıkça kişilerin arama sonuçlarında istedikleri bilgiye ulaşma süreleri uzamış, hatta bazen istenilen bilgi web ortamında yer alıyor olsa bile doğru arama yapılmadığından bilgiye ulaşamama sıkıntıları ortaya çıkmıştır. Temelleri geçtiğimiz yıllar içerisinde atılan ve bir bakıma “kişiyeye özel internet” olan web 3.0 ile alışılmış internet alışkanlıkları değişmeye başlamıştır (Aghaei, Nematbakhsh ve Farsani, 2012:5).

Günümüzde bilişim ve teknoloji alanındaki gelişmeler bugüne kadar görülmemiş bir hıza ulaşmıştır. Bu teknolojik gelişmeler bilgi üretimini hızlandırarak edinilen bilgilerin hızla eskimesine neden olmuştur. Tahminlere göre küresel bilgi günümüzde her beş yılda bir ikiye katlanırken 2020 yılında her 72 günde bir olacaktır (Staudt, 2001; Düzakın ve Yalçınkaya, 2008:226).

1.3.5. İtranet

Sadece belirli bir kuruluş içindeki bilgisayarları, yerel ağları ve geniş alan ağlarını birbirine bağlayan bir ağıdır. Temel oluşturulma amaçları, kuruluş bünyesindeki bilgilerin ve bilgi işlem kapasitesinin paylaşımıdır. İtranet, şirket içi tele-konferans uygulamalarında ve farklı birimlerdeki kişilerin bir araya gelebildiği iş gruplarının oluşturulmasında da kullanılmaktadır (Karadal ve Türk, 2008:67). ‘Şirket içi internet’ olarak da adlandırılan intranet üzerinden muhasebe, insan kaynakları, pazarlama, satış vb. gibi mümkün olan çeşitli veri tabanlarını tutmak ve belge dağıtımını gibi işleri gerçekleştirmek de mümkün olmaktadır.

1.3.6. Ekstranet

Ekstranet, bir işletmeyi, kendi tedarikçileri, müşteri ya da ortak hedefleri paylaştığı diğer işletmelerle bağlayan; bunu yaparken de internet teknolojilerini kullanan ve işbirliğine açık bir ağ olarak tanımlanabilir. Diğer şirketlerin de kullanımına açık ya da diğer şirketlerle işbirliğine olanak tanıyan bir intranet olarak da kabul edilebilir. İnternette her ne kadar bilgiler herkese açık olsa da işletmeler için bazı özel bilgiler olabilir. Bayiler, çözüm ortakları, taşeron işletmeler gibi işbirliği halinde olunan firmalarla mutlak surette bilgi alışverişi olacaktır. Eğer bu firma sayısı fazla ise, daha fazla çaba gerektirecektir. Bunun için ekstranet kullanımı gerekmektedir (Karadal ve Türk, 2008:67). ‘Şirket dışı internet’ olarak da adlandırılan ekstranet sayesinde şirketlerin sağladığı pek çok avantaj bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; düşük maliyet, hatalarda azalma, bilgi paylaşımı ve işbirliği, hızlı ve verimli iş yapabilme ile daha esnek bir yapının varlığıdır (Volsky, Fontenot ve Blalock, 2000:440).

Genel bir çerçeveden bakıldığında, intranet ve ekstranet aslında internetin iki alt kolu olarak da düşünülebilir. Aşağıda yer alan Tablo 3'te bu 3 kavram arasındaki benzerliklere ve farklılıklara değinilmiştir.

Tablo 3: İnternet, İtranet ve Ekstranet Arasındaki Farklılıklar ve Benzerlikler

	İnternet	İtranet	Ekstranet
Nedir	Bilgi deposu	Şirket içi internet	Şirket dışı internet
Erişim	Açık	Kişiyekuruma özgü	Yalnızca anlaşma ile
Kullanıcılar	Halk	Şirket üyeleri	Paydaşlar
Bilgi	Genel	Kişisel	Özel

Kaynak: Volsky, Fontenot ve Blalock, 2000:439

1.3.7. Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange-EDI)

Elektronik ticareti bilgisayar ortamına taşıyan ilk uygulama olan elektronik veri değişimi, ticaret yapan iki kuruluş arasında insan müdahalesi olmaksızın bilgisayar ağları aracılığı ile yapılanmış bilgi ve belge değişimi sağlayan bir sistemdir (Canpolat, 2001:5). İlk EDI, II. Dünya Savaşı sırasında evraklar arasında çözümsüz kalan Edward A. Gilbert tarafından kullanılmıştır. En eski iletişim sistemlerinden birisi olan EDI sayesinde insan faktöründen kaynaklanan hataların ve kağıt kullanımının azaltılması amaçlanmıştır (Altuntaş, 2014:5).

1.3.8. Elektronik Ticaret

Elektronik ticaret (e-ticaret) yeni ekonominin ticari boyutu olarak değerlendirilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ürünü olan internetin ticari amaçlarla kullanılmaya başlanması, yeni bir ticaret platformunun oluşmasını sağlamıştır. Bu platforma uygun ticaret tarzı ise e-ticaret olmuştur. E-ticaretin, üzerinde tam bir görüş birliğine varılmış olmasa da, dar ve geniş kapsamda ele alınan tanımları mevcuttur. Geniş anlamda tanıma göre e-ticaret; iş, yönetim ve tüketim faaliyetlerinin yürütülmesi için yapılanmış ve yapılanmamış iş bilgilerinin, üreticiler, tüketiciler, kamu kurumları ve diğer kurumlar arasında elektronik araçlar üzerinden paylaşılması iken; dar tanım kapsamına internet gibi açık ağlar üzerinden tüketicilere yönelik mal ve hizmet satımı ile buna karşılık yapılan ödemeler dahil edilmektedir (Alp, 2010:181).

Bilgi ve iletişim sektöründeki gelişmeler ile piyasalardaki küreselleşme süreci, e-ticarete ivme kazandıran iki önemli gelişmedir. İnternet sayesinde mesafeler ortadan kalkmış, var olan zorunluluklar daha kolay bir şekilde halledilmeye başlanmış, dünyanın hemen her yerine erişim sağlanmıştır. Günümüz rekabet koşullarında ayakta kalabilmek, daha fazla müşteriye ve daha geniş pazar payına sahip olabilmek için şirketler e-ticaretten faydalanmalı, sahip oldukları imajı koruyabilmek için teknolojiyi mutlaka yakından takip etmelidirler (Özel, 2013:5).

1.4. Bilişim Teknolojilerinin İşletmeler Üzerindeki Etkileri

İş dünyası; küreselleşme, endüstriyel ekonomilere dönüşüm ve girişimlerdeki değişim sebeplerinden dolayı çağdaş bir değişime uğramıştır. Bir işletmenin var olan teknolojiyi en etkin şekilde kullanması ve rakiplerinden her zaman bir adım önde olması şarttır. Rekabet avantajını anlamaya yönelik en yaygın kullanılan model tartışmasız Michael Porter'ın *rekabeti etkileyen güçler modelidir*. Bu modele göre, geleneksel rakipler, pazara yeni girişler, ikame ürün ve hizmetler, müşteriler ve tedarikçiler bir firmanın rekabet gücünü etkileyen beş temel faktörü oluşturmaktadır. Bu model firmalara kendi sektörünü bir bütün olarak analiz edebilme ve sektörün gelecekteki gelişimini tahmin edebilme yeteneği kazandırmaktadır (Soyer ve Erkut, 2008:39). Bahsedilen beş temel faktörü en etkin bir biçimde kullanabilmek ve rekabet avantajı sağlayabilmek için de firmalar bazı *BS stratejileri* geliştirmektedirler. Düşük maliyet liderliği, ürün farklılaştırma, niş pazara odaklanma, müşteri ve tedarikçi yakınlığını güçlendirme en önemli stratejiler olup, bunları hayata geçirebilmek için BT'yi etkin bir biçimde kullanmak şarttır (Laudon ve Laudon, 2011:89). Etkin kullanılan BT'ler, verimliliğin artırılması, maliyetlerin minimuma düşürülmesi, müşterilere daha kaliteli mal ve hizmet sunulması, bilgi kaynaklı yeni ürünlerin geliştirilmesi ve rekabet gücünün artırılması gibi konularda işletmeler için avantajlar sağlamaktadır (Adıgüzel, Özaslan ve Derindere, 2006: 927).

Bilişim teknolojileri yakın zamana kadar genellikle yönetimin rutin işlerinde kolaylık sağlama görevi üstlenirken, günümüzde özellikle hızlı işlemciler, gelişen veri tabanı yazılımları ve internet teknolojisi ile üst yönetimin stratejik kararları üzerinde önemli etki yapmaktadır. Sürekli rekabet ortamında rekabette başarılı olmak, değişen iş

koşullarını önceden tahmin edebilmek ve bunlara hızla cevap verebilmek için işletmenin iş aktivitelerini tüm yönleri ile destekleyen bilişim sistemlerine ihtiyaç gittikçe artmaktadır (Atlas, 2007; Aktaran: Yıldız, 2008:218).

Bilişim sistemlerini kullanabilme yeteneği özellikle Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) için önemli bir sorundur. Ülkemizde hem teknoloji altyapısı, hem de var olan teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımında oldukça fazla eksikler bulunmaktadır. Bu sorunların ortadan kalkması için eğitilmiş ve donanımlı personel istihdamına ve gerekli yatırımların yapılmasına ihtiyaç vardır (Kırçova, 2006; Aktaran: Yıldız, 2008:218).

Örneğin e-ticaret, var olan fiziksel sınırları ortadan kaldırdığı için KOBİ'ler için bulunmaz bir fırsat yaratmaktadır. KOBİ'lerin büyük bir kısmı ürünlerini kendi ulusal pazarlarına sunmaktadır. Üretim için gerekli ara malları çoğu kez yüksek fiyatla ithal ederken aynı ölçüde ihracat yapma olanakları yoktur. İnternet bu anlamda KOBİ'lere hareket esnekliği sağlamaktadır (Güneş, 2000:337). Ülke kalkınmasında önemli payı bulunan KOBİ'lerin bu fırsattan yararlanabilmeleri için çeşitli desteklere ihtiyaçları olduğu görülmektedir.

1.5. Bilişim Teknolojilerinin İşletme Çalışanları Üzerindeki Etkileri

Günümüzde şirketler bilgi paylaşımlarını, nitelikli eleman bulma, seçme ve yerleştirme işlemlerini, performans değerlendirmelerini ve daha pek çok süreçlerini teknoloji destekli olarak sürdürmektedir. BT kullanımının bu denli yaygınlaşması, çalışanlar üzerinde de bir takım değişikliklerin olmasına sebebiyet vermiştir. Yaşanan teknolojik değişikliklerden çalışanlar, psikolojik, fizyolojik, sosyal ve ekonomik olarak etkilenmeye başlamıştır.

Bartel (2005:2) tarafından yapılan bir çalışmada bilişim teknolojilerine sağlanan uyumun şirket açısından 3 kritik öneminin olduğu vurgulanmıştır. Bunlardan ilki şirket stratejilerinin teknoloji ile uyumlu hale gelmesi, ikincisi süreçlerin etkinliğinin daha da artırılması ve üçüncüsü çalışanların teknik özellikleri başta olmak üzere kendilerini daha da geliştirmesine olanak vermesidir. Olay psikolojik açıdan ele alınacak olursa; teknoloji ile uyumu yakalayan kişiler kendilerini geliştirecek ve işlerini daha verimli bir

şekilde halledebilecekken; yaş, eğitim, cinsiyet gibi demografik nedenlerden dolayı gereken uyumu sağlayamayanlar kendilerini bir baskı altında hissedecek ve işlerinde motivasyon düşüşü yaşayacaklardır.

Organizasyonlarda bilgi çalışanı olarak adlandırılan, öncelikli olarak örgüt içi bilgi yaratan araştırmacılara, mühendislere ve tasarımcılara duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır (Laudon ve Laudon, 2011:426). Bunun haricinde diğer çalışanların da miktar ve çeşit bakımından yeterli bilgiye ulaşabilmeleri işlerini etkin bir şekilde yürütebilmeleri için şarttır. Yeterli bilgiye sahip olunabilmesi için çalışanlar, ürün, üretim süreçleri, organizasyonel performans, rakip ürünler ve hizmetler hakkında eksiksiz bir şekilde bilgilendirilmelidir (Rad, 2006:610).

Bahsedilen bu bilgilendirme ancak şirket bünyesinde kurulacak etkin bir bilişim sisteminin sağlayacağı iki yönlü bir iletişim sayesinde mümkün olacaktır. Bu şekilde hem yöneticilerle çalışanlar hem de çalışanların kendi aralarında etkin bir haberleşme imkanı doğacaktır (Aktaran: Güleş, 2000:107). Ancak bu iletişimin sağlıklı olarak sağlanabilmesi için şirketin en üst kademesindeki yöneticisinden en alt kademesindeki işçisine kadar herkesin istekli olması ve yapılan bu değişikliğin fayda getireceğine inanması gerekmektedir.

Organizasyonlar, hem iç çevrelerinden hem de dış çevrelerinden kaynaklanan birçok sebepten dolayı değişime zorlanmaktadır. Bu değişimlerden biri olan teknolojik değişim, organizasyonların gelişmeleri, verimlilik, karlılık ve rekabet avantajlarını sürdürebilmeleri açısından önemli bir yere sahiptir. Organizasyonlarda meydana gelen teknolojik değişiklik ile iş görenler sürekli olarak etkileşim halindedir (İpçioğlu, Haşit ve Dertli, 2009:123). Bu etkileşimin bir sonucu olarak, teknolojide meydana gelecek bir değişim iş görenlerin buna uyum sağlama zorunluluğunu da beraberinde getirecektir. Bu olumsuzluğun önüne geçebilmek için şirketler, yeni teknolojileri bünyesinde kullanmaya başlamadan önce çalışanları tarafından bu yeniliğin benimsendiğinden emin olmalıdır. Aksi takdirde yaşanacak başarısızlık, hem şirket imajını hem de çalışanların kurumlarına duyduğu bağlılığı ve güveni zedeleyecektir.

1.6. Geleneksel İşletmenin Dijital İşletmeye Dönüşümü ve Sayısal Uçurum

1990'ların ortasından itibaren işletmelerin bilişim teknolojilerini yoğun olarak kullanımına bağlı olarak, endüstri toplumlarında “*dijital işletme*” isimli yeni bir olgu ortaya çıkmıştır. Müşteriler, tedarikçiler ve çalışanlarla ilgili önemli tüm iş ilişkilerini elektronik olarak sağlayabilen işletmelere dijital işletme adı verilmektedir. Dijital bir işletmede işletme kararlarını destekleyen herhangi bir bilgiye istenilen herhangi bir zamanda ulaşılabilir (Şahin, 2008:4). Dijital işletme “*ideal işletme*” olarak adlandırılrsa da, klasik işletmelerin geçirmesi gereken bu dönüşüm kolay olmamıştır ve halen daha çoğu işletme bu sürece tam anlamıyla uyum sağlayamamıştır. Tüm kayıtların manuel olarak yapıldığı, hiçbir sürecin birbiri ile entegre olmadığı, birimlerin birbirinden bağımsız olarak çalıştığı geleneksel yapıdan; tüm süreçlerin planlı ve birbirine bağımlı olarak yürümek zorunda olduğu yeni bir yapıya geçmenin çeşitli zorlukları olmuştur.

BT'nin yaygınlaşan kullanımı, bilgiye erişimin gün geçtikçe önem kazanmasıyla birlikte toplumların gelişmişlik düzeylerini belirleyen en önemli unsur haline gelmiş ve dijital işletmelerde verilerin toplanması, analiz edilmesi ve işlenmesi farklı yollarla olmaya başlamıştır. BİT erişiminde ve kullanımında yaşanan eşitsizlikler sonucunda bazı işletmeler bu değişime ayak uyduramamış ve dijital işletmeler ile aralarında sayısal uçurum adı verilen farklar ortaya çıkmıştır (Uğur ve diğerleri, 2014:54).

Şirketlerin kar ediyor olmaları onların aynı teknolojik imkanlardan faydalandığı anlamına gelmemektedir. Dijital işletmeye dönüşüm sürecini başarı ile tamamlayabilen işletmeler, teknoloji sahipliği ve kullanımı konusunda kendilerini geliştirmiş, rakiplerinden bir adım önde yerlerini almışlardır. Ancak hala daha teknolojik imkanlardan gerektiği gibi faydalanamayan işletmeler bulunmaktadır. İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, şirketler arasında var olan sayısal uçurumun bu denli görünür olması aslında ciddi bir sorun olarak düşünülmelidir.

Bilgi toplumuna dönüşüm çabalarının daha etkin yürütülebilmesi için sayısal uçurumu azaltmayı hedefleyecek girişimlerin tüm ülke genelindeki dezavantajlı kesimleri hedeflemesi; ilgili tüm kurum ve kuruluşların çabalarının koordine edilmesi, etkilerinin değerlendirilmesi; tüm münferit girişimlerin kapsam, sonuç ve etkilerinin kayıt altına

alınması ve benzer girişimleri yürüten kurum ve kuruluşlarla merkezi bir platform üzerinden paylaşılması ve bu çabaların sürdürülebilirliğini sağlayacak tedbirlerin alınması gerekmektedir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2014:3)

BÖLÜM 2: TEKNOLOJİ KAVRAMI VE TEKNOLOJİK GELİŞMİŞLİK

Çalışmanın bu bölümünde, teknolojinin geldiği noktadan kısaca bahsedildikten sonra, ülkelerin *bilişim teknolojisi gelişmişliklerini (e-hazırlık)* ölçme amacıyla çeşitli kurumlar tarafından geliştirilmiş ve düzenli aralıklarla tekrar yayınlanan e-hazırlık indekslerine yer verilmiştir.

2.1. Teknolojinin Dünü ve Bugünü

Teknolojinin günümüzde geldiği nokta ile yaklaşık yüz sene öncesi karşılaştırıldığında, tahmin bile edilemeyen gelişmelerin yaşandığı görülmektedir. Teknolojik gelişmelerin büyük bir hızla yaygınlaşmaya başlamasına XX. yüzyılın ilk yarısında yaşanan iki büyük savaş sebebiyet vermiştir. Bu iki savaş arasında geçen yaklaşık 25 yıllık sürede bilim adamları endüstri, tıp, tarım, ulaşım gibi konularda faydalı olabileceğine inandıkları pek çok çalışmaya imza atmışlardır (Coplugil, 2013:1).

Sanayi devrimine kadar teknoloji daima bilimden önde gitmiştir. Sanayi Devrimi ile başlayan bilime dayalı teknolojilerin öneminin anlaşılma sürecinden sonra, sınırsız ihtiyaçların öne çıkmaya başlaması ile yeni bir dönem olan bilgi toplumu yapısı ortaya çıkmıştır (Çakar ve Varol, 2007:1409). Telefonun icadı ile başlayan süreci, radyonun ve televizyonun bulunması takip etmiştir. Her ne kadar 1945 yılında füzelerin atış koordinatlarının belirlenmesi için geliştirilen ENIAC ilk bilgisayar olarak kabul edilse de, ilk kişisel bilgisayar İtalyan mühendis Pier Giorgio Perotto tarafından tasarlanan “Programma 101” olarak kabul edilmektedir (www.royal.pingdom.com; 2012). 1970’lerin başında üniversite araştırmacıları ve bilim adamlarının birbirleri ile iletişim sağlayabilmeleri amacıyla geliştirilen internet sayesinde, kişisel bilgisayarların birbiri ile haberleşebilmesine olanak sağlanmış, buna paralel olarak kullanımları hızla artmıştır (Laudon ve Laudon, 2011:257). Tüm bunların yanında cep telefonları, mobil ağlar, tabletler, notebooklar ve daha pek çok cihaz bilişim teknolojileri kavramının bünyesinde yer almakta ve gündelik hayatımızı kolaylaştırmaktadır.

Teknoloji, sadece bireyler için değil ülkeler için de vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Günümüz dünyasında bir ülkenin diğer ülkeler arasındaki konumu, o ülkenin teknolojik gelişimi ile yakından ilgilidir. Bir ülkenin gelişmişliğine karar verilirken,

ordu ve silah gücü en önemli iki ölçüt iken, bilgi ve teknoloji bu iki kritik faktörün yerini doldurmuştur.

2.2. e-Hazırlık İndeksleri (e-Readiness Indexes)

Teknolojik gelişmeler neticesinde ortaya çıkan yeniden yapılanma aşamasında, ülkelerin gelişme oranlarını hesaplamak, daha öngörülebilir ve planlı bir gelişme sağlamak amacıyla, BİT alanında çeşitli altyapısal gelişmeleri ve vatandaşların bu teknolojilere olan uyumunu gösteren indekslere ihtiyaç duyulmuştur (Başar ve Bölükbaş, 2010:161).

Farklı kurumlar, ülkelerin bilgi toplumuna hazırlıklarını ölçen farklı e-hazırlık indeksleri geliştirmektedirler. Bu amaçla geliştirilen indeksler, Türkçe literatürde her ne kadar “e-hazırlık indeksleri” olarak yer alıyor olsa da yabancı kaynaklı literatürde Information and Communication Technologies (ICT) indeksleri veya e-indeksler olarak isimlendirilmektedir.

Her indeks farklı tanım, kapsam ve metodolojiye sahip olduğu için, hazırlık düzeyinin ölçülmesinde değişik kriterler kullanılmakta, dolayısıyla bir ülkenin sıralaması farklı indekslerde aynı olmayabilmektedir. E-hazırlık indeksleri çeşitli istatistikleri baz alan farklı göstergelerden oluşur. İndekslerin her boyutunun önem derecesi ve kullanılan istatistikler farklılık gösterebilmektedir. Bu indeksler neticesinde ülkelerin bilgi toplumuna hazırlık dereceleri sıralanmaktadır. Bu indekslerin birçoğu 2001-2005 yılları arasında geliştirilmiş ve 3-4 yıllık zaman sürecini kapsayan sıralama ve mukayeseye olanak veren zaman serilerinden meydana gelmiştir. Tablo 4’te bu çalışmaya kaynak teşkil eden e-hazırlık indekslerine ait temel bilgiler yer almaktadır.

Tablo 4: e-Hazırlık İndeksleri

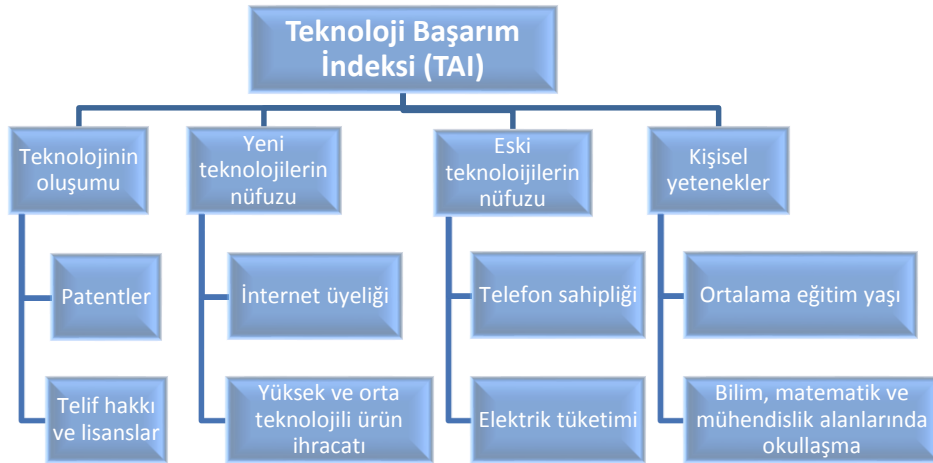
İndeks adı	Yayımlayan kurum/kişi	Tarih	Ülke sayısı	Alt indeks/boyut sayısı	Değişken sayısı
Ar-Co	Archibugi,D&Coco,A	2004	162	3	8
Dijital Erişim	ITU	2003	178	5	8
Dijital Fırsat	ITU	2005	40	3	11
E-Hazırlık Sıralaması	EIU	2005	65	6	~100
Bilgi Topluları	UNDESA	2005	45	3	14
Bilgi Ekonomisi	WBI	2005	128	4	80
Ağ Hazırlık	WEF	2001	104	3	51
Teknoloji Başarım	UNDP	2001	72	4	8
ICT Yayılım	UNCTAD	2005	165	2	8
UNPAN E-Devlet Hazırlık	Birleşmiş Milletler	2004	191	3	8
Web İndeks	www Foundation	2012	86	4	9
BİT Gelişim	ITU	2009	154	3	11
BİT Küreselleşme	EIU	2014	20	4	25
Dijital Ekonomi ve Toplum	EU	2015	28	5	33

2.2.1. Teknoloji Başarım İndeksi (Technology Achievement Index-TAI)

Teknoloji Başarım İndeksi, United Nations Development Programme (UNDP) tarafından her yıl düzenli olarak yayınlanan “İnsani Gelişmişlik İndeksi’nin” 2001 yılındaki sayısında yer alan ve ülkelerin teknolojiyi ne derece etkili kullanabildiğini ölçmeyi amaçlayan bir indekstir (UNDP, 2001:46). Bu indeksin asıl amacı, hangi ülkenin global teknoloji lideri olduğunu ortaya çıkarmak değil, ülkenin bir bütün olarak teknoloji kullanımına ve teknoloji yaratıcılığına ne derece katılabildiğini göstermektir. Örneğin bu indeksin sıralamasına göre Finlandiya Amerika’dan daha üst sıralarda yer almaktadır. Bunun sebebi ise Amerika’da daha fazla internet üyesi ve yapılan icat olmasına rağmen, Finlandiya’da internetin daha geniş alanlara nüfuzunun sağlanabilmiş

olması ve teknolojinin kişisel yetenekleri geliştirme amacıyla da kullanılıyor olmasıdır (Desai ve diğerleri, 2002:99).

4 ayrı alt indeksten oluşan Teknoloji Başarım İndeksi toplamda 8 adet değişkeni dikkate almaktadır. Puanlamada, alt boyutların önem dereceleri aynı olup hepsi %25'tir. Ayrıca kullanılan 8 değişken de eşit önem derecesine sahip olarak ağırlıklandırılmıştır. 72 ülkeyi baz alarak yapılan puanlandırmalar sonucunda ülkeler 5 farklı grupta toplanmıştır. Finlandiya, Amerika, İsveç, Norveç, Japonya gibi teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilen ülkelerin indeks puanı 0,5'ten büyük çıkmış ve bu gruba 'liderler' ismi verilmiştir. İspanya, İtalya, Portekiz, Arjantin gibi teknolojiyi yakından takip eden ancak liderler grubu kadar verimli kullanamayan gruba 'potansiyel liderler' adı verilmiştir. Bu grubun puanı 0,35 ile 0,49 arasında dağılmaktadır. Uruguay, Kolombiya, Brezilya, Peru gibi ülkelerin puanı 0,20 ile 0,34 arasında değişmekte olup bu gruba 'uyum sağlayanlar' adı verilmiştir. Son olarak Pakistan, Senegal, Gana, Kenya gibi ülkelerin puanı 0,20'den düşük çıkmış ve bu gruba da 'geri kalanlar' ismi verilmiştir. İçlerinde Türkiye'nin de bulunduğu bir grup ülkede ise gerekli verilere ulaşılamadığından, bu ülkeler indeks kapsamına dahil edilmemiş ve 'diğerleri' olarak adlandırılmıştır. İndekse ait boyutlar, alt boyutlar ve değişkenlerin detaylı gösterimi Şekil 4 'te yer almaktadır.

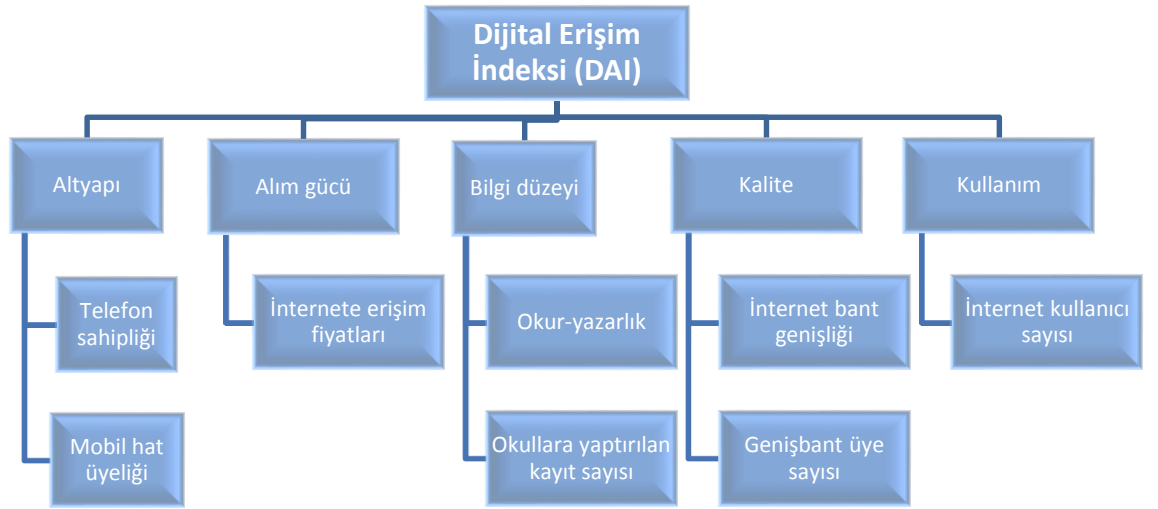


Şekil 3: Teknoloji Başarım İndeksi (TAI), Alt Boyutları ve Değişkenleri

2.2.2. Dijital Erişim İndeksi (Digital Access Index-DAI)

Ülkelerin BİT'e erişim düzeylerini belirlemek amacıyla ITU (International Telecommunication Union) tarafından geliştirilen bu indeks, 2003 yılında World Summit on the Information Society (WSIS) tarafından tanıtılmıştır. Yapılan sıralamalar 2002 yılının verilerini esas almış olup, toplamda 178 ülke indeksin kapsamı içerisinde dahil edilmiştir. İndeksin sonuçlarına göre ülkeler BİT teknolojilerine erişim düzeylerine ve kalitelerine göre 4 farklı gruba ayrılmıştır. İsveç, Danimarka, Norveç gibi ülkeler '*yüksek erişim*', İrlanda, Estonya, İspanya gibi ülkeler '*üst erişim*', Türkiye, Romanya, Bosna gibi ülkeler '*orta erişim*' ve son olarak Yemen, Gana, Kenya gibi ülkeler ise '*düşük erişim*' imkanı olan ülkeler kapsamına dahil edilmiştir (www.itu.int, 2003). İlk sırada yer alan İsveç'in 0,85 puanı var iken Türkiye'nin sahip olduğu 0,48 puan oldukça düşündürücüdür. Yalnız bu sıralamaların 2002 yılının verilerine göre yapıldığı da unutulmamalıdır.

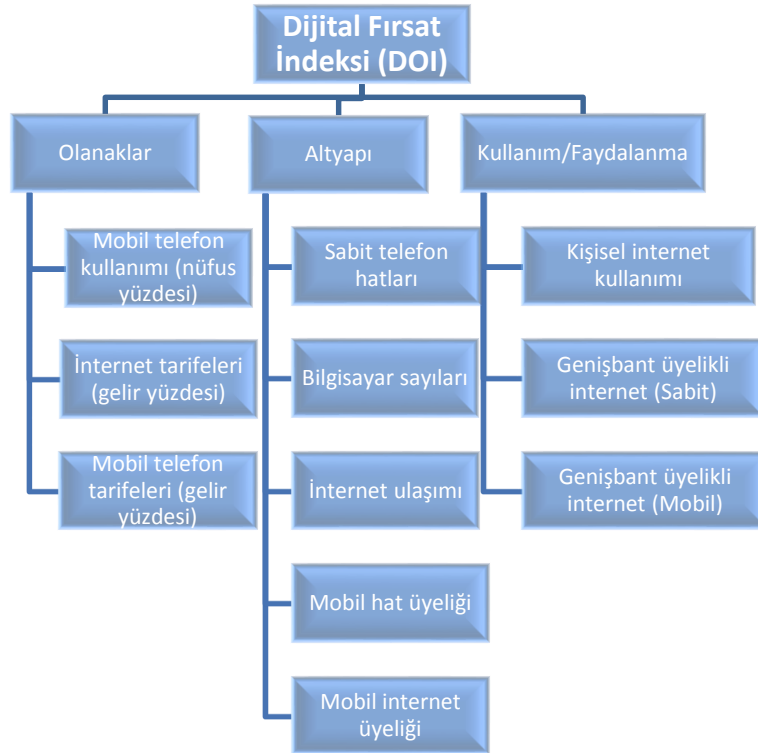
İndeks toplamda 5 alt boyuttan ve 8 değişkenden oluşmaktadır. Boyutların ve değişkenlerin detayları Şekil 5'te yer almaktadır.



Şekil 4: Dijital Erişim İndeksi (DAI), Alt Boyutları ve Değişkenleri

2.2.3. Dijital Fırsat İndeksi (Digital Opportunity Index-DOI)

ITU'nun önderliğinde geliştirilmiş diğer bir indeks olan Dijital Fırsat İndeksi uluslararası alanda kabul görmüş BİT değişkenlerini temel almaktadır. En önemli değişkenleri bünyesinde barındırıp, buna göre bir kıyaslama yaptığı için Bilgi Toplumlari için oldukça değerli bir ölçüm aracı olan bu indeks, aslında devletler, araştırmacılar, gelişmiş ajanslar tarafından sayısal uçurumun ölçülmesi ve ülkelerin BİT performanslarının kıyaslanması için kullanılan standart bir araç olarak da düşünülmektedir (www.itu.int, 2007). İndeks, mobil ağlar gibi yeni teknolojilere olan adaptasyona odaklanmaktadır (Biggs, 2005:35). 2000-2006 yılları arasında kapsayan ve 62 lider ekonominin dahil edildiği ön çalışma yapıldıktan sonra, 181 ülkenin dahil edildiği, 2004-2006 yılları arasındaki 3 yıllık bir süreci kapsayan asıl çalışma 2007 yılında yayınlanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre; 0,80 puanla Kore ilk sırada yer alırken, Japonya ve Danimarka sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almışlardır. Türkiye bu indeks sıralamasına göre Romanya ve Rusya'dan sonra 0,52 puanla elli ikinci sırada yer almıştır. İndeksin 3 alt boyutu ve toplamda 11 değişkeni vardır. Bunların detayları Şekil 6'da yer almaktadır.



Şekil 5: Dijital Fırsat İndeksi (DOI), Alt Boyutları ve Değişkenleri

2.2.4. e-Hazırlık Sıralaması (e-Readiness Rankings)

EIU (Economist Intelligence Unit) tarafından 2000 yılında başlatılan bir çalışmanın sonucunda ortaya çıkan e-Hazırlık Sıralaması, ilk olarak 2005 yılında yayınlanmış bir rapor olup, düzenli aralıklarla yayınlanmaya devam etmektedir. 2010 yılına kadar yayınlanan raporların kapsamında 60 ülke var iken; 2010 yılı raporunda bu sayı 70'e yükselmiş ve raporun ismi Dijital Ekonomi Sıralaması (Digital Economy Rankings) olarak değiştirilmiştir. Bunun nedeni olarak ise BİT'in ülkelerin ekonomisinde meydana getirdiği büyük değişiklikler gösterilmiştir (EIU, 2010:1).

İndeks altı farklı boyuttan oluşmakta ve yaklaşık yüz adet nitel ve nicel değişken içermektedir. Diğer indekslerin birçoğunda boyutların eşit önem derecelerine sahip bir şekilde ağırlıklandırıldığından bahsedilmiş olsa da, bu indekste her bir boyutun önem derecesi birbirinden farklıdır. Bu boyutlar ve önem dereceleri şu şekildedir: *'Teknolojik alt yapı'* %20, *'iş çevresi'* %15, *'sosyal ve kültürel çevre'* %15, *'yasal çevre'* %10, *'hükümet politikaları ve vizyon'* %15 ve son olarak *'müşteri-organizasyon adaptasyonu'* %25'tir. 2010 yılı raporuna göre İsveç, Danimarka ve Amerika ilk üçü oluştururken Türkiye kırk üçüncü sırada yer alabilmiştir (EIU, 2010:4).

2.2.5. Bilgi Topluları İndeksi (Index of Knowledge Societies-IKS)

Bilgi Topluları İndeksi ilk defa 2005 yılında UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs) tarafından hazırlanan *"Bilgi Toplularını Anlamak"* başlıklı bir raporun içinde yayınlanmıştır (UNDESA, 2005:1). 45 ülkeyi puanlandıran indeksin amacı; ilgili ülkelerin bilgi toplumu olma yönündeki performanslarının karşılaştırılmasıdır. Sıralamada ilk 3 İsveç, Danimarka ve Norveç şeklinde oluşmuştur. Diğer indekslere göre bilişim yönünden zayıf kalan bu indekste daha çok toplumsal boyutlara yer verilmiştir. İndeksin; *'varlıklar'*, *'gelişmeler'* ve *'öngörüler'* olmak üzere üç alt boyutu ve bu boyutların toplamda on dört değişkeni vardır. Bu değişkenlerden BİT ile doğrudan ilgili olanlar internet kullanıcıları, telefonlar ve Ar-Ge harcamaları olsa da gazeteler başlıklı dördüncü bir değişken de bu kategoriye dahil edilebilir. Bunların dışında kalan on değişken ise daha çok ülkelerin finansal durumları ile alakalı göstergeleri içermektedir.

2.2.6. Bilgi Ekonomisi İndeksi (Knowledge Economy Index-KEI)

Bu indeks aslında Dünya Bankası tarafından “*Kalkınma İçin Bilgi (Knowledge for Development-K4D)*” programında kullanılmak üzere geliştirilen “*Bilgi Değerlendirme Metodolojisi'nin (Knowledge Assessment Methodology-KAM)*” modellerinden birisi olup, ülkelerin bilgi ekonomisine geçiş süresince karşılaşılabilecekleri fırsat ve sorunların yanında güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır (www.einstitute.worldbank.org, 2011). Bir bakıma ülkelerin swot analizinin yapıldığı bu indeksin güçlü yanı; bir bölge veya ülkenin ortalama kalkınma değerlerini kapsayan toplulaştırılmış indeksler oluşturarak, bilgi temelli göstergeler yoluyla o bölge veya ülkeye ait performansı ortaya koyabilmesidir (Chen ve Dahlman, 2006:12).

128 ülkenin sıralamaya dahil edildiği indeks, öncesinde on iki değişkenden oluşan Bilgi İndeksi şeklinde isimlendirilirken, indeksin kapsamı genişletildikten sonra Bilgi Ekonomisi İndeksi olarak isim değiştirmiştir. Buna göre bir ülkenin eğitim, yenilik ve BİT imkanları bir araya gelerek Bilgi İndeksi'ni oluştururken; bu alt boyutlara ekonomik ve kurumsal rejime ilişkin göstergelerin de dahil edilmesiyle Bilgi Ekonomisi İndeksi ortaya çıkmaktadır. Bir ülke ekonomisinin bilgi ekonomisi olması ve potansiyel değerlerini değerlendirebilmesinin, ekonomideki mevcut diğer yapısal faktörlere de bağlı olması, indeksin oluşturulma aşamasında bu faktörlerin de değerlendirmeye alınmasını gerektirmektedir (Meçik, 2013:130). İndeksin 2012 yılı sonuçlarına göre İsveç, Finlandiya ve Danimarka ilk 3'ü oluştururken, Türkiye 2000 yılına göre bir düşüş yaşayarak 62. sıradan 69. sıraya gerilemiştir (The World Bank, 2012:2).

2.2.7. Network Hazırlık İndeksi (Network Readiness Index-NRI)

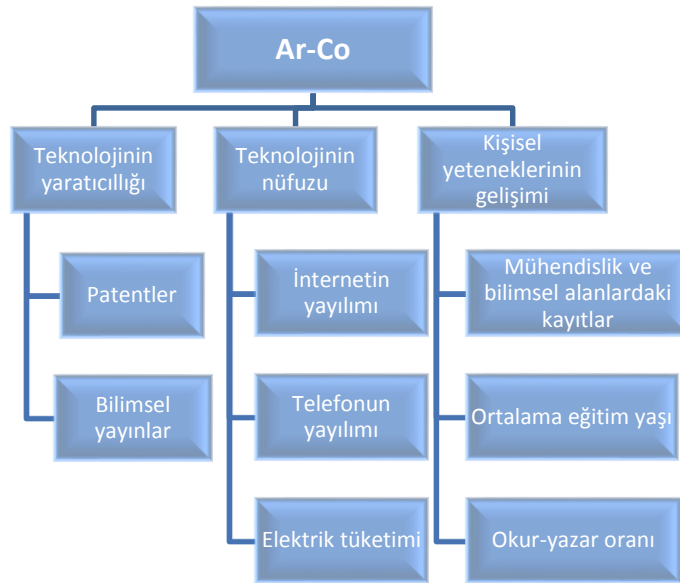
İlk olarak 2001 yılında The World Economic Forum (WEF) tarafından yayınlanan bu indeks; bir toplumun veya bir ülkenin BİT alanında yaşanan gelişmelere ne derece katılabildiğini ve bu gelişmelerden ne kadar fayda sağlayabildiğini ölçme amacıyla her yıl düzenli olarak yayınlanmaktadır. 104 ülkeyi kapsayan indeksin; ‘*kullanım*’, ‘*çevre*’ ve ‘*hazır olma*’ adı altında üç alt boyutu ve toplam 46 değişkeni mevcut iken, 2014 yılında yayınlanan son raporda bu boyutlara bir yenisini daha eklenmiş (‘*yaratılan etki*’), değişken sayısı 54’e yükselmiştir. 2005 yılında 104 ülke ile başlayan çalışma 2014

yılında 148 ülke ile tamamlanmış olup, Türkiye bu 148 ülke içinden 53. sırada kendisine yer bulabilmiştir

2.2.8. Ülkelerin Teknoloji Kapasitesi İndeksi (Ar-Co)

Daniele Archibugi ve Alberto Coco tarafından 2004 (Archibugi ve Coco, 2004:4) yılında geliştirilen bu indeksin ismi bu iki kişinin soyadlarının ilk hecesinden meydana gelmektedir. Geliştirilen bu indeks aslında 2001 yılında UNDP tarafından sunulan Teknoloji Başarım İndeksi'nin bir benzeri olup, ayrıca United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) tarafından geliştirilmiş olan Endüstri Performansı Skor kartlarından da esinlenilerek türetilmiştir (UNIDO, 2002:5). Teknoloji Başarım İndeksi'nin 4 alt boyutu var iken, Ar-Co' da bu sayı 3'e düşmüş, bazı değişkenler eklenmiş bazıları ise çıkartılmıştır. İndekse ait boyutlar ve alt boyutlar Şekil 7'de detaylı olarak gösterilmiştir.

Geliştirilen indekste 1990-2000 yılları arası temel alınmış, 162 ülke "teknolojik kapasitelerine" göre sıralanmıştır. Puanlama yapılırken 3 alt indeks de eşit önem derecelerine sahip olarak düşünülmüş, bazı değişkenlerin puanlarının hesaplanmasında 3 yılın ortalaması alınırken (1997-2000 gibi), bazılarında ise sadece ilgili yıldaki değer dikkate alınmıştır.



Şekil 6: Ülkelerin Teknoloji Kapasitesi İndeksi (Ar-Co), Alt Boyutları ve Değişkenleri

2.2.9. BİT Yayılım İndeksi (ICT Diffusion Index-ICTDI)

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) tarafından 2005 yılında yayınlanan “Sayısal Uçurum Raporu’nun” içeriğinde sunulmuş olan BİT Yayılım İndeksi, ülkelerin BİT alt yapılarının ne derece iyi olduğunu, vatandaşlarının bu olanaklara ulaşabilme ve onlardan yararlanabilme yeteneklerini ölçmeyi amaçlamaktadır (UNCTAD, 2006:1). İndeksin sonuçlarına göre bir ülkenin BİT gelişmişliği ile o ülkenin refah düzeyi arasında doğrusal bir ilişki vardır. İndeks kapsamında 165 ülke yer almaktadır. Toplamda 8 değişkenin dikkate alındığı indeksin ‘bağlantı’ ve ‘ulaşım’ olmak üzere 2 alt boyutu vardır. Lüksemburg, Amerika ve İzlanda’nın ilk 3’ü oluşturduğu indeks sıralamasında Türkiye ancak 73. sırada yer alabilmiştir. BİT Yayılım İndeksi daha sonraları Bilgi ve İletişim Teknolojileri Fırsat İndeksi (ICT-OI) olarak revize edilmiştir. Bu düzenlemeden sonra, ülke sayısı 183’e, değişken sayısı ise 10’a yükseltilmiştir.

2.2.10. UNPAN (United Nations Public Administration Network) e-Devlet Hazırlık İndeksi (UNPAN e-Government Index)

E-devlet indeksleri genel olarak, teknolojik gelişme sürecinde, ülkelerin gelişme düzeylerinin belirlenmesinde, BİT alanındaki çeşitli altyapısal gelişmelerin ve vatandaşların BİT’e uyumunu veren ve ülke yönetiminin kamu hizmetlerinin kapasitesini ölçme amaçlı geliştirilirler (Türkiye Bilişim Dergisi, 2013:45).

Birleşmiş Milletler bünyesinde faaliyet gösteren, gelişmekte ve ekonomi dönüşümü olan dijital dönüşüme yardım etme amacıyla kurulan UNPAN tarafından hesaplanan bu indeks, ülkelerin e-devlete hazırlık sürecinde dünya ülkeleri arasındaki konumunu belirlemeyi amaçlamaktadır. İndeks ilk olarak 2004 yılında yayınlanan üçüncü e-devlet raporunda 178 üye ülkeyi kıyaslayarak kullanılmaya başlanmıştır (UNPAN, 2004:13). Bu indeks aslında daha önceden geliştirilmiş olan 3 farklı kompozit indeksin farklı önem derecelerine göre ağırlıklandırılmasından elde edilmiştir. Bu indeksler ve ağırlıkları şu şekildedir: İnsan Sermayesi İndeksi (Human Capital Index) %33, Telekomünikasyon Altyapısı İndeksi (ICT Development Index) %33 ve Çevirmiş Hizmet İndeksi (Web Measurement Index) %34’tür. Yapılan sıralamaya göre Türkiye 57. sırada yer almaktadır.

Bu indeks için belirtilmesi gereken önemli bir nokta, yayınlanan indeks değerlerinin, ülkelerin kendi performanslarını değil, her ülkenin diğer ülkelere göre performansını gösterdiğidir. Bu değerler, bir ülkenin aldığı toplam puandan o indeks için hesaplanan en düşük puan çıkartılarak bulunan sonucun en yüksek puan ile en düşük puan arasındaki farka bölünmesi ile elde edilmektedir (UNPAN, 2004:163).

2.2.11. Web İndeks

Web indeks, üye devletlerin vatandaşlara çevrimiçi hizmet dağıtma isteklerini sıralamaktadır. Bağlı, etkileşimli, interaktif, aşama kaydetmiş ve ortaya çıkan olarak adlandırılan ve üye devletlerin ilerlemesini ölçen 5 basamaktan oluşur (World Wide Web Foundation, 2013:1). İndeksin geliştirilme aşamasında birincil ve ikincil verilerden birlikte yararlanılmıştır. 2014 yılının analizlerine göre 86 üye ülkeyi dikkate alan indeksin sonuçlarına bakıldığında ilk sırada 100 tam puan ile Danimarka'nın yer aldığı görülmektedir. 2. ve 3. sırada ise sırasıyla Finlandiya ve Norveç yer almaktadır. Türkiye sahip olduğu 53.30 puan ile 38. sırada yer almaktadır. 2013 yılında 58. sırada yer aldığımız düşünüldüğünde epeyce yol kat ettiğimizi söylemek yanlış olmayacaktır. İndeks 4 alt indeksten oluşmakta, bu alt indekslerde kendi arasında bölümlere ayrılmaktadır. İndeksin boyut detaylarını Şekil 8'de görmek mümkündür.



Şekil 7: Web İndeks, Alt Boyutları ve Değişkenleri

2.2.12. BİT Gelişim İndeksi (ICT Development Index-IDI)

BİT kullanımı konusunda dünyadaki gelişmeleri izleme ve değerlendirme görevini yürütmek olan ITU tarafından yayınlanan diğer iki indeks olan Dijital Erişim İndeksi ve Dijital Fırsat İndeksi'nin iki farklı sıralama sunması, bu indekslerin güvenilirliğinin sorgulanmasına yol açmıştır. Bunun önüne geçebilmek amacıyla, daha uygun tek bir indeks tarafından yapılacak değerlendirmenin daha uygun olacağına karar verilmiştir (ITU, 2009:12) . Günümüzde ITU yaptığı değerlendirmelerde esas olarak BİT Gelişim İndeksi'ni kullanmaktadır (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2014:34).

Bu indeksin kavramsal çerçevesine göre bir ülkenin BİT alanındaki ilerlemesi ve bilgi toplumuna dönüşüm süreci üç aşamadan oluşmaktadır: 1. BİT hazıroluşluk (çevrimiçi bağlantılı altyapı ve bu bağlantıya erişim düzeyi), 2. BİT yoğunluğu (BİT'in toplumda kullanım düzeyi) ve 3. BİT etkisi (etkili ve yetkin BİT kullanımının sonuç ve çıktı düzeyleri) (ITU, 2013:18). Bu aşamaların ölçümü için kullanılmak üzere indeksin toplamda 3 alt boyuttan oluşmasına karar verilmiştir. Bu boyutlardan ilki erişim olup 5 göstergeden oluşmaktadır. İkinci boyut kullanım olup 3 göstergeden ve üçüncü boyut beceri olup 3 göstergeden meydana gelmektedir (ITU, 2013:18). Toplam indeks değeri hesaplanırken ilk boyutun %40, ikinci boyut %40 ve son boyut %20 olarak ağırlıklandırılmaktadır (ITU, 2013:21).

ITU tarafından 2012 ve 2013 yıllarında yayınlanan raporların ikisinde de Türkiye 68. Sırada yer almıştır. 2013 yılında toplam puanı gerilemiş olmasına rağmen ülkemiz yerini korumayı başarmıştır. 2015 yılı raporu henüz yayınlanmadığı için ülkemizin 2014'deki konumu hakkında henüz var olan bir bilgi yoktur.

2.2.13. BİT Küreselleşme İndeksi (The ICT Globalisation Index)

EIU tarafından 2014 yılında yayınlanan indeks; Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 20 ülkenin BİT küreselleşmesini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla ülkeler 4 farklı kategoride değerlendirilmiştir. Bunlar: BİT ticaretindeki şeffaflık, BİT sahipliği ve yabancı yatırımlar, Ar-Ge'de küreselleşme ve BİT ortamının gücüdür.

BİT sahipliği ve yabancı yatırımlar alt boyutu, ülkelerin kendi bünyesinde yabancı yatırımlara ne derece müsaade ettiği ile ülkenin sahip olduğu BİT kaynaklarını beraberce kapsamaktadır. Türkiye'nin dokuzuncu sırada yer aldığı ve en iyi skorunu elde ettiği bu boyutun ölçülmesinde, diğer ülkeler ile yapılan ortaklıklar ve satın alımların sayısı, ülke bünyesinde faaliyet gösteren bilişim firmalarının yabancı ortaklıkları ve bu duruma engel olacak herhangi bir uygulamanın olup olmadığı, yabancı yatırımlara yönelik ülkenin genel tutumu gibi değişkenler kullanılmıştır.

Türkiye'nin yirminci sırada yer alarak diğer 19 ülke arasında en düşük skoru elde ettiği boyut ise Ar-Ge'de küreselleşme boyutudur. Bu boyut; ülkelerde BİT sektöründe faaliyet gösteren firmaların, yabancı yatırımlardan fayda sağlamaya ne kadar istekli olduklarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla kullanılan değişkenlerden bazıları; Ar-Ge harcamaları, patentler, Ar-Ge bölgesi kurulması için yapılan başvurulardır.

4 alt boyutun birlikte değerlendirilmesi ile ortaya çıkan sonuçlara göre: İngiltere (69,6 puan), Hollanda (60,3 puan) ve Almanya (56 puan) ilk üç sırada yer alırken; Türkiye 37,1 puanla on dördüncü sırada yer almıştır.

2.2.14. Dijital Ekonomi ve Toplum İndeksi (Digital Economy and Society Index-DESI)

European Commission (EC) tarafından geliştirilen ve 2015 yılının Şubat ayında yayınlanan bu indeksin amacı, üye ülkelerin dijital rekabet koşullarında geçirdiği evrimi yakından takip edebilmek ve ülkelerin dijital performanslarına etki eden faktörleri ortaya çıkartmaktır (EC, 2015:1). Sıralamada 2013 ve 2014 yılı verilerini kullanan bu indeks en güncel verileri kullanması nedeni ile dikkat çekmektedir. Türkiye'nin içinde yer almadığı 29 tane Avrupa Birliği (AB) ülkesini bünyesinde barındıran indeks; "bağlantı", "dijital yetenekler", "online aktiviteler", "dijital teknoloji entegrasyonu", ve "dijital servisler" olmak üzere 5 ana alt boyut ve 33 adet değişkenden oluşmaktadır. Ülke puanları hesaplanırken, bağlantı ve dijital yetenekler alt boyutunun %25'i, online aktiviteler ve dijital servisler alt boyutunun %15'i ve son olarak teknoloji entegrasyonu alt boyutunun %20'si alınmıştır. Çıkan sonuçlara göre ülkeler 3 gruba ayrılmış olup (high performance-HP, medium performance-MP, low performance-LP) aşağıdaki tabloda ülkeler ve aldıkları puanlar detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 5: Dijital Ekonomi ve Toplum İndeksi Sonuçları-2015

Sıralama	Ülke İsmi	Dijital Performans Puanı	Yer Aldığı Grup
1	Danimarka	0,68	HP
2	İsveç	0,66	HP
3	Hollanda	0,63	HP
4	Finlandiya	0,62	HP
5	Belçika	0,59	MP
6	İngiltere	0,55	MP
7	Estonya	0,54	MP
8	Lüksemburg	0,53	MP
9	İrlanda	0,52	MP
10	Almanya	0,51	MP
11	Litvanya	0,50	MP
12	İspanya	0,49	MP
13	Avusturya	0,48	MP
14	Fransa	0,48	MP
15	Malta	0,48	MP
16	Portekiz	0,46	MP
17	Çek Cumhuriyeti	0,46	MP
18	Letonya	0,43	LP
19	Slovenya	0,41	LP
20	Macaristan	0,41	LP
21	Slovakya	0,40	LP
22	Kıbrıs	0,39	LP
23	Polonya	0,38	LP
24	Hırvatistan	0,37	LP
25	İtalya	0,36	LP
26	Yunanistan	0,36	LP
27	Bulgaristan	0,33	LP
28	Romanya	0,31	LP

Kaynak: EC, 2015:3

Çalışmanın ikinci bölümünde anlatılan e-hazırlık indekslerine ait özet bilgiler Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: e-Hazırlık İndeksleri Özet Tablosu

İndeks Adı	Alt Boyutlar/Alt İndeksler	Değişkenler
Teknoloji Başarım İndeksi	Teknolojinin oluşumu	Patent sayısı
		Telif hakkı ve lisans sayıları
	Yeni teknolojilerin nüfuzu	İnternet üyeliği oranı
		Yüksek ve orta teknoloji ürün ihracatı oranı
	Eski teknolojilerin nüfuzu	Telefon abone sayısı
		Elektrik tüketimi
	Kişisel yetenekler	Ortalama eğitim yaşı
Bilim, matematik ve mühendislik alanlarında brüt yapılaşma oranı		
Dijital Erişim İndeksi	Altyapı	Telefon sahipliği
		Mobil hat üyeliği
	Alım gücü	İnternete erişim fiyatları
	Bilgi düzeyi	Okur-yazar oranı
		Okullara yaptırılan kayıt sayısı
	Kalite	İnternet bant genişliği
		Geniş bant üye sayısı
Kullanım	İnternet kullanıcı sayısı	
Dijital Fırsat İndeksi	Olanaklar	Mobil telefon kullanıcı sayısı
		İnternet tarifeleri
		Mobil telefon tarifeleri
	Altyapı	Sabit telefon hattı sayısı
		Bilgisayar sayısı
		İnternete ulaşım
		Mobil hat üyeliği oranı
		Mobil internet üyeliği oranı
	Kullanım/Faydalanma	Kişisel internet kullanımı
		Sabit geniş bant internet kullanıcısı sayısı
Mobil geniş bant internet kullanıcısı sayısı		

Tablo 6 (devam)

İndeks Adı	Alt Boyutlar/Alt İndeksler	Değişkenler
e-Hazırlık Sıralaması	Teknolojik Altyapı	Toplamda 100 değişken
	İş çevresi	
	Sosyal ve kültürel çevre	
	Yasal çevre	
	Hükümet politikaları ve vizyon	
	Müşteri-organizasyon adaptasyonu	
Bilgi Topluları İndeksi	Varlıklar	Genç nüfus
		Gazeteler
		İnternet kullanıcıları
		Telefonlar
		Eğitim görme yılı
	Gelişmeler	Ar-Ge harcamaları
		Sağlık harcamaları
		Askeri harcamalar
		Öğrenci/öğretmen oranı
		Yolsuzluklar
	Öngörüler	Çocuk ölümleri
		GINI katsayısı
		Korunan bölgeler
		Karbondioksit emisyonu
Bilgi Ekonomisi İndeksi	Ekonomi ve kurumsal rejim	Tarifeli ve tarifersiz engeller
		Düzenlemelerin kalitesi
		Hukukun üstünlüğü
	Eğitim	Yetişkin okuryazarlık oranı
		Ortaöğretime katılım oranı
		Yükseköğretime katılım oranı
	Yenilik	Telif ücreti ödemeleri
		Patent sayıları
		Bilimsel yayın sayısı
	BİT	Telefon aboneliği sayısı
		Bilgisayar sayısı
		İnternet kullanıcı sayısı

Tablo 6 (devam)

İndeks Adı	Alt Boyutlar/Alt İndeksler	Değişkenler	
Ağ Hazırlık İndeksi	Ortam alt indeksi	İş ortamı	18 değişken
		Politik ortam	
		Altyapı ortamı	
	Hazırlık alt indeksi	Bireysel hazırlık	12 değişken
		İş dünyasının hazırlığı	
		Kamu hazırlığı	
	Kullanım alt indeksi	Bireysel kullanım	16 değişken
		İş dünyasının kullanımı	
		Kamu kullanımı	
	Yaratılan etki alt indeksi	Ekonomik etkiler	8 değişken
Sosyal etkiler			
Ar-Co	Teknolojinin yaratıcılığı	Patent sayıları	
		Bilimsel yayın sayısı	
	Teknolojinin nüfuzu	İnternetin yayılımı	
		Telefonun yayılımı	
		Elektrik tüketimi	
	Kişisel yetenekler	Ortalama eğitim yaşı	
		Okuryazar oranı	
Mühendislik ve bilimsel okulların brüt yapılaşma oranı			
Web İndeks	İlgili içerik	Web kullanımı	
		İçerik yaratıcılığı	
	Özgürlük ve açıklık	Özgürlük ve açıklık	
	Evrensel erişim	İletişim alt yapısı	
		Eğitim ve farkındalık	
		Erişebilirlik ve alım gücü	
	Yetkilendirme	Politik etkiler	
		Sosyal etkiler	
		Ekonomik etkiler	

Tablo 6 (devam)

İndeks Adı	Alt Boyutlar/Alt İndeksler	Değişkenler
Dijital Ekonomi ve Toplum İndeksi	Bağlantı	Sabit Hatlar
		Mobil Hatlar
		Hız
		Satın alabilirlik
	Dijital yetenekler	Temel yetenekler ve kullanım
		İleri düzey yetenekler ve gelişim
	Online aktiviteler	İçerik
		İletişim
		İşlemler
	Dijital teknoloji entegrasyonu	Organizasyonel dijitalleşme
e-Ticaret		
Dijital servisler	e-Devlet	
	e-Sağlık	
BİT Küreselleşme İndeksi	BİT ticaretindeki şeffaflık	
	BİT sahipliği ve yabancı yatırımlar	
	Ar-Ge'de küreselleşme	
	BİT çevresinin gücü	
BİT Gelişim İndeksi	Erişim	Sabit telefon hattı sayısı
		Mobil telefon sayısı
		Uluslararası bant genişliği
		Bilgisayarlı ev sayısı oranı
	Kullanım	İnternet kullanan bireylerin oranı
		Sabit geniş bant internet abonesi
		Mobil geniş bant internet abonesi
	Beceriler	Yetişkin BİT okuryazar oranı
		Ortaöğretim brüt yapılaşma oranı
	Yükseköğretim brüt yapılaşma oranı	

Tablo 6 (devam)

İndeks Adı	Alt İndeksler	Boyutlar/Alt	Değişkenler	
TGB Performans İndeksi	Girdiler	Devlet destekleri ve yönetici şirket harcamaları	Yönetici şirkete sağlanan destekler	
			Firmalara sağlanan muafiyetler	
			Yönetici şirketin yaptığı harcamalar	
	Çıktılar	Ar-Ge yetkinliği	Firmaların Ar-Ge harcaması	Firmaların Ar-Ge gelirleri
				Firmaların yurtiçi Ar-Ge gelirleri
				Ar-Ge projeleri
		İhracat firma kompozisyonu	Firmaların ihracat verileri	Firma kompozisyonu
				Yurtiçi patent başvuru/tescil sayısı
				Uluslararası yurtiçi patent başvuru/tescil sayısı
		Fikri Mülkiyet Hakları	Faydalı model/marka tescil sayısı	Kuluçka programları hizmeti
				Teknoloji transfer ofisi hizmeti
				Üniversite-sanayi işbirliği
	Faaliyet & Katkı	İşbirliği ve Etkileşim	Firmalar arası işbirliği	
			Uluslararası işbirlikleri	

Toplamda 36 adet değişken

2.3. Türkiye’de Yapılan Çalışmalar

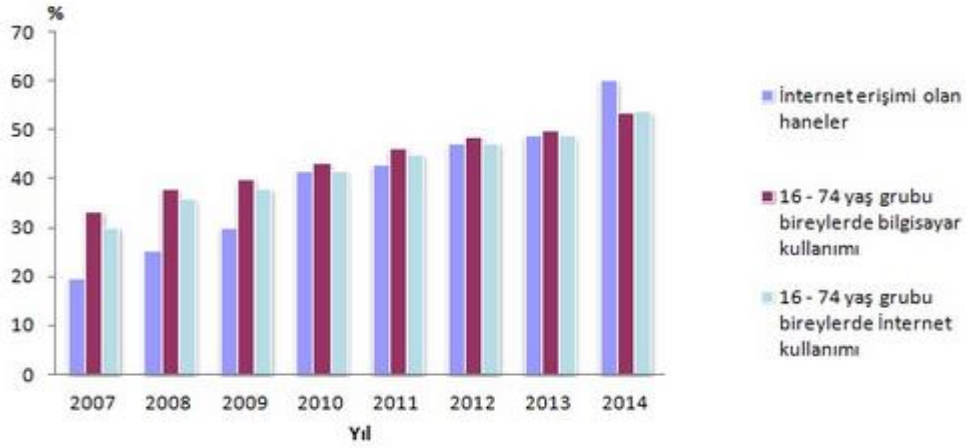
Türkiye’nin BİT kullanımı ve bilgi toplumu açısından ancak dünya ortalaması civarında bir performansa sahip olduğu, gerek Avrupa ülkelerinin, gerekse de gelişmiş ülkelerin ortalamalarının çok gerisinde kaldığı görülmektedir.

Türkiye’de bilgi toplumuna dönüşüm çabaları, dünyadaki gelişmelere paralel olarak 2000’li yılların başında, özellikle de Türkiye’nin AB perspektifinin bir sonucu olarak başlamıştır. 2006 yılında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından “Bilgi Toplumu Stratejisi 2006-2010” adlı rapor yayınlanmıştır. Yayınlanan rapora göre, BİT kullanımı ve yetkinliklerinin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaların pek çoğu Sivil Toplum

Kuruluşları ve özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Çalışmaların sadece %3'lük bir kısmı üniversiteler aracılığı ile sürdürülmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2006:10).

Yine 1990'lı yılların sonu, 2000'li yılların başında Türkiye'de e-Devlet uygulamaları anlamında önemli adımlar atılmış, ancak ilk dönemde kazanılan ivme, yapılan yatırımların sadece fiziksel ve teknolojik altyapıya odaklanması, toplum genelinde BİT kullanım yetkinliklerinin geliştirilmesine yeterince ağırlık verilmemesi nedeniyle istenilen düzeyde sürdürülememiştir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2014:2).

Türkiye'de, Avrupa Birliği (AB) çerçevesinde başlatılan ve yürütülmekte olan e-Avrupa ve e-Avrupa+ girişimini desteklemek amacıyla TÜİK tarafından yürütülen Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, isimleri geçen e-hazırlık indekslerinin ülkemizde kısmen uygulama bulabilmiş halidir. Çalışma "girişimlerde BT kullanımı" ve "hanelerde BT kullanımı" olmak üzere iki ana başlıktan ve toplamda 6 değişkenin incelenmesinden oluşmaktadır. Bu değişkenler: işletmeler için, bilgisayar kullanımı, internet erişimi ve web sitesi sahipliği iken; haneler için, bilgisayar kullanımı, internet kullanımı ve internet erişim imkanı olarak belirlenmiştir. (TÜİK, 2005; Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2014:39). 2014 yılı resmi sonuçlarına göre internet kullanan bireylerin oranı %53,8 iken, yılın ilk 3 ayında hemen her gün veya haftada en az 1 defa kullanan 16-74 yaş grubu düzenli internet kullanıcılarının oranı 2013 yılında %39,5 iken 2014 yılında bu oran %44,9'a yükselmiştir. 2014 yılında internet erişimi olan hanelerin oranı %60,2 olmakla birlikte, evlerinde internet kullanmayan hanelerin yaklaşık yarısı (%42,8) evde internete ihtiyaç duymadıklarını ve bu sebeple de kullanmadıklarını belirtmişlerdir. 2007-2014 yılları arasındaki temel göstergelerin oranlarında meydana gelen gelişmeler Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 8: Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2007-2014 Yılları Arasındaki Temel Göstergelerin Değişimi

Kaynak: TÜİK, 2014:1

Türkiye’deki kurumlar veya üniversiteler tarafından geliştirilen halihazırda bir e-hazırlık indeksi olmamasına rağmen, üniversite ve sanayi işbirliğini geliştirebilmek amacıyla yapılan bazı çalışmalar mevcuttur. Bunlardan en önemlisi 2001 yılında yürürlüğe giren 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nun kapsamında yer alan ve 2023 hedeflerine ulaşma noktasında bir basamak olarak görülen Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB) çalışmasıdır. Ülkemizin hedeflerine ulaşabilme konusunda TGB’ler Ar-Ge ve inovasyon politikasının en temel yapı taşı ve ülkede yaşanan teknolojik değişimlerin en büyük tetikleyicisidir. Tanım olarak TGB; üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliğini sağlayarak, rekabet edilebilir ve ihracata yönelik bir yapı meydana getirmeyi amaçlayan, girişimciliği destekleyen, teknoloji transferine özendirilen, Türkiye’nin Ar-Ge potansiyeline destek olmak gibi pek çok faydalı amaca hizmet eden kuruluşlardır (www.teknokent.cukurova.edu.tr, 2015). Bu nedenle TGB’lerdeki gelişmelerin daha yakından takip edilmesi ve hangi alanlarda ne gibi ihtiyaçlar olduğuna ilişkin tespitlerin yapılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda ilk ve önemli bir adım olarak Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü tarafından TGB Performans Endeksi oluşturulmuştur. Bu çalışmada, bölgelerde ne tür değerlerin ortaya konması gerektiği, TGB’lerin hangi alanlarda iyi olup hangi alanlarda eksik

kaldıklarının tespit edilmesi ve zaman içinde yakaladıkları gelişmelerinin takip edilmesi amaçlanmıştır. Toplamda 32 TGB'yi kapsayan çalışma 3 kategoride; 6 boyut, 14 alt başlık ve 36 değişkeni içermektedir (www.anahtar.sanayi.gov.tr, 2015).

BÖLÜM 3: İŞLETMELERDE BİLİŞİM VE İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ GELİŞMİŞLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ: SAKARYA ÖRNEĞİ

Organizasyonların BT gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesinin amaçlandığı bu çalışmada geliştirilen ölçek ve ölçeğin geliştirilme aşamaları bu bölümde anlatılmaktadır. Ayrıca çalışmanın hedeflerinden olan, BT sahipliği ile çalışanların ve organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımları arasındaki ilişkiye de bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmanın önemi ve amacı, kapsam ve kısıtları, uygulamanın yöntemi, teorik altyapısı ve uygulamada kullanılan yöntemler ve sonuçlar da bu bölümde yer alan diğer alt başlıklardır.

3.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

E-hazırlık; bir ülkenin, bir kişinin veya bir kurumun, e-ticaret, e-iş, e-öğrenme, e-dokümantasyon gibi herhangi bir e-inovasyon sürecini öğrenmeye ve kullanmaya istekli olma, ondan fayda sağlama yeteneğini tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Lou, 2010:950). Literatür incelendiğinde, bu kapsamdaki çalışmaların büyük çoğunluğunun ülkelerin e-hazırlık düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik yapıldığı görülmüştür (Mutula ve van Brakel, 2006:212; Seyed ve Sattary, 2009:501; Hanafizadeh, Hanafizadeh ve Khodabakhshi, 2009:189). Bölüm 2’de ülkelerin e-hazırlık düzeylerini ölçmek için geliştirilen indekslerden detaylıca bahsedilmiştir.

Organizasyonların; insan, teknoloji ve süreçler bütününden oluştuğu düşünüldüğünde, bir ülkenin e-hazırlık sıralamasını değiştiren faktörlerin hepsinin aslında firma düzeyinde de incelenebilecek olmasına rağmen (Lou ve Goulding, 2010:966; Çekici, Özceylan Aubrecht ve Coşkun, 2014), ülkeleri baz alarak yapılan indeks geliştirme çalışmalarının çokluğu göze çarpmaktadır. Organizasyonel düzeyde yapılan az sayıda çalışmada ise, genellikle tek bir sektörde (imalat sektöründe) faaliyet gösteren firmalar baz alınmıştır (Aboelmaged, 2014:639). Ya da Naseebullah ve diğerlerinin (2011:240) Malezya’da yaptıkları çalışmada olduğu gibi e-hazırlık tek bir boyuttan ele alınmış ve organizasyonların e-dokümantasyon sürecine geçişlerine etki eden faktörler ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Gana’da yapılan bir diğer çalışmada ise; sosyal ağlar, yönetimin kabiliyeti ve hükümet ile olan ilişkilerin, firmaların e-ticaret sürecindeki adaptasyonu üzerinde etkisinin olduğu öne sürülmüştür (Heeks ve diğerleri, 2011:1).

Muafi ve diğeri (2012:29) BİT kullanımının e-hazırlık üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu Endonezya'daki KOBİ'ler üzerinde yaptıkları çalışmada kanıtlamışlardır.

Bu araştırmada, genellikle ülkeler arasındaki kıyaslamayı temel alarak geliştirilmiş ve yıllık raporlar halinde sunulan e-hazırlık indekslerinden (TAI, TRI, Ar-Co vb.) yola çıkılarak geliştirilen ölçek ile, Sakarya İli'nde faaliyet göstermekte olan firmaların “BT gelişmişlik düzeylerinin” ortaya çıkartılması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için; “firmaların BT sahipliğinin ölçülmesi” ve “çalışanların ve organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımlarının değerlendirilmesi” hedeflenmiştir. “Firmaların BT sahipliği ile çalışanların ve organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımlarının arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının ortaya çıkartılması” da diğer hedefler arasında yer almaktadır. Özetle, bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran global düzeyde geliştirilen ve ülkelerin BİT gelişmişliklerini kıyaslamayı amaçlayan indekslerin ötesinde, ülke içinde firmaları BT gelişmişliklerinin ölçülmesinin amaçlanmış olmasıdır. Ayrıca, yukarıda bahsedilen az sayıdaki çalışmada gerçekleştirildiği gibi herhangi bir sektör veya BİT uygulaması ayrımı yapmadan, firmaların BT gelişmişlik düzeylerinin ölçülebilmesi amacıyla bir ölçeğin geliştirilmesidir.

3.2. Araştırmanın Kapsam ve Kısıtları

Araştırmanın evreni, Sakarya İli'nde faaliyet göstermekte olan tüm organizasyonlardır. Sakarya İli sınırları içerisinde üç Organize Sanayi Bölgesi (OSB) bulunmakta olup, ayrıca şehrin farklı bölgelerine dağılmış, OSB bünyesinde bulunmayan çok sayıda organizasyon mevcuttur. SATSO bünyesinde kayıtlı olan 207 adet organizasyon var olup, bunların 44 tanesi birinci OSB'de, 119 tanesi ikinci OSB'de ve 44 tanesi üçüncü OSB'de yer almaktadır. Her ne kadar çalışma, Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklense de, rassal bir örneklem tekniği ile Sakarya'da faaliyet gösteren tüm organizasyonların çalışma kapsamına dahil edilmesi gerek maddi açıdan gerekse zaman kısıtı açısından mümkün olmamıştır. Bu nedenle araştırmada örnekleme yöntemi olarak, olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme ve yargısal örnekleme yöntemi eş zamanlı olarak kullanılmıştır. Toplamda 61 firmaya ulaşılmış, ancak 55 firmadan ankete geri dönüş sağlanmıştır. Bunlardan 5'i eksik veri

ve/veya veri tutarsızlığı nedeni ile kapsam dışı bırakılmıştır. Örneklem seçimi tekniği ve örneklem sayısı araştırmanın en önemli kısıtıdır.

Araştırmanın bir diğer kısıtı ise, çalışmada anket yönteminin kullanılıyor olmasıdır. Katılımcıların cevaplara baskı altında kalmadan, samimi olarak cevap verdikleri ve cevapların gerçek görüşleri yansıttığı varsayılmıştır.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada nitel ve nicel yöntemlerden birlikte faydalanılmıştır. İki akademisyen, üç sektörde bilgi işlem uzmanı olarak çalışmakta olan beş farklı uzmanın görüşleri alınarak bir ön çalışma yapılmıştır. Bu ön çalışma sayesinde sorularla ifade edilmek istenenlerin anlaşılabilirliği, çalışma kapsamına olan uygunluğu, organizasyonların sorulara cevap verip veremeyecekleri tespit edilmiştir. Pilot uygulama sonrasında anket revize edilmiştir. Anket dört farklı şekilde (elektronik posta, online anket, yüz-yüze görüşme, bırak-al tekniği) yapılmış ve veriler toplanmıştır. Bu dört tekniğin eş zamanlı kullanılmasındaki amaç veri toplama tekniklerinden kaynaklanan herhangi bir farklılığın olup olmadığının tespit edilmesi ve örneklemin olabildiğince genişletilmesidir. Analiz neticesinde dört grup bulgu arasında kayda değer bir farklılık bulunmaması nedeniyle tüm veriler birleştirilmiştir.

3.3.1. Anket dizaynı ve metriklerin seçimi

Bu çalışmada, organizasyonların BİT gelişmişlik düzeylerini olabildiğince farklı yönlerden ele alabilmek için bir çok farklı boyut çalışmaya dahil edilmiş, veri bulunabildiği ölçüde metrik sayısının genişletilmesi amaçlanmıştır. BİT gelişmişliği ile ilgili, literatürde yer alan metrik sayısı hayli fazla olmasına rağmen, bu metriklerin çoğu ülke gelişmişliği kapsamında ele alınmaktadır (okullaşma oranı, bilimsel yayın sayısı, patentler vb.). Organizasyonların BİT gelişmişliğinin ölçülebilmesi için seçilebilecek metrik sayısı sınırlı sayıda olmakla beraber, üzerinde fikir birliğine varılmış bir metrik seti ve ölçek bulunmamaktadır. Bu yüzden metriklere karar verilirken, literatürden alınan desteğin yanında uzman görüşlerine de yer verilmiş, aynı zamanda verilerin mevcudiyeti de araştırılmıştır. “Web siteniz var mı?” gibi organizasyonlar arasında herhangi bir kıyaslama yapmaya imkan tanımayan ve “İnternet bant genişliğiniz nedir?”

gibi organizasyonların cevap vermede güçlük yaşayacağı düşünülen bazı metrikler çalışma kapsamından çıkartılırken; “verilerinizden sistemler aracılığıyla saklananların oranı nedir?” gibi önemli olduğu düşünülen ilave sorular çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Sonuç olarak çalışma kapsamında ele alınan metrikler ve çalışmaya dahil edilme nedenleri aşağıda yer almaktadır:

- 1. Organizasyonda bilgisayarlardan faydalanan çalışan sayısı oranı (ITU, 2010:36):** Bir organizasyondaki bilgisayar sayısı o organizasyonun BİT gelişmişliğine karar vermede tek başına açıklayıcı bir gösterge olamamaktadır. Bunun nedeni her organizasyonun büyüklüğünün ve ihtiyacının farklı olmasıdır. 10 kişinin çalıştığı bir yer ile 2000 kişinin çalıştığı bir yerde aynı sayıda bilgisayar olmasını beklemek çok da mantıklı değildir. Toplam bilgisayar sayısı yerine, çalışan başına düşen bilgisayar sayısı oranı, bir organizasyonun bilişim altyapısı gelişmişliğine karar vermek için önerilen bir metriktir. Metrik değeri, toplam bilgisayar sayısının toplam çalışan sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Emek yoğun çalışılan yerlerde bu oran düşük olurken, beyaz yaka oranının fazla olduğu yerlerde bu oran artmaktadır. Bu çalışmada herhangi bir sektör kısıtı olmadığından bu oran bazı firmalar için 1 çıkarken bazı firmalar için 0’a oldukça yakın bir değer çıkmıştır.

- 2. Organizasyondaki bilgisayarlardan internete bağlı olanların oranı (ITU, 2010:38):** Bu metrik ile internet teknolojisinin organizasyon bünyesine ne derece nüfuz ettiğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Metrik değeri hesaplanırken internete bağlı bilgisayar sayısı toplam bilgisayar sayısına bölünmüştür.

- 3. Web sitesinden verilebilen hizmet sayısı:** 1 Ekim 2013 yılı itibari ile, doğrudan bağımsız denetim kapsamında olmayan sermaye organizasyonları dışındaki tüm organizasyonlar için web sitesi sahipliği bir zorunluluk haline gelmiştir (www.hurriyet.com.tr, 2015). Bu zorunluluğun olduğu bir yerde web sitesine sahip olmayan organizasyon sayısının çok az olacağı düşünülmüş, bu nedenle var olan web sitelerinin ne derece etkin kullanıldığının ortaya çıkarılması adına bu soru çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Web sitesinden

verilen hizmet kapsamına; sitede yer alan talep-şikayet formları, siparişler, organizasyon hakkında verilen genel bilgiler vb. dahil edilmiştir.

- 4. Elektronik yollarla alınan ve verilen siparişlerin toplam siparişler içerisindeki payı (ITU, 2010:39,40):** E-ticaret oranı, ülkelerin BİT gelişmişliklerinin ölçüldüğü indekslerin çoğunda belirleyici göstergelerden biri olarak kabul edilmiştir. BT gelişmişliği açısından oldukça önemli olan bu iki metriğin çalışma kapsamına dahil edilmesi uygun görülmüş, firmaların toplam siparişleri içerisinde elektronik yollarla aldıkları ve verdikleri sipariş oranları dikkate alınmıştır.
- 5. Organizasyondaki bilgisayarlardan intranete bağlı olanların oranı (ITU, 2010:39):** Bu metriğin çalışma kapsamına dahil edilmesindeki amaç örgüt içi iletişimin geleneksel yollar ile mi yoksa günümüz teknolojisine uygun bir biçimde mi sağlandığının ortaya çıkartılmasıdır. İletişimin mobil uygulamalar aracılığıyla yapılabildiği gerçeği de göz önüne alınmış ancak organizasyonun BT gelişmişliğinin ölçülmesi asıl amaç olduğundan, bu amaca hizmet eden gösterge olarak organizasyondaki intranete bağlı bilgisayar sayısında karar kılınmıştır. Metrik değeri hesaplanırken intranete bağlı bilgisayar sayısı toplam bilgisayar sayısına oranlanmıştır.
- 6. Organizasyondaki bilgisayarlardan ekstranete bağlı olanların oranı (ITU, 2010:42):** Organizasyonların sadece iç bünyesindeki iletişimi değil, müşteri ve tedarikçileri ile olan iletişimi de o organizasyonun BT gelişmişliğine karar vermede önemli rol oynamaktadır. Metrik değeri ekstranete bağlı bilgisayar sayısının, toplam bilgisayar sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.
- 7. Ar-Ge departmanında çalışan kişi sayısı oranı ve Ar-Ge faaliyetlerine yapılan harcamaların toplam bütçe içerisindeki oranı (UNSECO, 2010:25):** Ar-Ge için yapılan harcamalardan orta ve uzun vadede önemli geri dönüş sağlanmaktadır. Ancak ülkemizdeki Ar-Ge harcamaları istenilen seviyede değildir. Türkiye'nin 2013 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki oranı

%0,92 iken; bu oran 2010 yılı itibari ile AB ülkelerinde %2, Amerika Birleşik Devletleri'nde %2,91 ve Japonya'da %3,36'dır (Eurostat, 2013). Ar-Ge çalışan sayılarında da durum farklı değildir. TÜİK verilerine göre 2003 yılında Türkiye'de 10000 çalışan kişi başına düşen Ar-Ge personeli sayısı 18 iken, bu sayı 2013'te 44'e yükselmiştir. Her ne kadar ilerleme kaydediliyor olsa da bu sayılar dünya ortalamasının oldukça altında kalmaktadır (TÜİK, 2014). Ar-Ge konusuna önem veren ülkeler BİT kullanımı ve sahipliği açısından dünya liderleri arasında yer almaktadır. Ülkeler için yapılan e-hazırlık indekslerinde Ar-Ge çalışan sayısı ve harcamaları önemli göstergeler arasında yer almaktadır. Bu nedenlerle bu iki metrik çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Ar-Ge departmanında çalışan kişi sayısı oranının bulunabilmesi için bu departmanda görev alan kişi sayısı toplam çalışan sayısına bölünmüştür.

- 8. Organizasyon bünyesinde sistem aracılığıyla saklanan verilerin oranı:** Bir organizasyonun bünyesinde çok sayıda süreç yer alabilmektedir. Esas olan tüm bu süreçlerin birbiri ile entegre olmasıdır. Organizasyonun hacmi büyüdükçe bu verileri kontrol etmek de zorlaşacaktır. Bu nedenlerle hem bu verilerin birbiri ile uyumlu çalışmasını sağlamak hem de tüm verileri güvenle kayıt altına alabilmek için sistemlerden faydalanmak şarttır. Uzmanlar tarafından önerilen bu metriğin amacı, organizasyon bünyesindeki verilerin hala daha geleneksel yollarla mı yoksa sistemler aracılığı ile mi saklandığının ortaya çıkartılmasıdır.
- 9. Bilgi işlem departmanında çalışan kişi sayısı oranı ve BT faaliyetlerine yapılan harcamanın toplam bütçe içerisindeki oranı (ITU, 2010:52):** Ar-Ge çalışan sayısı ve harcamalarında olduğu gibi BT çalışan sayısı ve harcamalarında da ülkemiz dünya ülkeleri sıralamasında istenen seviyeye ulaşamamıştır. Bunun sebebi, BT faaliyetlerine gerekli yatırımın yapılmıyor olması ve bu konuda yetkin, nitelikli elemanların sayısının yeterli olmamasıdır. Çoğu firma kendi bünyesinde BT departmanı bulundurmaya gereklilik olarak görmemektedir. Bu eksikliklerin Sakarya İli için de geçerli olduğu düşünülerek, bu iki metrik çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Bilgi işlem departmanında çalışan kişi sayısı

oranını bulabilmek için, bu departmanda çalışan kişi sayısı toplam çalışan sayısına bölünmüştür.

3.3.2. Veri Toplama ve Normalizasyon

Araştırmada kullanılan veriler, Sakarya İli'nde faaliyet göstermekte olan firmalardan elde edilmiştir. Elde edilen veriler incelendikten sonra tutarsız olarak görülen veriler için ilgili kişilerle tekrar iletişime geçilip, verilerin doğruluğu ve güncelliği teyit edilmiştir. Her bir firmaya ait 12 adet metrikten elde edilen veriler Microsoft Excel programı ile bir araya getirildikten sonra indeks puanlarının hesaplanabilmesi için veriler normalize edilmiştir. Veri setine normalizasyon uygulanmasındaki amaç her bir verinin aynı birim düzeyinde ölçüldüğünden emin olabilmektir. Bu çalışmada, BİT Gelişmişlik İndeksi, TGB Performans İndeksi, Teknoloji Başarım İndeksi gibi BİT ile ilgili indekslerin pek çoğunun metodolojisinde kullanılan minimum-maksimum yöntemi kullanılmıştır. Normalizasyona ait formül şu şekildedir:

$$\text{Boyut indeksi} = (\text{fili değer} - \text{minimum değer}) / (\text{maksimum değer} - \text{minimum değer})$$

Metriklerin ağırlıklandırılmasında herhangi bir metriğin bir diğerine göre daha önemli olduğu düşünülmediğinden, her bir metrik eşit önem derecesine sahip olarak indeks kapsamına dahil edilmiştir.

3.3.3. Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Olan Yaklaşımlarının Ölçülmesi

Anketin ikinci kısmı firma çalışanlarının ve organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımlarının ölçülmesini amaçlamaktadır. Çalışanların yaklaşımını ölçebilmek için, Parasuraman tarafından 2000 yılında geliştirilen ve pek çok çalışmanın teorik altyapısını oluşturan (Lin, Shih ve Sher, 2007:641) “Teknoloji Hazırlık İndeksi” kullanılmıştır. Bu indeksin amacı kişilerin teknolojiyi kullanma istekliliklerini (hazırlılıklarını) ölçmektir. Ülkelerin e-hazırlık düzeylerini ölçmeyi amaçlayan diğer indekslerin aksine kişilerin teknolojiye olan yaklaşımlarına odaklanan bu indeks 4 ayrı boyuta sahip olup, hepsi beşli likert tipi ölçeğe sahip olan toplamda 36 adet sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan 10 tanesi “iyimserlik (optimism)”, 7 tanesi “yenilikçilik (innovativeness)”, 9 tanesi “güvensizlik (insecurity)” ve 10 tanesi “huzursuzluk

(discomfort)” boyutlarına aittir. Boyutlardan, iyimserlik ve yenilikçilik, teknolojiye olan olumlu duyguları ifade ederken (teknolojinin hayatımızı kolaylaştırdığı, yeni mobil cihazları kullanmaya istekli olmak vb.); güvensizlik ve huzursuzluk boyutları teknolojiye karşı hissedilen olumsuz duyguları (teknoloji ile kişisel bilgilerimizin kötüye kullanılabilceği, yeni teknolojilere karşı duyulan önyargı vb.) temsil etmektedir. Orijinal ankette yer alan 36 soru olmasına karşın, bu çalışmanın amacına ve uygunluğuna göre 33 adet soru seçilerek, çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Çıkarılan 3 sorudan bir tanesi güvensizlik yaklaşımına ait olup, anlam karmaşasına sebebiyet verebilir endişesi ile, diğer iki soru ise huzursuzluk yaklaşımına ait olup, bir soru benzer bir sorunun varlığı, diğeri ise soruyu anlamada yaşanan güçlükler sebebi ile çalışmadan çıkartılmıştır.

Yapılan pilot çalışma sonrasında, ankette yer alan 4 boyutun isimlerine açık bir şekilde yer vermek yerine, boyutlar “Faz 1, 2, 3, 4” olarak isimlendirilmiştir. Buradaki amaç; kişilerin soruları cevaplandırmadan önce boyut isimlerinden etkilenmelerini engellemek ve kişilerden daha güvenilir cevaplar alabilmektir. Anketin 2. bölümünde yer alan “Faz 3” ve “Faz 4” yani “güvensizlik” ve “huzursuzluk” yaklaşımını ele alan sorular “recode” diye tabir edilen ters kodlamalardan oluşmaktadır. Herhangi bir yanlış hesaplama yapmamak için, bu bölümün puanlaması yapılırken, bu hususa özellikle dikkat edilmiştir.

Organizasyonların teknolojiye olan yaklaşımlarının ölçülmesi için, Igbaria ve diğerleri tarafından 1997 yılında yapılan çalışmadan faydalanılmıştır. Üst yönetimin BİT konusuna yaklaşımları, örgüt içerisinde verilen eğitimler ve örgüt içi BİT destekleri bu boyut kapsamında ele alınmıştır.

BÖLÜM 4: ANALİZ VE DEĞERLENDİRMELER

Bu bölümde ilk olarak çalışma örneğine dahil edilen organizasyonların genel özelliklerinden bahsedilmektedir. Geliştirilen indeks sonucunda ortaya çıkan puanlamalar doğrultusunda organizasyonların BT gelişmişlik düzeylerine göre sıralaması verilmiş ve bu sıralamayı etkileyen nedenler açıklanmıştır. Ayrıca çalışanların ve organizasyonun teknolojiye yönelik yaklaşımları ve bu yaklaşımlarının BİT gelişmişlik düzeyi ile olan ilişkisine yönelik analizlere de bu bölümde yer verilmiştir.

4.1. Organizasyonlara Ait Demografik Özellikler

Bu bölümde organizasyonlara ait genel bilgilere yer verilmiştir. Tablo 7’de *organizasyonların faaliyet gösterdiği sektörler, bu sektörde kaç yıldır faaliyette oldukları ve organizasyon bünyesinde bilgi işlem departmanlarının olup olmadığı* yer almaktadır.

Tablo 7: Çalışma Kapsamındaki Firmaların Genel Özellikleri

Sektör	Faaliyet yılı			Bilgi işlem departmanı var mı?	
	0-1 yıl	2-3 yıl	>5 yıl	Evet	Hayır
Tekstil-Giyim	0	0	2	0	2
Ambalaj	0	1	2	0	3
Elektrik-elektronik	0	0	2	1	1
Gıda	0	0	7	5	2
Otomotiv	0	0	7	3	4
Makine-metal	0	2	4	1	5
Yapı-inşaat sanayi	1	0	7	2	6
Hizmet	0	0	11	3	7
Diğer	0	0	4	0	5
Toplam	1	3	46	15	35

Çalışma kapsamına dahil edilmiş olan 50 firmanın 2 tanesi tekstil-giyim sektöründe (%4), 3 tanesi ambalaj sektöründe (%6), 2 tanesi elektrik elektronik sektöründe (%4), 7 tanesi gıda sektöründe (%14), 7 tanesi otomotiv sektöründe (%14), 6 tanesi makine-metal sektöründe (%12), 8 tanesi yapı-inşaat sektöründe (%16), 10 tanesi hizmet sektöründe (%22) ve 4 tanesi ise (%8) diğer sektör gruplarında faaliyet göstermektedir.

Verilerin elde edildiği organizasyonların yarısından fazlası (46 adet) 5 yıldan daha uzun süredir sektörde varlığını korumaktadır. 0-1 yıldır faaliyet gösteren sadece 1 organizasyon olup, bu organizasyon yapı-inşaat sektörüne aittir. 2-3 yıldır faaliyet gösteren organizasyon sayısı 3 olup, 3-4 yıldır faaliyet gösteren organizasyon hiç yoktur. 46 adet firma 5 yıldan fazla süredir sektörde yer almaktadır, yani bu firmalar rekabet ortamında kendilerine yer edinebilmiş ve varlıklarını sürdürebilmişlerdir.

Tablodan elde edilen bir diğer bilgi ise bilgi işlem departmanlarının varlığıdır. Bilgi işlem hizmetinin genellikle dışarıdan destek alınarak yaptırılan bir iş olduğu, çalışmaya katılan organizasyonların %70'inde bilgi işlem departmanı bulunmadığı görülmektedir. Genel olarak, firmada çalışan sayısı arttıkça, bilgi işlem departmanı firma bünyesinde ayrı bir departman olarak yer almaktadır. Bu varsayıma dayanarak yapılan t-testinin sonuçları Tablo 8'deki gibidir:

Tablo 8: Bilgi İşlem Departmanlarının Çalışan Sayısına Göre Karşılaştırılması

Bilgi İşlem Departmanı	N	Ortalama	s.d.	t	p
Var	15	634,27	14,02	2,605	0,021*
Yok	35	30,86			

*p=0,05 düzeyinde anlamlıdır.

0,05 anlamlılık düzeyinde $p=0,021 < p=0,05$ olduğundan gruplar arasındaki fark önemlidir. Hesaplanan t değeri (2,605), teorik t değerinden (1,97) olduğundan; bilgi işlem departmanlarının varlığı organizasyonlardaki çalışan sayılarına göre 0,05 anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık göstermektedir. Bilgi işlem departmanı var olan organizasyonların çalışan sayısı ortalaması 634,27'dir. Bu sonuç, hacimce büyük organizasyonlarda, bu departmana daha fazla rastlanmaktadır şeklinde yorumlanabilir.

Bünyesinde bilgi işlem departmanı bulduran 15 firmaya, bu departmanda en çok üstlenilen görevler sorulduğunda ise Tablo 9'daki bilgiler elde edilmiştir.

Tablo 9: Bilgi İşlem Departmanlarında Yapılan Faaliyet Yüzdeleri

Yapılan faaliyet	Ortalama (%)
Yeni sistem tasarımı	28,33
Sistemlerin bakımı	31,00
Arıza bildirimleri	34,66
Diğer	6,00
Toplam	100

Tablo 9'a göre bilgi işlem departmanında çalışanlar zamanlarının büyük çoğunluğunu (%66) var olan sistemlerin bakımını yapıp, çalışanların arıza bildirimleriyle ilgilenerek geçirmektedir. Her ne kadar bu sayılanlar bilgi işlem departmanlarının sıklıkla gerçekleştirdiği görevler olsa da, organizasyonun bilişim eksiklerini ve ihtiyaçlarını belirlemek, yeni sistemlerin tasarımını yapmak ve bunların hayata geçirilmesini sağlamak da bu departmanın görevleri arasındadır. Bünyesinde bilgi işlem departmanı bulunduran 15 firma, zamanlarının %29'luk bölümünü yeni sistem tasarımı, geri kalan %6'luk zaman dilimlerini ise diğer işlere ayırarak değerlendirdiklerini belirtmişlerdir.

Organizasyonlara sorulan diğer bir soru ise internete erişim şekilleridir. Günümüz teknolojisinde kablolu modem ve telefon hattının artık kullanılmadığı düşünülmüş olsa da sorunun seçeneklerine dahil edilmiştir. Tablo 10'da görüldüğü gibi 50 firmanın 4'ünde telefon hattı, 5'inde ise kablolu modem hala kullanılmaktadır. En çok tercih edilen erişim şekli ise 43 organizasyon ile ADSL olmuştur.

Tablo 10: Organizasyonların İnternete Erişim Şekilleri

İnternete erişim şekli	Sayı
ADSL	43
Ethernet	5
Mobil	12
Telefon hattı	4
Kablolu modem	5

Not: Araştırmaya dahil edilen organizasyonlar internete erişim yöntemlerinden yalnızca birini seçmek zorunda değildir.

4.2. Organizasyonların Bilişim Teknolojisi Puanları

Tablo 11; tez kapsamında ele alınan 50 firmanın elde ettiği “BT gelişmişlik” puanlarını, her bir metriktan aldığı puanlarla birlikte göstermektedir. Tabloda firmalar BİT gelişmişlik puanlarına göre sıralanmıştır.

Tablo 11: Firmaların BİT Gelişmişlik Puanları

Metrik Firma	Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı ¹	İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı ²	Web sitesinden verilen hizmet sayısı ³	Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı ⁴	Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı ⁵	İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁶	Extranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁷	Ar-Ge çalışan sayısı oranı ⁸	BT çalışan sayısı oranı ⁹	Ar-Ge harcamalarının oranı ¹⁰	BT harcamalarının oranı ¹¹	Sistemde saklanan verilerin oranı ¹²	Firma Toplam Puanı	Firma Toplam Puanı (Norm.)
1	0,235	0,815	0,375	1	0,85	1	0,8889	0,24	0,048	0,175	0,055	0,9	6,5169	1
37	0,69	1	0,375	0,85	0,7	1	0,1667	1*	0	0,125	0,473	0,1	6,4794	0,9934
27	0,333	1	0,875	1*	1*	0,733	0,2	0	0,026	0	0,182	0,99	6,3393	0,9687
31	0,38	1	0,5	0	0,3	1	0,8	0,952	0,029	0,25	0,273	0,7	6,1838	0,9414
2	0,113	0,8	0,75	0,9	0,9	0,88	0,88	0	0	0,025	0,102	0,6	5,8803	0,888
53	0,173	1	0,375	0,2	0,95	1	1	0	0	0	0,091	0,95	5,7393	0,8632
45	0,277	1	0,25	0,7	0,8	1	1	0	0	0	0,091	0,6	5,7177	0,8594
22	1*	1	0	0,5	0,5	0,714	1	0	0	0	0,055	0,9	5,6688	0,8508
18	0,534	1	0,625	0	0	1	1	0	0,114	0,125	0,182	0,9	5,4797	0,8175
33	0,311	1	0,125	0,65	0,8	0,625	1	0,667	0	0,0375	0	0,2	5,4154	0,8062
23	0,518	0,343	0,75	0,4	0,3	0,606	0,0606	0,712	0,057	0,75	0,309	0,8	5,3764	0,7993
50	0,277	1	0	0,9	0,9	1	0,6333	0	0	0	0	0,5	5,2101	0,7701
49	0,935	1	0,5	0	0,25	1	1	0	0,075	0	0,036	0,4	5,1968	0,7677
39	0,897	1	0,75	0	0	1	0,2857	0	0,4	0	0,2	0,6	5,1324	0,7564
38	0,656	1	0,625	0,15	0	1	1	0	0	0	0	0,7	5,1306	0,7561
16	0,449	1	0,25	0,2	0,4	1	1	0	0	0	0,073	0,7	5,0717	0,7457
5	0,173	0,815	0	0,9	0,9	0,889	0,333	0,444	0	0,025	0,045	0,6	5,0606	0,7438
30	1*	1	0,25	0	0	1	1	0	0	0	0,255	0,5	5,0045	0,7339

Tablo 11 (devam)

Metrik Firma	Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı ¹	İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı ²	Web sitesinden verilen hizmet sayısı ³	Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı ⁴	Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı ⁵	İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁶	Extranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁷	Ar-Ge çalışan sayısı oranı ⁸	BT çalışan sayısı oranı ⁹	Ar-Ge harcamalarının oranı ¹⁰	BT harcamalarının oranı ¹¹	Sistemde saklanan verilerin oranı ¹²	Firma Toplam Puanı	Firma Toplam Puanı (Norm.)
35	0,314	0,792	0,375	0,99	0,99	0,875	0,012	0,106	0,014	0,012	0,018	0,4	4,8257	0,7024
10	0,166	0,889	0,375	0,7	0,75	0,733	0,266	0	0,028	0	0,182	0,75	4,8011	0,6981
24	0,38	1	0,375	0,6	0,7	0,667	0,333	0	0	0	0,022	0,7	4,7769	0,6939
46	0,742	1	0,25	0	0	1	0,25	0	0,5	0	0,055	0,95	4,7462	0,6885
19	1*	1	0,25	0	0	1	1	0	0	0	0	0,4	4,65	0,6715
32	0,41	1	0,375	0	0,15	1	0,666	0	0	0	0	1*	4,6013	0,6629
34	1*	1	0,25	0	0,9	1	0	0	0	0	0	0,4	4,55	0,6539
7	0,311	1	1*	0,5	0	1	0	0	0,333	0	0,036	0,35	4,5309	0,6506
48	0,397	1	0,375	0,7	0,5	1	0	0	0	0	0,182	0,1	4,2541	0,6019
42	0,336	1	0,25	0,8	0,8	0	0	0,204	0,041	0,025	0,236	0,4	4,0921	0,5734
14	0,173	0,259	0,375	0,2	0,5	0,417	0,027	0,089	0,009	1*	1*	0,3	4,0907	0,5731
15	1*	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1*	4	0,5572
9	0,483	1	0	0	0	0,5	0,5	0	1*	0	0,109	0,4	3,9925	0,5558
55	0,828	1	0,125	0,15	0,05	1	0	0	0	0	0	0,6	3,7528	0,5137
8	0,541	0,722	0,125	0,9	0,7	0	0	0	0	0	0,091	0,6	3,5817	0,4836
40	0,139	1	0	0,05	0,05	1	1	0,222	0	0,012	0,055	0	3,5283	0,4742
26	0,173	1	0,25	0	0	1	1	0	0	0,025	0,002	0	3,4502	0,4604
44	0,152	1	0,125	0	0	1	0,428	0,128	0	0,025	0,091	0,5	3,4499	0,4604
6	0,184	1	0,125	0,4	0,4	0	0	0	0	0	0,455	0,7	3,2639	0,4276
47	0,151	1	0,25	0,05	0,05	0,5	0	0	0,036	0	0,309	0,9	3,2461	0,4245
43	0,613	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0,002	0,99	2,8544	0,3556
4	0,144	1	0,375	0	0	0	0	0,029	0,011	0,187	0,273	0,8	2,8191	0,3494
54	0,215	1	0	0	0	0,667	0	0	0	0	0,029	0,8	2,7105	0,3303
29	0,262	1	0,25	0	0	0,556	0	0	0	0	0,109	0,4	2,5766	0,3067

Tablo 11 (devam)

Metrik Firma	Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı ¹	İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı ²	Web sitesinden verilen hizmet sayısı ³	Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı ⁴	Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı ⁵	İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁶	Extranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ⁷	Ar-Ge çalışan sayısı oranı ⁸	BT çalışan sayısı oranı ⁹	Ar-Ge harcamalarının oranı ¹⁰	BT harcamalarının oranı ¹¹	Sistemde saklanan verilerin oranı ¹²	Firma Toplam Puanı	Firma Toplam Puanı (Norm.)
11	0,036	1	0,5	0	0	0	1	0	0	0	0,036	0	2,572	0,3059
17	0,742	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	2,2417	0,2478
3	0,215	1	0,25	0,2	0,05	0,333	0	0	0	0	0	0	2,0481	0,2137
51	0	0	0,25	0	0	0,556	0,555	0	0,006	0	0,4	0	1,7668	0,1642
12	0,432	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4317	0,1053
41	0,277	1	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4018	0,1
21	0,139	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,139	0,0538
25	0,096	0,444	0,125	0	0	0	0	0	0	0,062	0	0,3	0,8334	1E-08

Not: * ilgili firmanın bulunduğu metriğin en yüksek değeri aldığını göstermektedir. ^{1,2,6,7,8,9} numaralı üst indise sahip göstergelerin ilk önce şirket içerisindeki oranlarına bakılmış, daha sonra çıkan oranlara normalizasyon uygulanmıştır. ³ numaralı üst indise sahip göstergenin oransal bir değeri olmamakla birlikte, veri setinde sahip olunan maksimum değer 8 olup, bu değere sahip olan firmanın oranı 1 çıkmıştır. ^{4,5,10,11,12} üst indise sahip göstergeler ise yüzdelik olarak elde edilen verilerdir ve herhangi bir göstergede en yüksek yüzdeliği alan firmanın bu göstergedeki değeri 1 olmuştur.

Not:13,20,28,36 ve 52 numaralı firmalar eksik ve/veya tutarsız veri sebebi ile çalışma kapsamında çıkartıldığı için tabloda yer almamıştır.

Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı en yüksek olan firmalar 22, 30, 19, 34, 15'tir. Bu firmalarda bu oran 1 çıkmış olup, firmada çalışan her bir personel için bir bilgisayar olduğu ve bütün personelin bilgisayarlardan faydalandığı anlamına gelmektedir. 22, 34 ve 15 numaralı firmalar hizmet sektöründe faaliyet göstermektedir ve çalışan sayıları 10 kişiden azdır. Ofis ortamında hizmet veren bu üç firmada mavi yakalı çalışan olmadığından bu oranın 1 çıkması beklenen bir sonuçtur. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren diğer firmalardan çalışan sayısı fazla olanlarda ve bünyesinde mavi yakalı çalışanlar barındıranlarda bu oran 1 çıkmamıştır. 30 ve 19 numaralı firmalar yapı-inşaat sektörüne ait olup, firmalardan birisi mühendislik diğeri ise danışmanlık hizmeti vermektedir. Bu iki firma saha hizmeti vermediğinden bu oran 1 çıkmıştır. Tablodaki değerler bu oranın normalize edilmiş hali olup, normalize edilmeden önceki değerlerine bakıldığında 1'den daha büyük bir orana sahip bir firmaya rastlanmamıştır.

İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı, firmaların çoğunda 1 veya 1'e çok yakın değerler almıştır. Bunun anlamı firma içerisindeki bilgisayarların tamamının internet bağlantısına sahip olduğudur.

Web sitesinden verilen hizmet sayısı değeri en yüksek olan 7 numaralı firmadır. Bu değer hesaplanırken yine normalizasyon yönteminden faydalanılmış olup, tablodaki değer 1 olmasına rağmen, firmanın web sitesinden verdiği hizmet sayısı aslında 8'dir. Firmalar web sitelerini genellikle ürünleri hakkında bilgi vermek ve iletişimi sağlayabilmek için kullanmaktadırlar. Az sayıda web sitesinde e-sipariş imkanı vardır. Veri setinde 0 değerini alan firmaların ise web sitesi yok veya web sitelerinden herhangi bir hizmet vermemektedirler.

Elektronik yollarla alınan ve verilen siparişlerin oranının 1 çıkması, o firmanın tüm alım satım işlemlerini online olarak yaptığı anlamına gelmektedir. Bu iki oranda da 1 değerine sahip olan sadece 27 numaralı firmadır ve firma BT gelişmişlik puanına göre üçüncü sırada yer almaktadır. Bu firma, çalışma kapsamında yer alan firmalardan en çok çalışana sahip firma olup (3100 kişi), otomotiv sektöründe hizmet vermektedir. BİT gelişmişlik puanı en yüksek çıkan 1 numaralı firma da satış işlemlerinin hepsini online olarak gerçekleştirmektedir. Tablo 11'de, BT gelişmişlik puanına göre listenin sonunda

yer alan firmaların büyük bir çoğunluğunun alım-satım işlemlerinde hiçbir zaman elektronik yollardan faydalanmadığı açıkça görülmektedir.

Intranete ve ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı, firmaların iletişimlerini sağlamada BİT'den ne ölçüde yararlandıklarını göstermektedir. Bu oranların 1 çıkması firma bünyesindeki tüm bilgisayarların intranet ve ekstranete bağlı olduğu anlamına gelmektedir. E-alım/satım göstergesine benzer şekilde BİT gelişmişlik puanı düşük olan firmalarda, bilgisayarlar intranete ve ekstranete bağlı değildir, aldıkları puan 0'dır.

Ar-Ge çalışan sayısı oranı 1 çıkan sadece 37 numaralı firmadır. Bu firma bünyesindeki tüm çalışanlar Ar-Ge çalışmasına katkı sağlamaktadır. Bu firma mühendislik hizmeti vermekte ve müşteriye özel tasarımlar yapmaktadır. Toplamda 10 çalışanı olan bu firmadaki herkes yeni ürün geliştirmeye odaklandığından, bu oran 1 çıkmış ve bu firmanın BT gelişmişlik sıralamasında ikinci sırada yer almasında bu göstergenin önemli bir katkısı olmuştur.

BT çalışan sayısı oranı 1 çıkan sadece 9 numaralı firmadır. Toplamda 8 çalışanı olan bu firmadaki çalışanların 2 tanesi BT hizmeti vermektedir. Çalışma kapsamındaki firmalarda 2'den fazla BT çalışanına sahip çok sayıda firma vardır ancak, BT çalışanı/toplam çalışan oranı en yüksek çıkan 9 numaralı firma olduğundan ve bu metrikte 1 değerini alan da bir tek bu firma olmuştur. BT çalışan sayısı oranının 0 çıkması bu birimlerde görev olan herhangi birinin olmadığını göstermektedir. BİT gelişmişlik puanı düşük olanlar başta olmak üzere pek çok firma bu metrik için 0 değerini almıştır.

Ar-Ge ve BT harcamaları oranına bakılacak olursa 14 numaralı firmanın 1 oranına sahip olduğu görülmektedir. Bunun anlamı bu firmanın diğer firmalara kıyasla, toplam harcamalarından Ar-Ge ve BT harcamalarına daha fazla pay ayırdığıdır. Bu firma bütçesinin %80'ini Ar-Ge faaliyetlerine ve %55 'ini BT faaliyetlerine (%10 yazılım, %15 donanım ve %35 servis/hizmet alma) ayırdığı halde; internete bağlı bilgisayar sayısı oranı, e-alım, e-satım gibi pek çok göstergede aldığı düşük puanlar sebebiyle BT gelişmişlik puanına göre orta sıralarda yer almaktadır. Buna neden olarak bu firmanın

çalışanlarının yaklaşık %70'inin mavi yaka olması, yani bu firmanın kapalı bir alanda değil, sahada faaliyet gösteriyor olması gösterilebilir.

Sistemde saklanan verilerin oranı; bir firmanın sahip olduğu verilerden % kaçını sistemler aracılığı ile muhafaza ettiğini göstermektedir. Bu oranı %100 olan yalnızca 32 ve 15 numaralı firmalardır. Oranın 0 olması ise, ilgili firmaların verilerini hala daha dosyalar aracılığı ile saklamaya devam ettiği, herhangi bir sistem kullanmadıklarıdır. Tablo 11'e bakıldığında 8 adet firmanın (40, 26, 11, 3, 51, 12, 41, 21) hiçbir verisini sistemler aracılığıyla saklamadığı ve bu firmaların puan sıralamasında sonlarda yer aldığı görülmektedir.

Firmaların BT gelişmişlik puanlarının farklılaşmasında en çok etkisi olan metriklerin anlaşılabilirliği için her bir metriğin veri seti içerisindeki standart sapmasına bakılmış ve sonuçlar Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12: Metriklerin Standart Sapmaları

Metrik Adı	Standart sapma
Ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,4258
İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,3963
Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı	0,3723
Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı	0,3635
Sistemde saklanan verilerin oranı	0,3220
Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı	0,2925
Ar-Ge çalışan sayısı oranı	0,2358
Web sitesinden verilen hizmet sayısı	0,2299
İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,1890
BT harcamalarının oranı	0,1771
Ar-Ge harcamalarının oranı	0,1770
BT çalışan sayısı oranı	0,1675

Standart sapma bir serideki sayıların ortalamaya olan uzaklıklarını ifade etmektedir. Diğer manada bir serideki farklılaşmanın fazla olması, o serinin standart sapmasının yüksek olacağı anlamına gelmektedir (Kalaycı, 2014:33). Standart sapmanın 0'a yakın

olması, farklılaşmanın az olduğu, yani bu çalışma için firmaların ilgili sorular için birbirine yakın değerler aldıklarını ifade etmektedir. Bu kapsamda Tablo 12'ye bakıldığında standart sapması en yüksek olan göstergelerin sırasıyla ekstranete bağlı bilgisayar sayısı, intranete bağlı bilgisayar sayısı, elektronik yollarla verilen sipariş sayısı ve elektronik yollarla alınan siparişlerin sayısı olduğu görülmektedir. Yani firmaların BT gelişmişlik puanlarındaki farklılığın oluşması büyük oranda bu dört metriktir kaynaklanmaktadır. Fakat sadece standart sapma ile değişkenlerin BİT gelişmişlik puanı arasındaki ilişki üzerine yorum yapılamamaktadır. Standart sapmanın yüksek olması BT gelişmişlik puanı fazla olan firmalarda bu dört metriğin en yüksek değeri aldığı anlamına gelmemektedir. Fakat veri setine bakıldığında bu dört metriğin yüksek değerler aldığı firmaların BT gelişmişlik puanlarının da yüksek olduğu gözle çarpılmaktadır. Bu amaçla her bir metriğin toplam puan üzerindeki korelasyonuna bakılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13: BT Gelişmişlik Puanı ve Metrikler Arası Korelasyon

Metrik	Korelasyon	Anlamlılık
Ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,505**	0,000*
İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,725**	0,000*
Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı	0,516**	0,000*
Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı	0,594**	0,000*
Sistemde saklanan verilerin oranı	0,470	0,001*
Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı	0,317	0,025*
Ar-Ge çalışan sayısı oranı	0,402	0,004*
Web sitesinden verilen hizmet sayısı	0,411	0,003*
İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı	0,157	0,277
BT harcamalarının oranı	0,125	0,386
Ar-Ge harcamalarının oranı	0,151	0,297
BT çalışan sayısı oranı	0,099	0,495

Not: * korelasyonun $p=0,05$ için anlamlı olduğunu göstermektedir. ** ise bu korelasyonun kuvvetli olduğunu göstermektedir.

Korelasyonun 0,5'ten daha yüksek bir değer alması değişkenler arasındaki ilişkinin kuvvetli olduğu anlamına gelmektedir (Kalaycı, 2014:52). Tablo 13'e bakıldığında korelasyonun hem anlamlı hem de kuvvetli çıktığı metrikler bir önceki tabloda belirtilen standart sapması en yüksek olan dört metrik ile aynıdır. Yani bu dört metriğin yüksek değerler alması, firmanın BT gelişmişlik puanının da yüksek olmasına sebebiyet vermektedir.

Sonuç olarak, firma içi ve firma dışı iletişimlerin teknolojinin etkin bir şekilde kullanılarak sağlanması ile e-işin iş süreçlerinde kullanılması, firmalar arasında BİT gelişmişlik puanları açısından belirleyici farklılıklara sebebiyet vermiştir. Puan sıralamasında geride kalan firmaların çoğunun, firma içi ve firma dışı iletişim teknolojilerine yeterli yatırımı yapmadıkları, alım-satımlarında hala geleneksel yolları tercih ettikleri görülmektedir.

Firmaların çalışan sayıları ile BT gelişmişlik puanları arasında herhangi bir ilişki olup olmadığına basit korelasyon analizi ile bakılmıştır. İki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Analiz sonuçları Tablo 14'te yer almaktadır. Firmaların BT gelişmişlik puanlarının sektörel olarak farklılık gösterip göstermediğine ileriki bölümlerde yer verilmiştir.

Tablo 14: Çalışan Sayısı ve BT Gelişmişlik Puanı Arasındaki İlişki

		Çalışan sayısı	BİT gelişmişlik puanı
Çalışan sayısı	Korelasyon	1	0,220
	Anlamlılık		0,124
BİT gelişmişlik puanı	Korelasyon	0,220	1
	Anlamlılık	0,124	

4.2.1. Kümeleme Analizi

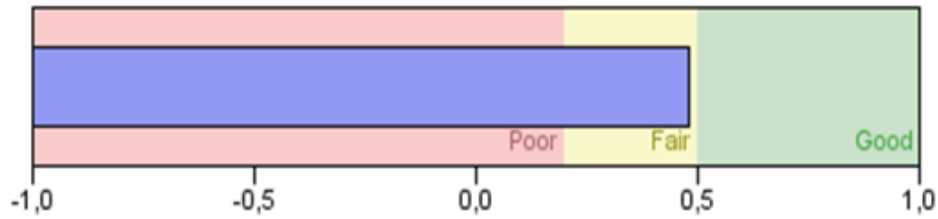
Kümeleme analizi, uzaklık matrisi ya da benzerlik matrisinden yararlanarak birimleri kendi içerisinde homojen ve kendi aralarında heterojen gruplara ayırmaya yarayan yöntemdir (Mauro, Luca ve Dell'Acqua, 2013:11). Çok değişkenli analiz tekniklerinden biri olan kümeleme analizinin öncelikli amacı, birey ya da nesnelerin temel özelliklerini dikkate alarak onları gruplamaktır. Diğer bir deyişle, gruplanmamış verileri

benzerliklerine göre gruplandırarak araştırmacıya özet bilgi sunmaktadır (Kalaycı, 2014:349).

En çok bilinen ve kullanılan kümeleme yöntemleri; hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan yöntemler şeklinde iki grupta toplanabilir. Eğer araştırmacının, küme sayısına ilişkin önceden bir ön bilgisi varsa veya araştırmacı anlamlı olacak küme sayısına karar vermişse, hiyerarşik olmayan yöntemlerden yararlanması daha uygundur (Yılmaz, 2011:49).

Bu çalışmada önceden bilinen bir küme sayısı olmadığından, ilk olarak iki aşamalı kümeleme yöntemi ile firmaların kaç kümeye ayrılması gerektiği belirlenmiştir. Analiz sonuçları Şekil 14'te yer almaktadır.

Şekil 9: İki Aşamalı Kümeleme Modeli Özeti



Şekil 10'a bakıldığında veri setinin iki anlamlı gruba bölüldüğü görülmektedir. Yani çalışma kapsamındaki firmalar, kendi aralarında homojen, birbirleri ile heterojen olmak üzere 2 kümede toplanmıştır. 2 kümenin kalitesi orta düzey olarak belirlenmiştir.

Olması gereken küme sayısına karar verildikten sonra, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden en sık kullanılanı olan k-ortalamlar tekniği ile firmaların iki kümeye nasıl dağıldığına ve her bir firmanın o kümenin merkezine olan uzaklığına bakılmıştır. Analizin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 15: Firmalar, Ait Oldukları Kümeler ve Küme Merkezlerinden Uzaklıkları

Firma No	Küme	Uzaklık	Firma No	Küme	Uzaklık
1	1	,680	29	2	,268
2	1	,622	30	1	,761
3	2	,167	31	1	,515
4	2	,462	32	1	,587
5	1	,689	33	1	,551
6	2	,572	34	1	,898

Tablo 15 (devam)

7	2	,713	35	1	,985
8	2	1,046	37	1	,688
9	2	,429	38	1	,686
10	1	,574	39	2	,643
11	2	,982	40	1	,698
12	2	,462	41	2	,462
14	2	,402	42	2	1,040
15	2	,635	43	2	,462
16	1	,422	44	2	,693
17	2	,462	45	1	,493
18	1	,761	46	2	,635
19	1	,761	47	2	,193
21	2	,462	48	1	,739
22	1	,383	49	1	,613
23	2	,380	50	1	,597
24	1	,496	51	2	,492
25	2	,462	53	1	,580
26	1	,761	54	2	,343
27	1	,899	55	2	,611

Tablo 15, çalışma kapsamında ele alınan 50 adet firmanın iki kümeye dağılımını göstermektedir. Bu dağılıma göre kümelerin her biri 25 firmadan oluşmaktadır. Küme 1 BT gelişmişlik puanı en yüksek olan 25 firmadan, Küme 2 ise BT gelişmişlik puanı en düşük 25 firmadan oluşmaktadır. Küme 1’de yer alan firmalar sektörlerine göre incelendiği zaman, veri setindeki 7 otomotiv firmasının 6’sının ve 11 hizmet firmasının 7’sinin bu kümede yer aldığı görülmüştür. Ayrıca bu kümede yer alan bütün firmaların hepsi sektörde 5 yıl veya daha uzun süredir faaliyet göstermektedir.

Firmaların küme merkezlerine olan uzaklıklarına bakıldığında 42 ve 8 numaralı firmanın ikisinin de Küme 2’ye ait olduğu ve küme merkezine uzaklıklarının 1’den daha fazla olduğu görülmüştür. Yani Küme 2’deki firmalar kendi aralarında Küme 1’deki firmalara göre daha heterojen bir yapı sergilemektedirler. Bu durum küme uzaklıklarından anlaşılacağı gibi, kümelerin BT gelişmişlik puanlarının standart sapmalarına bakarak da yorumlanabilir.

Tablo 16: Kümelerin BT Gelişmişlik Puanı İstatistikleri

	Küme No	N	Ortalama	Standart Sapma
BİT Gelişmişlik Puanı	1	25	5,151	0,153
	2	25	3,106	0,250

Tablo 16'ya bakıldığında, birinci kümede yer alan firmaların BT gelişmişlik puanı ortalamasının, ikinci kümedeki firmaların ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Yani Küme 1'deki firmalar Küme 2'deki firmalara kıyasla BT gelişmişliği fazla olan firmalardır denilebilir. Standart sapmanın Küme 1'de daha düşük olması, bu kümede yer alan firmaların BT gelişmişlik puanlarının kendi arasında daha tutarlı olduğunu göstermektedir. Yani T gelişmişliği yüksek olan firmalar kendi arasında daha homojen bir grup oluşturmuştur.

Her ne kadar firmaların BT gelişmişlik puanları kümelere ayrılmadan önce sektörel bazda anlamlı bir farklılık göstermiyor olsa da, kümeleme analizinden sonra her iki küme için ayrı ayrı yapılan analizler sonucunda Küme 1'deki firmaların BT gelişmişlik puanı ile faaliyet gösterdiği sektörler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Aynı ilişki Küme 2'deki firmalar için söz konusu değildir. Analize ait sonuçlar Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17: Firmaların BT Gelişmişlik Puanı ve Sektörleri Arası ANOVA Testi Sonuçları

	F istatistiği	Anlamlılık
Küme 1	4,668	0,004*
Küme 2	0,589	0,773
Küme 1+Küme 2	0,763	0,637

Not: Her küme için, tek yönlü ANOVA testi sonuçları homojenlik testi varsayımını sağlamış olup, tabloda ayrıca gösterilmemiştir. * $p=0,05$ 'te anlamlıdır.

Tablo 18'de kümelere ait BT gelişmişlik puanlarına ilişkin yapılan t-testi sonuçları yer almaktadır. Anlamlılık değeri her iki durumda da 0,05'ten daha küçük çıktığı için, kümelerin ortalamaları arasında önemli bir fark olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumda firmaların yer aldıkları kümeye göre BT gelişmişlik puanının farklılaştığını söylemek mümkündür.

Tablo 18: Kümelere Göre BT Gelişmişlik Puanının Karşılaştırılması

	Levene Testi Sonuçları		t Testi Sonuçları
	F	Anlamlılık	Anlamlılık (çift kuyruk)
Eşit varyanslar	7,205	0,010	,000**
Eşit olmayan varyanslar			,000

** p=0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Firmalar kümelere ayrılmadan önce anlamlı bulunan dört metriğin bu iki küme için de anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını anlamak için metrikler ve kümeler arasında başka bir t-testi daha yapılmıştır.

Tablo 19: Kümelere Göre Metrik Anlamlılıklarının Karşılaştırılması

	Levene testi sonuçları		t-testi Sonuçları
	F	Anlamlılık	Anlamlılık (çift kuyruk)
<i>(Bilgisayardan faydalanan çalışan sayısı oranı)</i> Eşit varyanslar	0,54	0,818	0,336
Eşit olmayan varyanslar			0,336
<i>(İnternete bağlı bilgisayar sayısı oranı)</i> Eşit varyanslar	14,465	0,000	,118
Eşit olmayan varyanslar			0,123
<i>(Web sitesinden verilen hizmet sayısı)</i> Eşit varyanslar	0,258	0,614	0,366
Eşit olmayan varyanslar			0,367
<i>(Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı)</i> Eşit varyanslar	18,132	0,000	0,003*
Eşit olmayan varyanslar			0,004
<i>(Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı)</i> Eşit varyanslar	14,524	0,000	0,000*
Eşit olmayan varyanslar			0,000
<i>(İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı)</i> Eşit varyanslar	43,387	0,000	0,000*
Eşit olmayan varyanslar			0,000
<i>(Ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı)</i> Eşit varyanslar	11,003	0,002	0,000*
Eşit olmayan varyanslar			0,000
<i>(Ar-Ge çalışan sayısı oranı)</i> Eşit varyanslar	8,059	0,007	0,144
Eşit olmayan varyanslar			0,147

*p=0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 19 (devam)

	Levene testi sonuçları		t-testi sonuçları
	F	Anlamlılık	Anlamlılık (çift kuyruk)
(BT çalışan sayısı oranı) Eşit varyanslar	13,092	0,001	0,085
Eşit olmayan varyanslar			0,091
(Ar-Ge harcamalarının oranı) Eşit varyanslar	4,857	0,032	0,333
Eşit olmayan varyanslar			0,337
(BT harcamalarının oranı) Eşit varyanslar	4,481	0,039	0,284
Eşit olmayan varyanslar			0,285
(Sistemde saklanan verilerin oranı) Eşit varyanslar	0,419	0,521	0,367
Eşit olmayan varyanslar			0,367

*p=0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Tüm veri seti için BT gelişmişlik puanı ile güçlü korelasyona sahip olduğu ispat edilen dört metrik (elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı, elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı, intranete bağlı bilgisayarların oranı ve ektranete bağlı bilgisayarların oranı), Tablo 19’da da görüldüğü gibi kümeler arasında da anlamlı farklılığa neden olan metriklerdir. Bu dört metriğin ortalamasının kümeler içerisindeki dağılımı Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20: Kritik Öneme Sahip Dört Metriğin Kümelerdeki Ortalama Değerleri

Metrik	Ortalama	
	Küme 1	Küme 2
Elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı	,4396	,1440
Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı	,5316	,1140
İntranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	,9247	,4054
Ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı	,6873	,1243

Tablo 20’ye göre; Küme 1’de bulunan firmaların siparişlerinin yaklaşık %45’i elektronik yollarla alınıyorken, bu oran Küme 2’de %15’tir. Elektronik yollarla verilen siparişlerin oranında da durum benzer olup, Küme 1’de bu oran %53 iken, Küme 2’de %11’dir. Küme 1’e ait firmaların intranete bağlı bilgisayar sayısı oranı 1’e çok yakın bir değer çıkmıştır ancak Küme 2’de bu oran %50’ye bile ulaşamamıştır. Aynı durum

ekstranete bağılı bilgisayar sayısı oranı için de geçerli olup, Küme 1’de bu oran %70’e yakın iken, Küme 2’de %10’u ancak geçebilmiştir.

4.3. Bilişim Teknolojisi Gelişmişliği ile Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Bu bölümde, çalışanların ve organizasyonların teknolojiye yönelik tutumları ile organizasyonların BT gelişmişlik puanları arasındaki ilişki incelenmektedir. Bunun haricinde, bir firmadaki çalışanların ve organizasyonun teknolojiye olan yaklaşımları arasında herhangi bir ilişki bulunup bulunmadığı da bu bölümde ele alınmıştır.

Tablo 21’de çalışma kapsamında yer alan firmaların *çalışanların teknolojiye yönelik tutumu* ve *organizasyonun teknolojiye yönelik tutumu* bölümlerinden aldıkları puanlara yer verilmiştir. Bu puanlar, anketin likert ölçek kullanılarak hazırlanan ikinci ve üçüncü bölümlerinden elde edilmiştir. Çalışanların her soruya verdikleri cevaba karşılık gelen likert puanları toplanmış, toplam puan soru sayısına bölünerek tablodaki değerler elde edilmiştir. Çalışanların ve organizasyonların tutum puanları 5’e yaklaştıkça teknolojiye karşı daha olumlu bir görüşün benimsendiği anlaşılmaktadır.

Tablo 21: Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutum Puanları

Firma No	Çalışanların teknolojiye yönelik tutum puanı	Organizasyonun teknolojiye yönelik tutum puanı	Firma No	Çalışanların teknolojiye yönelik tutum puanı	Organizasyonun teknolojiye yönelik tutum puanı
1	3,11	3,21	29	3,29	3,42
2	2,64	4,07	30	4,2	4,6
3	3,11	3	31	3,14	4,28
4	3,14	3,14	32	3,64	3,64
5	3,7	3,28	33	2,91	3,64
6	3,41	3,21	34	3,64	3,28
7	3,08	3,8	35	3,7	3,46
8	2,9	3,57	37	3,7	3,42
9	2,88	3,5	38	3,08	3,78
10	3,36	2,78	39	2,78	3,07
11	3,79	2,92	40	3,29	3,35
12	3,02	3,14	41	2,82	3
14	2,85	2,2	42	3,47	3,64
15	3,38	3,64	43	3,38	2,42
16	3,88	4,06	44	3,17	3,85

Tablo 21 (devam)

17	2,85	4,78	45	3,08	2,71
18	3,26	4,07	46	3,88	4,46
19	3,67	4,78	47	3,02	4
21	3,14	1,85	48	3,23	2,5
22	3,02	3,64	49	3,84	2,64
23	3,47	4,73	50	2,94	4
24	3,35	4,07	51	3,43	4,78
25	2,82	2,35	53	3,73	3,85
26	2,82	4,26	54	2,85	2,78
27	3,97	4,28	55	3,3	4,07

Not: 13, 20, 28, 36 ve 52 numaralı firmalar eksik ve/veya tutarsız veri sebebi ile çalışma kapsamına dahil edilemediğinden tabloda yer almamaktadır.

Bir önceki bölümde hesaplanan BT gelişmişlik puanları ile çalışanların ve organizasyonların tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22: Puanlar Arası Korelasyon Analizi

		BİT gelişmişlik puanı	Çalışanların Yaklaşımı	Organizasyonun Yaklaşımı
BİT gelişmişlik puanı	Korelasyon	1	0,291	0,319
	Anlamlılık		0,040*	0,024*
Çalışanların Yaklaşımı	Korelasyon	0,291	1	0,238
	Anlamlılık	0,040		0,096
Organizasyonların Yaklaşımı	Korelasyon	0,319	0,238	1
	Anlamlılık	0,024*	0,096	

* p=0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 22’ye bakıldığında BT gelişmişlik puanı ile hem çalışanların hem de organizasyonların teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Yani bir firmanın BT gelişmişliğine etki eden faktörler sadece o firmaya ait altyapı olanakları değildir. Firma çalışanlarının ve organizasyonun teknolojiye olan yaklaşımının da bir bütün olarak BT gelişmişliğine etkisi vardır. Bunun aksine çalışanların teknolojiye yönelik tutumu ile organizasyonların teknolojiye yönelik tutumu arasında herhangi bir ilişki çıkmamıştır. Her ne kadar örgüt içi eğitimlerin, üst

yönetim desteğinin ve örgüt içi desteklerin firmanın BT gelişmişliği ile ilişkisi olsa da, bu yaklaşım çalışanların teknolojiye olan tutumlarını değiştirmeye yetmemektedir. Yani kişilerin teknolojiye yönelik yaklaşımları, çalıştıkları firmanın teknolojiye olan tutumuna bağlı olarak değişmemektedir.

Çalışanların ve organizasyonların teknolojiye yönelik tutumlarının bir önceki bölümde elde edilmiş olan Küme 1 ve Küme 2’de nasıl farklılaştığı ise Tablo 23’te yer almaktadır.

Tablo 23: Çalışanların ve Organizasyonların Teknolojiye Yönelik Tutum Puanlarının Kümelere Göre Karşılaştırılması

	Ortalama		Levene Testi Sonuçları		t Testi Sonuçları
	Küme 1	Küme 2	F	Anlamlılık	Anlamlılık (çift kuyruk)
Çalışanların tutumu	3,396	3,169	3,495	0,068	0,030*
Organizasyonların tutumu	3,666	3,412	1,478	0,230	0,212

*p=0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Analiz sonuçlarına göre Küme 1’deki çalışanların puan ortalaması 3,39 ve Küme 2’deki çalışanların puan ortalaması 3,16’dir. Yani Küme 1’de yer alan firmaların çalışanları teknolojiye karşı daha ılımlı bir yaklaşım sergilemekle birlikte, yeni teknolojilere daha kolay uyum sağlayabilmekte ve teknolojinin hayatlarını kolaylaştırdığına inanmaktadırlar. p değeri 0,05’ten daha küçük bir değer çıktığından (0,03), grupların ortalamaları arasında da önemli bir fark olduğu gözlemlenmektedir. BT gelişmişlik puan ortalamasının da Küme 1’de daha yüksek çıktığı dikkate alındığında (Tablo 15), BT açısından gelişmiş firmalarda çalışanların teknolojiye olan bakış açılarının diğer firmalara oranlara daha yüksek olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. *Organizasyonların teknolojiye yönelik tutum puanlarına* bakıldığında da Küme 1’in Küme 2’den daha fazla puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Ancak, bu analize ait p değeri 0,05’ten daha büyük (0,212) çıktığından, bu puan türünde iki küme arasında istatistiksel bir anlamlılık oluşmamıştır. Bunun anlamı, çalışmaya destek veren firmaların teknolojiye yaklaşımları açısından aralarından herhangi bir farkın olmadığıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çağımızda ülkelerin ekonomik gelişmişlik ve refah düzeyleri ile bilim ve teknolojiye yaptıkları yatırım ve kullanım düzeyleri arasında bire bir ilişki olduğu bir gerçektir. Hızla gelişen ve değişen BT'lere uyum sağlamak için geleneksel devlet yapıları, e-devlet adı verilen daha esnek ve daha hızlı devlet modellerine dönüşmek zorunda kalmıştır. Bu dönüşüm sürecinde, ülkelerin gelişme oranlarını hesaplamak ve daha öngörülebilir bir kalkınma sağlamak amacı ile toplumların BİT'lere uyumu gösteren ölçme indekslerine ihtiyaç duyulmuştur. (Başar ve Bölükbaş, 2010:161). Dünya Bankası, Avrupa Birliği Komisyonu, ITU gibi dünyanın saygın kurumları tarafından geliştirilen ve pek çoğu yılda bir defa rapor olarak yayınlanan bu indekslerin nihai amacı ülkelerin bilgi toplumuna hazırlık düzeylerini ölçmektir. E-hazırlık olarak isimlendirilen bilgi toplumuna hazır olma düzeyi, her indekste farklı göstergeler yardımıyla hesaplandığından, aynı ülkenin farklı indekslerde farklı sıralamalara sahip olmasına rağmen, bu indeksler yinede ülkelerin BİT konumları için yaklaşık değerler vermektedir.

Türkiye'de bu konuda yapılan çalışma sayısı yetersiz olmakla birlikte en kapsamlı çalışma TÜİK tarafından yürütülmekte olan Hanehalkı ve Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'dır. Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması'nın sonuçlarına göre; internete erişimi olan hane oranı %60,2 iken, internet kullanan bireyler nüfusun %53,8'ini oluşturmaktadır. İnternet üzerinden yapılan alışverişlerin oranı ise %30,8'dir. Haneler için %30,8 olan e-ticaret oranının, girişimlerde sadece %8,6'da kalması, e-ticaretin girişimler arasında hala daha tam anlamıyla kabul görmediğinin önemli bir kanıtıdır. Web sayfasına sahip girişimlerin oranı %56,6 iken, girişimlerin %89,9'u genişbant bağlantısından faydalanmaktadır. Tüm dünyada kabul gören ve e-hazırlık indekslerinin de en temel göstergelerinden olan Ar-Ge çalışan sayısı ve harcamalarının bu çalışma kapsamına dahil edilmemiş olması Türkiye'nin bu konuya olan yaklaşımındaki eksikliğe dikkat çekmektedir. Ar-Ge faaliyetleri ile ilgili veriler 2003-2013 yıllarını baz alarak yapılan Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması kapsamında ayrıca ele alınmıştır. 2012 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki oranı %0,92 iken bu sayı 2013 yılında %0,95'e yükselmiştir, ancak bu oran dünya ülkeleri ile kıyaslandığında hala daha yeterli seviyeye ulaşamadığı görülmektedir.

Ülkelerin BİT hazırlığı konusunda kıyaslanabilmesi için pek çok ölçüm aracı geliştirilirken, bir ülkenin ekonomisinde önemli katkı sahibi olan organizasyonların BİT sahipliği ve kullanımını araştıran, farklı teknikler ile bu konuya yaklaşan çalışma sayısı oldukça azdır. Var olan çalışmalar ise genellikle tek bir BİT uygulamasına odaklanmış, organizasyonun genel yapı itibari ile hazır olma düzeyi ile ilgilenmemişlerdir. Bu çalışmada, Sakarya İli'nde faaliyet göstermekte olan organizasyonların BİT gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmış, bu amacı yerine getirebilmek için, ülkelerin e-hazırlık düzeylerini ölçen indeksler incelenmiş, organizasyonel düzeyde ölçüme uygun olacak metriklere karar verilerek firmaların BT gelişmişlik düzeyleri ölçülmüştür. Ayrıca çalışanların ve organizasyonun bir bütün olarak teknolojiye olan yaklaşımının BT gelişmişliği ile arasındaki ilişkinin belirlenmesine de çalışılmıştır.

Belirlenen on iki metrik ile her bir firma için BT gelişmişlik puanı hesaplanmıştır. Firmaları aldıkları puanlara göre gruplara ayırmak için kümeleme analizinden faydalanılmıştır. Analiz sonucunda iki kümede gruplanan firmalardan BT gelişmişlik puanı en yüksek olan 25 firma Küme 1'de, BT gelişmişlik puanı en düşük olan 25 firma Küme 2'de yer almıştır. Bu kümelerdeki firmaların genel özelliklerine bakıldığında, Küme 1'de yer alan tüm firmaların 5 yıl veya daha uzun süredir sektörde faaliyet gösterdikleri göze çarpmaktadır. Çalışma kapsamındaki 7 otomotiv firmasının 6'sının ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren 11 firmanın 7'sinin Küme 1'de yer aldığı görülmüştür. Otomotiv ve hizmet sektörleri diğer sektörlerle göre BT gelişmişliği daha yüksek olan sektörler olarak ön plana çıkmıştır.

Yapılan analizler sonucunda, hem tüm veri seti için hem de kümeler arasında BT gelişmişlik puanında farklılaşmaya neden olan metriklerin; elektronik yollarla alınan siparişlerin oranı, elektronik yollarla verilen siparişlerin oranı, intranete bağlı bilgisayar sayısı oranı ve ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranı olduğu bulunmuştur. TÜİK'in, Girişimlerde Bilişim Teknolojisi Araştırması sonuçlarına benzer olarak firmaların e-ticareti etkin bir şekilde kullanmadığı, kullananların BT gelişmişliği sıralamasında daha üst sıralarda yer aldığı görülmüştür. Türkiye Elektronik Ticaret İşletmecileri Derneği'nin 2011 yılında yayınladığı raporda, elektronik ticaretin en çok hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmalar tarafından tercih edildiği belirtilmiştir (www.ids.com, 2012). Çalışma kapsamındaki hizmet işletmelerinin yarısından

fazlasının BT gelişmişliği daha yüksek olan Küme 1’de yer alıyor olması, bu sonucu destekler niteliktedir. Firmaları BT gelişmişliği puanında üst sıralara taşıyan diğer iki metriktir intranete bağlı bilgisayar sayısı oranının ortalamasının, Küme 1’de %100’e çok yakın değer alırken, Küme 2’de %50’ye bile ulaşamamış olması şirket içi iletişimlerine gerekli yatırımı yapan firmaların daha yüksek BT gelişmişlik puanına sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Aynı durum ekstranete bağlı bilgisayar sayısı oranlarında da geçerli olup, Küme 1’de %70’e yakın olan oran, Küme 2 için %10 civarlarındadır. Bunun anlamı şirket içi ve şirket dışı iletişimlerinde geleneksel yollar yerine BT araçlarından faydalanan firmaların BT gelişmişliğinin daha yüksek olduğudur.

Veri seti içerisinde standart sapması en düşük olan metrikler; BT çalışan sayısı oranı ile Ar-Ge ve BT harcamalarının oranıdır. Bunun anlamı çalışma kapsamındaki firmaların bu üç metrik için verdikleri cevapların birbirine yakın olduğudur. BT ve Ar-Ge alanında yapılan yatırımlar, Türkiye genelindeki duruma paralel olarak, çalışmaya katılan firmaların çoğunda düşük seviyede olduğu için BT gelişmişliği puanlamasında herhangi bir farklılık yaratmamıştır.

Yapılan diğer analizlerde, hem çalışanların hem de organizasyonların teknolojiye yönelik tutumları ile firmaların BT gelişmişlikleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu ilişki Küme 1 ve Küme 2 için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, çalışanlarının teknolojiye olan yaklaşımları iki grup için anlamlı bir fark yaratırken, organizasyonların teknolojiye yönelik tutumları $p=0,05$ düzeyinde anlamlı bir fark yaratmamıştır. Bu yüzden BT gelişmişliği fazla olan firmalarda aynı zamanda çalışanların teknolojiye yaklaşımlarının da daha olumlu olduğu yorumu yapılabilir.

Firmaların sektörlerine göre BT gelişmişlik puanlarına bakıldığında, tüm veri seti için sektörler arasında herhangi bir fark oluşmazken, kümeler arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Küme 1’de otomotiv ve hizmet sektörleri, Küme 2’de ise yapı-inşaat ve makine-metal sektörleri ön plana çıkmıştır. Bunun anlamı otomotiv ve hizmet sektöründe yer alan firmaların genellikle BT gelişmişliklerinin fazla, yapı-inşaat ve makine-metal sektörlerinde yer alan firmaların ise genellikle düşük olduğudur.

Araştırma kapsamında ele alınan 9 firmanın çalışan sayısı 250'den büyük olmasına rağmen, KOBİ'ler ile BT gelişmişlik puanı açısından herhangi bir farklılaşmalarının olmaması, bu firmalar açısından olumsuz bir imaj ortaya çıkartmaktadır. "Büyük firmalar teknolojiyi daha iyi kullanır" algısının bu çalışmaya katılan firmalar için doğru bir genelleme olmadığı anlaşılmıştır.

Bu çalışmanın, firma ve firma çalışanlarının katılımının sayısının artırılmasıyla daha kapsamlı bir hale getirilebilmesi önem taşımaktadır. Bu sonuçlar çalışmada ulaşılabilmiş olan Sakarya İli'ndeki katılımcı firmalar için geçerli olup, çalışmanın daha fazla sayıda firmaya ulaştırılması hatta tüm Türkiye genelinde yapılması çok daha farklı analizlerin yapılabilmesine imkan sağlayacaktır. Ayrıca yapılacak çalışma neticesinde ortaya çıkan sonuçlar ile, KOSGEB, TÜBİTAK, TÜİK vb. organizasyonların mevcut BT durumları hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. Ayrıca kullanılan metrik setinin farklı amaçlara hizmet edecek şekilde genişletilmesi de, çalışmaya farklı boyutlar kazandırabilecektir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2004). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (3. bs b.). İstanbul: Sakarya Kitabevi.
- Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Case, D. (2002). *Looking for Information: A survey of research on information seeking, needs, and behavior*. Boston: MA: Elsevier/Academic Press.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., & Yağcı, E. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- İrzık, G. (2002, Kasım). Bilgi Toplumu mu, Enformasyon Toplumu mu? Analitik-Eleştirel Bir Yaklaşım. İ. Tekeli, S. Özoğlu, B. Akşit, & G. İrzık içinde, *Bilgi Toplumuna Geçiş: Sorunlar Görüşler Yorumlar Eleştiriler ve Tartışmalar* (s. 53-62). TÜBA Yayınevi.
- Kalaycı, Ş. (2014). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayınları.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2011). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Prentice Hall.
- Mengüşoğlu, T. (1988). *İnsan Felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Stewart, A. (2000). *Entelektüel Sermaye*. İstanbul: Konent Kitap.
- Tekin, M., Güleş, H., & Burgess, T. (2000). *Değişen Dünyada Teknoloji Yönetimi*. Konya : Damla Ofset.

Rusten, E., & Heather, H. (2002). Technologies For Education Potentials, Parameters, And Prospects. W. Haddad, & A. Draxler içinde, *Infrastructure: Hardware, Networking, Software and Connectivity* (s. 76-94). Washington: DC: Academy for Educational Development.

Sürekli Yayınlar

2014-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (Taslak). (2014, Mayıs). 1-199.

T.C. Kalkınma Bakanlığı.

Aboelmaged, M. (2014). Predicting e-readiness at firm-level: An analysis of technological, organizational and environmental (TOE) effects on e-maintenancereadiness in manufacturing firms. *International Journal of Information Management*(34), 639-651.

Acar, D., Ömürberk, N., & Ömürberk, V. (2003). Bilgi Teknolojilerinin Gıda Sektöründe Kullanımının Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(2), 1-22.

Aghaei, S., Nematbakhsh, M., & Farsani, H. (2012). Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology (IJWesT)*, 3(1), 1-10.

Alp, S. (2010). Avusturya Okulu Bilgi Teorileri ve E-Ticaret Çerçevesinde Akerlof'un Limon Piyasa Modelinin Değerlendirilmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(1), 175-190.

Archibugi, D., & Coco, A. (2004). A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo). (44). CEIS Working Paper.

Barış, M. (2014). *Bilgi Toplumu ve Yenilikçilik/Özel İhtisas Komisyonu Raporu*.

Bartel, A. (2005, Kasım). How Does Information Technology Really Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement and Worker Skills. *Working Paper 11773*. 1050 Massachusetts Avenue: National Bureau of Economic Research.

- Başar, M., & Bölükbaş, A. (2010). Gelişmişlik Göstergeleri ve e-Devlet İndeksi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 157-170.
- Bayraç, H. (2003). Yeni Ekonomi'nin Toplumsal, Ekonomik ve Teknolojik Boyutları. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 41-62.
- Berberoğlu, B. (2010). Bilgi Toplumu ve Bilgi Ekonomisi Oluşturma Yolunda Türkiye ve Avrupa Birliği. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 29(2), 111-131.
- Beşkese, M., & Tanyaş, M. (2006). Bilişim Teknolojisi yatırımlarının değerlendirilmesine yönelik uygun yöntemin seçilmesi modeli – ERP yazılımı seçimi uygulaması. *İTÜ dergisi*, 5(1), 217-227.
- Canpolat, Ö. (2001). *E-Ticaret ve Türkiye'deki Gelişmeler*. Ankara: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği.
- Canpolat, Ö. (2001). *E-Ticaret ve Türkiye'deki Gelişmeler*. Ankara: T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Hukuk Müşavirliği.
- Chen, D., & Dahlman, C. (2006). *The Knowledge Economy, The KAM Methodology and World Bank Operations*. Washington, D.C: The World Bank.
- Coşkun, N. (2004). Elektronik Ticaretin Gelişiminde Temel Dinamikler ve Gelişimi Önündeki Engeller. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 243-258.
- Desai, M., Fukuda-Parr, S., Johansson, C., & Sagasti, F. (2002). Measuring the Technology Achievement of Nations and the Capacity to Participate in the Network Age. *Journal of Human Development*, 3(1), 95-122.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2006). *Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010)*.
- Düzakın, E., & Yalçınkaya, S. (2008). Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemi ve Çukurova Üniversitesi Öğretim Elemanlarının Yatkinlikleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 225-244.

- Dwyer, A., Nielsen, C., Day, S., & Roberts, S. (2004). Quantifying Social Vulnerability: A Methodology for Identifying Those At Risk to Natural Hazards. *Geoscience Australia Record*, 2004/14.
- European Telecommunication Standard Institute. (1992, Aralık). European Telecommunication Standard. *Metropolitan Area Networks Principles and Architecture*.
- Forrester Global Tech Industry. (2011). *IHS Global Insight/Deloitte Analysis*.
- Godin, B. (2006). The Knowledge Based Economy: Conceptual Framework of Buzzword? *Journal of Technology Transfer*(31), 17-30.
- Godin, B. (2008). The Information Economy: The History of a Concept Through its Measurement, or How to Make a Politically Relevant Indicators. *Project on the History and Sociology of S&T Statistics*. Montreal: INRS, Forthcoming.
- Göl, M. (1999). Stratejik Karar Alma Ortamında Üst Yönetim Bilgi Sistemi ve Uzman Sistemler. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(3), 357-364.
- Group, P. &. (2006). "*Bilgi ve İletişim Teknolojileri*" Mevcut Durum Tespiti Nihai Rapor. Devlep Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı.
- Güleş, H. (2000). Bilişim Sistemlerinin Toplam Kalite Yönetimindeki Yeri ve Önemi. *D.E.Ü.İ.İ.B.F Dergisi*, 15(1), 103-113.
- Hanafizadeh, P., Hanafizadeh, M., & Khodabakhshi, M. (2009). Taxonomy of e-readiness assessment measures. *International Journal of Information Management*, 29(3), 189-195.
- Heeks, R., Molla, A., Boateng, R., & Hinson, R. (2011). Advancing e-commerce beyond readiness in a developing country: Experiences of Ghanaian firms. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 9(1), 1-16.
- IDC. (2011). IDC MEA Blackbook Q1 .

- Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P., & Cavaye, A. (1997). Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model. *MIS Quarterly*, 21(3), 279-305.
- ITU. (2010). *Core ICT Indicators*. Geneva, Switzerland.
- ITU. (2013). *Measuring the Information Society: The ICT Development Index*. Geneva.
- İpçioğlu, İ., Haşit, G., & Dertli, D. (2009). Teknolojik Değişimin Yarattığı Etki Türleri ile İşgörenlerin Demografik Özellikleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Bir Tekstil Firması Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 10(1), 121-149.
- Karadal, F., & Türk, M. (2008). İşletmelerde Teknoloji Yönetiminin Geleceği. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 59-71.
- Keseroğlu, H. (2010). Knowledge of Knowledge: Problematic of Epistemology of Library and Information Science. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 685-704.
- Kırçova, İ. (2006). *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Elektronik Tedarik Sistemleri ve Avantajları*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- Kurnaz, S., Çetin, Ö., & İnce, F. (2003, Temmuz). Yazılım Mühendisliğinde Kalite ve UML. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 1-12.
- Lin, C., Shih, H., & Sher, P. (2007). Integrating Technology Readiness into Technology Acceptance: The TRAM Model. *Psychology and Marketing*, 24(7), 641-657.
- Lou, E., & Goulding, J. (2010). Organisational e-readiness in the built environment: People, process, technology. *Challenges, Opportunities and Solutions in Structural Engineering and Construction*, 965-968.
- Mauro, R., Luca, M., & Dell'Acqua, G. (2013). Using a K-Means Clustering Algorithm to Examine Patterns of Vehicle Crashes in Before-After Analysis. *Modern Applied Science*, 7(10), 11-19.

- Meçik, O. (2013). Türkiye İçin 2010-2012 Dönemi Karşılaştırmalı Bilgi Ekonomisi Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(2), 115-139.
- Minges, M. (2005). *Evaluation of e-Readiness Indices in Latin America and the Caribbean*. Santiago, Chile: United Nations Publication.
- Muafi, R., Gusaptono, R., Effendi, M., & Charibaldi, N. (2012). The information technology (IT) adoption process and e-readiness to use within Yogyakarta Indonesian small medium enterprises (SME). *International Journal of Information and Communication Technology Research*, 2(1), 29-37.
- Mutula, S., & van Brakel, P. (2006). An evaluation of e-readiness assessment tools with respect to information access: Towards an integrated information rich tool. *International Journal of Information Management*(26), 212-223.
- Naseebullah, S., Dominic, P., & Khan, M. (2011). A framework of organizational e-readiness impact on e-procurement implementation. *Communications in Computer and Information Science*(155), 240-245.
- Özel, H. (2013). E-Ticaret ve Türkiye'nin Bilgi Toplumundaki Yeri. *Akademik Bakış Dergisi*(38), 1-17.
- Özenç Uçak, N. (2010). Bilgi: Çok Yüzlü Bir Kavram. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 705-722.
- Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307-320.
- Porat, M. (1977). *The Information Economy: Definition and Measurement. Nine volumes*. Washington: Office of Telecommunication, US Department of Commerce.
- Rad, A. (2006). The impact of organizational culture on the successful implementation of total quality management. *The TQM Journal*, 18(6), 606-625.

- Selvi, Ö. (2012, Mart). Bilgi Toplumu, Bilgi Yönetimi ve Halkla İlişkiler. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(3), 191-214.
- Seyed, K., & Sattary, H. (2009). Comparison of e-readiness assessment models. *Scientific Research and Essay*, 4(5), 501-512.
- Soyer, A., & Erkut, H. (2008). Organizasyonlar İçin Rekabet Üstünlüğü Modeli Oluşturulması. *İTÜ Dergisi*, 7(4), 36-47.
- Tan, K., & Yap, C. (2009). Internet-based ICT adoption: Evidence from Malaysian SMEs. *Industrial Management and Data Systems*, 109(2), 224-244.
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2014). *Türkiye'de Bilgi Toplumuna Dönüşüm Çabaları ve Sonuçları Değerlendirme Raporu*.
- TÜİK. (2005). *Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması, Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması*.
- TÜİK. (2014). *Haber Bülteni/Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Araştırması*.
- Türkiye Bilişim Dergisi. (2013, Mayıs). *Olağan Şüpheli: Endeksler*(154).
- UNCTAD. (2006). *The Digital Divide Report: ICT Diffusion Index 2005*. New York and Geneva.
- UNPAN. (2004). *Global E-Government Readiness Report*. New York.
- UNSECO. (2010). *Measuring R&D: Challenges Faced by Developing Countries*. Canada.
- Uygur, A., & Göral, R. (2003). Ofis Otomasyon Teknolojilerinin Evrimi ve Yeni İş Dünyası Üzerindeki Etkileri. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*(2), 169-179.
- Volsky, R., Fontenot, R., & Blalock, L. (2000). Extranets: Impacts on Business Practices and Relationships. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 15(6), 438-457.

Webster, F. (1995). International Library of Sociology Series. *Theories of the Information Society*. içinde International Library of Sociology.

Yıldız, M. (2008). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (KOBİ) Bilgi Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi ve Bilgi Teknolojilerinin Firmalar Üzerindeki Etkileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 212-239.

Tezler

Karakaya, T. (2013). Küreselleşme Sürecinde E-Ticaretin Önemi ve Pazar Payı. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karazincir, T. (2007). Uzmanlık Tezi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve Savunma Sanayii Müsteşarlığı'ndaki Uygulamaları*. Ankara: Savunma Sanayi Müsteşarlığı.

Küçükünsal, J. (2006, Şubat). Metropol Alanlar İçin Kablosuz Erişim Uygulamaları ve Düzenleme Önerileri. *Uzmanlık Tezi*. Ankara: Telekomünikasyon Kurumu.

Özçam, Y. (2010, Haziran). Yüksek Lisans Tezi. *Bilişim Teknolojilerinin İşletmelerde İletişim ve Karar Alma Faaliyetlerine Etkileri: Kocaeli İlinde Faaliyet Gösteren Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (KOBİ) ve Bir Kamu Kurumunda Uygulama*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yılmaz, Ü. (2011, Haziran). Türkiye'de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Faktör Analizi ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*.

İnternet Kaynakları

Atlas, Y. (2007). *Arz Zinciri Yönetiminde Bilişim Teknolojisi*. www.bilgiyonetimi.org: <http://www.bilgiyonetimi.org> adresinden alınmıştır

Biggs, P. (2005, Eylül 22). *Developing a Digital Opportunity Index*. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/WISR07-chapter3.pdf> adresinden alınmıştır

- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2013, Mayıs). *Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Performans İndeksi*. Şubat 13, 2015 tarihinde <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473> adresinden alındı
- Coplugil, A. (2013, Haziran). *E-Bülten-Teknolojinin Kökleri*. Şubat 3, 2015 tarihinde Atılım Üniversitesi E-Bülteni: <http://e-bulten.library.atilim.edu.tr/sayilar/2013-06/yans2.html> adresinden alındı
- EC. (2015, Şubat 12). *Annex – Structure of the Digital Economy and Society Index (DESI) including EU average data*. Mart 11, 2015 tarihinde [www.ec.europa.eu](http://ec.europa.eu): <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/scoreboard> adresinden alındı
- Economist Intelligence Unit (EIU). (2010). *Digital Economy Rankings/Beyond e-Readiness*. Şubat 6, 2015 tarihinde http://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2010_FINAL_WEB.pdf adresinden alındı
- Ersoy, Z. (1998). *Elektronik Ticaret ve Ticaret Noktaları*. İGEME, Ankara: <http://www.igeme.org.tr/TUR/etrade/eticaret/et1.htm> adresinden alınmıştır
- EC. (2015, Şubat 12). *Annex – Structure of the Digital Economy and Society Index (DESI) including EU average data*. Mart 11, 2015 tarihinde [www.ec.europa.eu](http://ec.europa.eu): <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/scoreboard> adresinden alındı
- European Commission. (2015, Şubat 12). *EU Press Release Database*. Mart 11, 2015 tarihinde [www.europa.eu](http://europa.eu): http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4475_en.htm adresinden alındı
- EUROSTAT. (2013). [www.ec.europa.eu](http://ec.europa.eu). Nisan 8, 2015 tarihinde Research and development expenditure: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en> adresinden alındı,

- ITU. (2003). *ITU Digital Access Index: World's First Global ICT Ranking/Education and Affordability Key to Boosting New Technology Adoption*. Şubat 6, 2015 tarihinde http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2003/30.html adresinden alındı
- ITU. (2007). *Digital Opportunity Index (DOI)*. Şubat 6, 2015 tarihinde <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/> adresinden alındı
- Kaur, M. (2015). *Types of Computer Networks*. Mart 31, 2015 tarihinde [www.eazynotes.com: http://www.eazynotes.com/notes/computer-networks/slides/types-of-networks.pdf](http://www.eazynotes.com/notes/computer-networks/slides/types-of-networks.pdf) adresinden alındı
- Staudt, E. (2001, April 1-5). *The Future of Learning-Learning for the Future: Shapping the Transition*. 20th World Conference on Open Learning and Distance Education: http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/D-2001/final/keynote_speeches/monday/staudt_keynote_web.pdf adresinden alınmıştır
- The World Bank. (2011). *Using the Knowledge Assessment Methodology (KAM)*. Şubat 9, 2015 tarihinde <http://einstitute.worldbank.org/ei/course/using-knowledge-assessment-methodology-kam> adresinden alındı
- The World Bank. (2012). *Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings*. Şubat 9, 2015 tarihinde <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/2012.pdf> adresinden alındı
- tr.wikipedia.org*. Ocak 28, 2015 tarihinde Wikipedi: <http://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0internet#Ge.C3.A7mi.C5.9F> adresinden alındı
- TÜİK. (2014). *www.tuik.gov.tr*. Nisan 8, 2015 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16163> adresinden alındı

UNDESA. (2005). *Understanding Knowledge Societies*.

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UN/UNPAN020643.pdf>
adresinden alınmıştır

UNDP. (2001). *Human Development Report/Making New Technologies Work For Human Development*. Şubat 5, 2015 tarihinde

http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/262/hdr_2001_en.pdf adresinden alındı

UNIDO. (2002). *Industrial Development Report/Competing through innovation and learning*. Şubat 5, 2015 tarihinde

http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Industrial_development_report_2002_2003.pdf adresinden alındı

World Wide Web Foundation. (2013). *Web Index Report*. Şubat 4, 2015 tarihinde Web Index Report: <http://thewebindex.org/wp-content/uploads/2013/11/Web-Index-Annual-Report-2013-FINAL.pdf> adresinden alındı

www.ids.com. (2012). Nisan 12, 2015 tarihinde *Türkiye'nin e-ticaret haritası:*

<http://www.ids.com.tr/Teknolojik-Haberler/116/Iste-Turkiyenin-Eticaret-Haritasi> adresinden alındı

www.merriam-webster.com. (tarih yok). Ocak 28, 2015 tarihinde *An Encyclopedia*

Britannica Company: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/internet> adresinden alındı

www.royal.pingdom.com. (2012, Ağustos 28). *The incredible story of the first PC, from 1965*. Nisan 29, 2015 tarihinde www.royal.pingdom.com adresinden alındı

www.teknokent.cukurova.edu.tr. (2013). Şubat 13, 2015 tarihinde

<http://teknokent.cukurova.edu.tr/tr/detay.aspx?pageId=1501> adresinden alındı

www.hurriyet.com.tr (2013, Eylül 30). *İnternet sitesi açma zorunluluğu yarın başlıyor*.

Nisan 5, 2015 tarihinde <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/24819730.asp> adresinden alındı.

Diğer kaynaklar

- Adıgüzel, B., Özaslan, B., & Derindere, S. (2006). Lojistik Sektöründe Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı: Türkiyede Araç Takip Sisteminin (ATS) Kullanımına Yönelik Bir İnceleme. *V. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, (s. 927-928). Kocaeli.
- Altuntaş, G. (2014). Elektronik Ticaret Ders Notları.
- Çakar, H., & Varol, A. (2007). Bilgi Güvenliği ve RSA Şifreleme Algoritmasının İncelenmesi. *Ulusal Teknik Eğitim, Mühendislik ve Eğitim Bilimleri Genç Araştırmacılar Sempozyumu* (s. 1408-1418). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Çekici, T., Özceylan Aubrecht, D., & Coşkun, E. (2014). Designing an Information Technology Development Index for Business Organizations. *The Global Interdisciplinary Business-Economic Advancement (GIBA)*, (s. 1-10). Florida/Tampa.
- Güler, İ. (2015). Bilgisayar Ağları Ders Notları.
- Güneş, İ. (2000). Elektronik Ticaret ve KOBİ'ler İçin Fırsatlar. *Krizden Çıkışta KOBİ'lerin Yeniden Yapılanması ve 2000'li Yıllar İçin Değişim Stratejileri Kongresi* (s. 335-342). Adana: Çukurova Üniversitesi İİBF.
- Lou, E. (2010). E-readiness: How ready are UK construction organizations to adopt IT. *Proceedings of 26th annual ARCOM conference*, (s. 947-956). Leeds, UK.
- Şahin, M. (2008). Çağdaş Bilgi Sistemi ve Dijital İşletmeler. *Yönetim Bilgi Sistemi*. içinde AÖF Ders Notları.
- Uğur, N., Coşkun, E., Özceylan Aubrecht, D., & Koç, T. (2014). Yeni Sayısal Uçurum ve Boyutlarına Yönelik Bir İnceleme. *Yönetim Bilişim Sistemleri Kongresi*, (s. 54-66). İstanbul.

EKLER

EK-1

FİRMALARIN BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ ALTYAPISI VE ÇALIŞANLARININ BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ ÖLÇÜLMESİNE YÖNELİK BİR ANKET

Değerli katılımcı;

Bu anketin amacı firmanızın bilişim teknolojisi alt yapısının ve sizin bilgi teknolojilerine yönelik tutumunuzun belirlenmesidir. Anket 3 bölümden oluşmakta olup vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçlarla yüksek lisans tezi için kullanılacaktır. Sorulara vereceğiniz samimi cevaplar çalışmanın doğruluğu açısından oldukça önem taşımaktadır.

İlginiz için teşekkür ederiz.

Yrd. Doç. Dr. Dilek ÖZCEYLAN AUBRECHT

Arş. Gör. Tuğba KOÇ

FİRMANIN GENEL YAPISINA İLİŞKİN SORULAR

1. Firmanız hangi sektörde faaliyet göstermektedir?

- Tekstil-Giyim Ambalaj Otomotiv Elektrik-elektronik
 Makine-metal Gıda Yapı-inşaat sanayi Hizmet Diğer

2. Firma bu sektörde kaç yıldır faaliyet göstermektedir?

- 0-1 yıl 2-3 yıl 4-5 yıl >5 yıl

3. Firmada çalışan toplam kişi sayısı nedir?

4. Firma bünyesinde bilgi işlem departmanı mevcut mu? Evet Hayır

Eğer bilgi işlem departmanınız mevcut ise; bu departmanda çalışanların mesai saatleri içerisinde vakit ayırdığı işleri toplam 100 olacak şekilde oranlayınız.

- Olması gereken yeni sistemler için altyapı hazırlayarak (yeni sistem tasarımı) %.....
 - Var olan sistemlerin bakımını yaparak %.....
 - Çalışanların arıza bildirimleriyle ilgilenerek %.....
 - Diğer (lütfen belirtiniz) %.....
- Toplam=%100**

5. İnternet erişiminizi nasıl sağlıyorsunuz?

- ADSL Ethernet Mobil Telefon hattı Kablolulu modem

1. BOYUT: FİRMANIN BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ YETERLİLİĞİ

1	Firmanızda bulunan toplam bilgisayar sayısı nedir?		
2	Çalışanlarınızdan kaçını mevcut bilgisayarlardan faydalanıyor?		
3	Mevcut bilgisayarlardan kaç tanesi internete bağlı durumdadır?		
4	Eğer mevcut bir web siteniz var ise web sitenizden verdiğiniz hizmet sayısı kaçtır? (istek, şikayet, satın alma vb.)		
5	Elektronik yollarla alınan siparişlerin (üretim işletmesi iseniz üretimini yapabilmek için gerekli parça alımlarının), toplam siparişler içerisindeki payı nedir?		
6	Elektronik yollarla verilen siparişlerin (üretim işletmesi iseniz üretimini yapabilmek için gerekli parça alımlarının), toplam siparişler içerisindeki payı nedir?		
7	İntranete (şirket içi haberleşme portalı) bağlı bilgisayar sayınız nedir?		
8	Extranete (şirket dışı haberleşme portalı) bağlı bilgisayar sayınız nedir?		
9	(Varsa) Ar-Ge departmanında çalışan kişi sayısı nedir?		
10	(Varsa) Bilgi-işlem departmanında çalışan kişi sayısı nedir?		
12	(Eğer yapılıyorsa) Ar-Ge harcamalarının toplam bütçe içerisindeki oranı nedir?		
13	BT faaliyetlerine yapılan harcamaların toplam bütçe içerisindeki oranı nedir?		
14	Firma bünyesinde saklanan bilgilerin yaklaşık %kaçı dosya tipinde (excel vb.), % kaçını sistemler üzerinde saklanmaktadır?	%..... dosya tipi	%..... Sistem

2.BOYUT: ÇALIŞANLARIN BİLİŞİM TEKNOLOJİSİNE YAKLAŞIMLARI

Çalışmanın 1. boyutunu oluşturan “kişisel özellikler” kısmında **sizin** teknolojiye olan yaklaşımınızın ölçülmesi amaçlanmıştır. Burada vereceğiniz cevaplar hiçbir şekilde kimseyle paylaşılmayacak olup, sorulara vereceğiniz doğru cevaplar çalışmanın güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Soruya karşılık gelen kutucuklardan ilgili olanına x işareti koymanız yeterli olacaktır.

1= Kesinlikle katılmıyorum 2= Katılmıyorum 3= Ne katılıyorum ne de katılmıyorum 4=Katılıyorum 5= Kesinlikle katılıyorum

FAZ-1	1	2	3	4	5
BT araçları sayesinde günlük yaşamımı daha iyi kontrol ediyorum.					
Son teknolojiye sahip BT araçlarının kullanıma daha elverişli olduğunu düşünüyorum.					
Düzenli çalışma saatlerine bağlı kalmak zorunda olmadığım için işlerimi bilgisayarla yürütme fikrini seviyorum.					
BT araçları sayesinde işteki verimimin arttığını düşünüyorum.					
Teknoloji sayesinde mobil olarak daha özgür hissediyorum.					
İhtiyacıma göre kişiselleştirebileceğim BT araçlarını seviyorum.					
BT araçlarının benim yönlendirmem doğrultusunda çalışacağımdan eminim.					
Yeni teknolojileri ufuk açıcı buluyorum.					
Teknolojiyi öğrenmenin, teknolojinin kendisi kadar faydalı olduğunu düşünüyorum.					
Mevcut olan en ileri teknolojiyi kullanmayı tercih ederim.					
FAZ-2	1	2	3	4	5
Çevremdeki insanlar, yeni teknolojilerle ilgili benden fikir almaya gelirler.					
Yeni bir teknolojiye sahip bir BT aracı piyasaya sürüldüğünde, çevremde bunu ilk edinen genelde ben olurum.					
Yüksek teknolojiye sahip BİT araçları ile uğraşmaktan zevk alıyorum.					
BT araçları ile çalışırken, çevremdekilere göre daha az problemle karşılaşırım.					
Yeni çıkan bir BT ürününü başkalarının yardımı olmadan da kullanmayı öğrenebileceğimi düşünüyorum.					

Çevremle kıyas edildiğinde en yeni teknolojiler hakkında çoğu kişiden daha fazla bilgiye sahibim.					
İlgimi çeken konulardaki son teknolojik gelişmeleri takip ederim.					
FAZ-3	1	2	3	4	5
Anlamadığım terimler kullandıkları için teknik destekten faydalanırken rahatsız oluyorum.					
Bazen, BT araçlarının sıradan bir insanın kullanımı için dizayn edilmediğini düşünüyorum.					
İleri teknolojiye sahip BİT araçlarının kullanım kılavuzlarının anlaşılır bir dille yazılmadığını düşünüyorum.					
Bir BT ürünü satın alacağımda, ekstra özellikli modelini değil temel özelliklere sahip olanı tercih ederim.					
İleri teknoloji ile üretilmiş BİT araçlarının kullanmadan bilinmeyecek güvenlik ve sağlık risklerinin olduğunu düşünüyorum.					
Başkaları beni izlerken, herhangi bir BT aracı ile ilgili sorunu yaşamak kendimi kötü hissetmeme neden olur.					
Yeni teknolojiye sahip BT araçları arıza yapabileceği için, önemli kişi veya işlemlerin yerini alacağı zaman çok dikkatli olunmalıdır.					
Yeni teknolojiler, devletlerin ve işletmelerin insanları takip etmesini kolaylaştırmıştır.					

FAZ-4	1	2	3	4	5
Finansal işlemlerin internet üzerinden yapılmasını güvenli bulmuyorum.					
İnternette gönderdiğim bilgilerin başkaları tarafından da görülebileceğinden endişe ediyorum.					
İşlemlerin sadece internet yoluyla halledildiği kurumlarla çalışırken kendimi güvende hissetmiyorum.					
Elektronik ortamda yapılan işlerin ayrıca dokümanla de edilmesi gerekliliğini doğru buluyorum.					
Bir kurumla iş yaparken insanla iletişim faktörünün önemli olduğunu düşünüyorum.					
Bilgisayar veya internet üzerinden bir bilgi girişi yaptığımda, bilgilerin doğru yere iletilmediğinden emin olamıyorum.					
Bir kurumu aradığımda bir makineden (telesekreter) çok, bir insanla konuşmayı tercih ederim.					
Daha önceden manuel olarak halledilen bir işlem otomatik hale getirildiğinde, makine veya bilgisayarın hata yapmadığını dikkatlice kontrol etme ihtiyacı duyarım.					

3. BOYUT: FİRMANIN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNE YAKLAŞIMI

Çalışmanın 2. boyutunu oluşturan “firmanın bilişim teknolojilerine yaklaşımı” kısmında **firmanızın BT’ye olan yaklaşımını anlamak için sizin görüşleriniz** alınacaktır. Burada vereceğiniz cevaplar firma bazında değerlendirilecek olup, adınız hiçbir şekilde çalışmada yer almayacak ve verdiğiniz bilgiler kimseyle paylaşılmayacaktır. Sorulara vereceğiniz doğru cevaplar çalışmanın güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Soruya karşılık gelen kutucuklardan ilgili olanına x işareti koymanız yeterli olacaktır.

1= Kesinlikle katılmıyorum 2= Katılmıyorum 3= Ne katılıyorum ne de katılmıyorum 4=Katılıyorum 5= Kesinlikle katılıyorum

ÖRGÜT İÇİ BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ DESTEĞİ	1	2	3	4	5
Şirket içinde donanımla ilgili herhangi bir sorun yaşadığımda ulaşabileceğim birileri vardır					
Şirket içinde yazılımla ilgili herhangi bir sorun yaşadığımda ulaşabileceğim birileri vardır.					
Yazılım konularında özel olarak faydalanabileceğim imkanlar ve eğitimler vardır.					
Donanım ve diğer ekipmanların seçiminde bana yol gösterecek birileri vardır.					
ÜST YÖNETİMİN DESTEĞİ	1	2	3	4	5
Üst yönetim BT araçları sayesinde elde edilebilecek faydaların farkındadır.					
Üst yönetim mesai saatleri içerisinde işle alakalı olması koşuluyla BT araçlarının kullanımını her zaman destekler ve teşvik eder.					
Üst yönetim BT araçlarının kullanılabilmesi için gerekli yardımı ve kaynakları sağlar.					
Üst yönetim BT araçlarını kullanırken mutlu olan çalışanlar görmek ister.					
Çalışanların herhangi bir donanımsal ürüne ihtiyaçları olduğunda yönetim bunu hemen sağlar.					
Çalışanların herhangi bir yazılımsal ihtiyaçları olduğunda yönetim buna hemen bir çözüm bulur.					

ÖRGÜT DESTEKLİ EĞİTİMLER					
Firmada çalıştığınız süre boyunca herhangi bir eğitim verildi mi? (sizin katılmadığınız ancak verilen diğer eğitimler de soru kapsamındadır.)	1=Hiç	2= Çok az	3= Biraz	4= Biraz çok	5=Çok
1. Office programları (Word, excel vb.)					
2. İşletim sistemleri (Windows, Linux vb.)					
3. Uygulama paketleri (KKP modülleri vb.)					
4. Veritabanı (SQL, Oracle vb.)					
5. Diğer					

Cinsiyetiniz: Bay Bayan **Yaşınız:**

Eğitim durumunuz: İlkokul-ortaokul Lise Önlisans Lisans Yüksek Lisans Doktora

Kaynakça: Igbari ve diğerleri, 1997; Parasuraman, 2000; ITU, 2010; UNESCO, 2010

ÖZGEÇMİŞ

Tuğba KOÇ, 1990 yılında Eskişehir’de doğdu. İlk ve ortaöğretimini Adalet İlköğretim Okulu’nda, lise öğretimini Eskişehir Anadolu Lisesi’nde, lisans eğitimini ise Selçuk Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü’nde tamamladı. 2013 yılında başladığı Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı yüksek lisans eğitimine halen devam etmektedir.