

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**ÇOKLU BAĞLANTI OLGUSUNUN
BİLGİ TOPLUMU OLUŞTURMADAKİ ROLÜ:
ÜLKELER ARASINDA VERİMLİLİK
ESASLI BİR KARŞILAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

ÇETİN KILIÇ

İSTANBUL, 2014

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ**

**ÇOKLU BAĞLANTI OLGUSUNUN
BİLGİ TOPLUMU OLUŞTURMADAKİ ROLÜ:
ÜLKELER ARASINDA VERİMLİLİK
ESASLI BİR KARŞILAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

ÇETİN KILIÇ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Erkan BAYRAKTAR

İSTANBUL, 2014

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Tezin Adı: Çoklu Bağlantı Olgusunun Bilgi Toplumu Oluşturmadaki Rolü
Öğrencinin Adı Soyadı: Çetin KILIÇ
Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Tunç BOZBURA
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Y.Doç.Dr. Mehmet Alper TUNGA
Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Erkan BAYRAKTAR

Üye
Prof. Dr. Selim ZAİM

Üye
Prof. Dr. Ekrem TATOĞLU

İmzalar

ÖZET

ÇOKLU BAĞLANTI OLGUSUNUN BİLGİ TOPLUMU OLUŞTURMADAKİ ROLÜ

Çetin Kılıç

Bilgi Teknolojileri

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Erkan Bayraktar

Nisan 2014, 81 Sayfa

İletişim teknolojileri ve geniş bant hizmetlerindeki hızlı gelişmeler, kişisel, sosyal ve iş yaşantımızda yepyeni gelişmelere yol açmıştır. E-posta, sms ve internet üzerinden yapılan görüntülü görüşmeler (VoIP), e-ticaret ve sosyal medya üzerinden gerçekleştirilen paylaşımlar, mobil ortamlara taşınarak bambaşka bir bilgi toplumu oluşturma yönünde önemli gelişmelere sebep olmuştur.

Bu gelişmeler, sosyal ve ekonomik kalkınma açısından kritik öneme sahipken, rekabetçi ve yenilikçi çok çeşitli hizmetleri sunabilmek adına da fırsatlar yaratmaktadır. Serbestleşme sürecini tamamlayan birçok ülkede, iletişim sektörüne yapılan yatırımlar artmakta, yenilikçilik ve rekabet teşvik edilmektedir. Tüm bu gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan “Çoklu Bağlantı” (Hyperconnectivity) olgusunun bilgi toplumu oluşturmadaki rolü, çağımızda üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biridir.

Bir ülkenin bilişim teknolojilerini ne kadar yoğun bir biçimde kullandığını, bilişim teknolojilerinin bilgi toplumu oluşumuna katkısını ölçmek ve bu dönüşümü ülkelerin ne derece verimli bir biçimde gerçekleştirdiklerini karşılaştırmalı bir şekilde saptamak, bu çalışmanın başlıca amacıdır. Bu maksatla bir Veri Zarflama Analizi (VZA) modeli geliştirilecektir. Ülkelerin çoklu bağlantı olgusunu ölçebilmek için Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) ve bilgi toplumu yaratma yolundaki gelişmeleri saptayabilmek için

Küresel Rekabet Endeksi (GCI), Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) ve Küreselleşme Endeksi (KOF) endeksleri kullanılacaktır. Ortaya çıkan bulgular, tartışmaya açılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu bağlantı (Hyperconnectivity), Bilgi Toplumu, Teknoloji

ABSTRACT

IMPACT OF HYPERCONNECTIVITY IN THE CREATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

Çetin Kılıç

Information Technologies

Thesis Supervisor: Prof. Erkan Bayraktar

April 2014, 81 Pages

Fast improvements in communication technologies and broadband services gave way to new developments in personal, social and business spheres of our lives. The sharings via e-mails, sms and video conferences in the internet (VoIP), e-commerce and social-media channels have transferred to mobile technologies by giving way to the creation of a different information society.

Not only these improvements have crucial importance for the social and economic development, but also they create opportunities to supply competitive and innovative services. In many countries that have already completed their liberalization processes, entrepreneurships in communication sector is increasing and innovation and competitiveness are encouraged. The role of hyperconnectivity, as a phenomenon appeared as a result of all these developments, in creation of an information society is one of the most important subjects to be analyzed in our age.

The main objective of this study is to discuss how intensively the information technologies applied for the creation of an information society, in other words, to consider the level of contribution of the information technologies for the information society; and also to comperatively analyze how efficiently the countries achieved this transformation. The model of Data Envelopment Analysis (DEA) will be applied for this aim. Network Readiness Index will be used in order to evaluate the hyperconnectivity phenomenon. On the other hand, in order to analyze the developments on the way of the creation of an information society, Global Competitiveness Index, Global Innovation Index, Knowledge Economy Index, Human Capital Index and Index of Globalization will be applied in this study. Afterwards, the findings will be discussed accordingly.

Keywords: Hyperconnectivity, Information Society, ICT, Technology

İÇİNDEKİLER

TABLolar	vii
ŞEKİLLER	viii
KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	6
2.1 BİLGİ TOPLUMU VE TEKNOLOJİ	6
2.1.1 Bilgi Toplumu ve Teknolojideki Temel Gelişme ve Eğilimler	6
2.1.2 Teknolojik Gelişimin Bilgi Toplumu Üzerindeki Yansıması	8
2.2 ÇOKLU BAĞLANTI (HYPERCONNECTIVITY)	11
2.2.1 Tanım	11
2.2.2 Çoklu Bağlantının (Hyperconnectivity) Özellikleri	12
2.2.3 Bağlantı Durumlarına Göre Sınıflandırma	13
2.2.4 Rakamlarla Çoklu Bağlantı (Hyperconnectivity)	15
2.2.5 Çoklu Bağlantının (Hyperconnectivity) Topluma Yansımaları	17
2.3 ENDEKSLER	20
2.3.1 Şebekeye Hazırlık Endeksi (NRI)	20
2.3.2 İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI)	23
2.3.3 Küresel Rekabet Endeksi (GCI)	26
2.3.4 İnsan Kaynağı Endeksi (HCI)	28
2.3.5 Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI)	30
2.3.6 Küreselleşme Endeksi (KOF)	32
2.3.7 Küresel İnovasyon Endeksi (GII)	35
3. VERİ VE YÖNTEM	38
3.1 LİTERATÜR	38
3.2 VERİMLİLİK ÖLÇÜM MODELİ	45
3.3 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	48

3.3.1	Örneklem	50
3.3.2	Veri Zarflama Analizi (VZA).....	51
3.3.3	Analiz Modeli.....	54
4.	TARTIŞMA VE BULGULAR	56
4.1	Verimliliklere Göre Sınıflandırma	56
4.2	Ölçek Etkinliğine Göre Sınıflandırma.....	58
4.3	Verimsizliklerin Teknik İncelemesi	59
4.3.1	Azaltılması Gereken Girdiler	59
4.3.2	Arttırılması Gereken Çıktılar.....	60
4.3.3	Girdi ve Çıktılardaki Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	61
4.3.4	Referans Ülkeler ve İyileşme Değerleri	61
4.4	Ülke Verimlilik Karşılaştırması	61
4.5	Yapısal Farklılıkların Karşılaştırılması	62
5.	SONUÇ	64
	KAYNAKÇA.....	67
	EKLER	75
	EK 1 : Tablo 4.7 Girdi ve Çıktıların Potansiyel İyileşme Değerleri.....	76
	EK 2 : Tablo 4.8 Referans Ülkeler ve İyileşme Değerleri	79
	EK 3 : Tablo 4.9 Yapısal farklılık karşılaştırma çalışmasına ait veriler	80

TABLULAR

Tablo 2.1 : Mobil geniş bant kullanımı.....	7
Tablo 2.2 : Şebekeye Hazırlılık endeksi.....	23
Tablo 2.3 : İnsani gelişmişlik endeksi.....	25
Tablo 2.4 : Küresel rekabet endeksi.....	27
Tablo 2.5 : İnsan kaynağı endeksi.....	29
Tablo 2.6 : Bilgi ekonomisi endeksi.....	31
Tablo 2.7 : Küreselleşme endeksi	34
Tablo 2.8 : Küresel inovasyon endeksi.....	36
Tablo 3.1 : Ülkeler listesi.....	50
Tablo 3.2 : Girdi ve çıktılar listesi.....	55
Tablo 4.1 : Verimli bulunan ülkelerin referans setinde olma sıklığı.....	56
Tablo 4.2 : İnsani gelişmişlik endeksine göre sınıflandırma.....	57
Tablo 4.3 : Verimlilik oranına göre ülkelerin sınıflandırılması.....	58
Tablo 4.4 : Ölçek getiri analizine göre sınıflandırma.....	59
Tablo 4.5 : Azaltılması gereken girdi değerleri.....	60
Tablo 4.6 : Arttırılması gereken çıktı değerleri.....	60
Tablo 4.7 : Girdi ve çıktıların potansiyel iyileşme değerleri.....	75
Tablo 4.8 : Referans ülkeler ve iyileşme değerleri.....	79
Tablo 4.9 : Ülke verimlilik karşılaştırması.....	62
Tablo 4.10 : Yapısal farklılık karşılaştırma çalışmasına ait veriler.....	80
Tablo 4.11 : Mann-Whitney Test istatistikleri.....	63

ŞEKİLLER

Şekil 2.1 : Mobil ve sabit geniş bant kullanıcıları.....	6
Şekil 2.2 : Cihaz ve uygulama kullanımı.....	14
Şekil 2.3 : Lokasyona göre bağlanma.....	14
Şekil 2.4 : Basitten daha gelişmiş cihazlar.....	16
Şekil 2.5 : Veri trafiğinin yükselişi.....	17
Şekil 3.1 : İnsani gelişmişlik endeksi – insan kaynağı endeksi ilişkisi.....	41
Şekil 3.2 : GSYİH – insan kaynağı endeksi ilişkisi.....	42
Şekil 3.3 : BİT harcaması ile Şebekeye hazırlılık endeksi ilişkisi.....	43
Şekil 3.4 : GSYİH ile Şebekeye hazırlılık endeksi ilişkisi.....	43
Şekil 3.5 : Küresel rekabet endeksi – insan kaynağı endeksi ilişkisi.....	44
Şekil 3.6 : Verimlilik modeli.....	46

KISALTMALAR

AR-GE	: Araştırma Geliştirme
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
GCI	: Global Competitiveness Index
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Harcama
GSMH	: Gayri Safi Milli Harcama
HDI	: Human Development Index
HCI	: Human Capital Index
IDC	: International Data Cooperation
KEI	: Knowledge Economy Index
NRI	: Networked Readness Index
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WEF	: Dünya Ekonomik Forumu
WSIS	: Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi

1. GİRİŞ

İnsanoğlu her zaman teknolojiyle çift yönlü bir ilişki içerisinde bulunmuştur. Teknolojiyi hem sevmekte hem de ondan korkmaktadır. Prometheus'tan Galileo'ya, Frankenstein'den, Jobs'a, inovasyonlarımızla aramızdaki ilişkiler hakkında düşüncelerimiz net ve kesin olmaktan başka türlü olmamıştır (WEF 2012a).

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) geniş anlamıyla elektronik yollarla veriyi yayan, düzenleyen ve depolayan teknolojiler olarak tanımlanmıştır. İnternetin büyümesiyle birlikte birçok BİT araçları sosyal ilişkilere, eğitime ve bilgi dağıtılmasına kadar yayılmıştır (Brain diğ. 2010).

Bu durum e-postayı, sms mesajlaşmasını, videolu görüşmeyi (Skype gibi) ve çevrimiçi sosyal medyayı (Facebook gibi) içermektedir. Ayrıca birçok iletişim ve bilgi fonksiyonuna sahip bilgisayar cihazlarını (taşınabilir bilgisayar ve akıllı telefon gibi) da kapsamaktadır. BİT'ler gelişmiş ülkelerde vazgeçilmezdir. Gelişmekte olan ülkelerde ise sosyal, politik ve ekonomik katılımı sağlamak için harcanan çabaların bir parçasıdır (Brain diğ. 2010).

Thomas Friedman (2005), popüler kitabı "The World is Flat" içerisinde, ortaklıklar içinde oluşan teknolojilerin (mesela BİT destekli insanların karşılıklı ilişkileri) yeni işler kurulması ve değerli mal ve hizmetlerin herkese ulaştırılması için olanakları arttırdığından bahsetmiştir. Eğitim teorisyeni ve teknoloğu Curtis Bonk, "The World is Open" (Bonk 2009) isimli kitabında, BİT'lerin gelişmesiyle, dünyanın en ücra köşelerinin bile en iyi kalitede eğitim kaynağına sahip olduğunu açıklamıştır. 2004 Uluslararası E-Eğitim Politikalarını ve Programlarını Geliştirme Çalıştayı verilerine göre, BİT'ler hükümetleri, işgücü dönüşümü, vatandaş eğitimi ve hizmet optimizasyonuna doğru yöneltmektedir (Asian Development Bank Institute 2004). Birçok kaynak ve veriye göre BİT'ler sınırları azaltmakta, bilgi ve eğitime erişimi arttırmaktadır (Bonk 2009, Friedman 2005). Bu durum ise UNESCO'nun üye ülkelerde BİT ve yükseköğrenimi destekleyen politikalara yönelmesini sağlamaktadır (Brain diğ. 2010).

Bir ülkenin toplam ihracatının teknoloji-yoğun ürün ağırlıklı olması, o ülkenin teknoloji üretiminde ne kadar ileride olduğunun temel göstergesidir. Aynı zamanda ihracat değerleri bilgi ekonomisinde bir temel unsur olarak karşımıza çıkan “küreselleşme” açısından da aydınlatıcı bir göstergedir.

Günümüzde, küreselleşme ile birlikte, geçerli bilginin üretimi ve yeni alanlara uygulanması, ulusal ve uluslararası rekabeti belirleyen temel güç haline gelmiştir.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri harcamaların düzeyi, bilgi ekonomisine geçişte hayati bir rol oynamaktadır. Bu teknolojilerde ortaya çıkan yenilikler çarpan etkisiyle, birçok farklı sektörde buluş ve yenilik yaşanmasına yol açmaktadır. BİT alanına yapılan yatırımlara ağırlık veren ülkeler, çarpıcı ve istikrarlı bir büyüme eğilimi yakalamış ve yeni ekonominin fırsatlarından daha fazla yararlanabilmiştir (Adaçay 2007).

BİT’ler sosyal çalışma alanının gelişmesi için kritik öneme sahiptir. Özellikle, bu teknolojiler insanları ve fikirleri organize etmek için verimli ve etkili yollar sunarlar. Bilgi ve eğitime büyük bir erişim olanağı sağlar ve işimizin ortaklığını ve verimliliğini artırır.

Bilgi toplumuna yönelik tüm girişimlerde ele alınan öncelikli alanlar ve aşılması gereken engeller, aşağıdaki hususlarda yoğunlaşmaktadır (Adaçay 2007).

- i. Sürdürülebilir büyüme ve rekabetçiliğin artırılması
- ii. Yaşam kalitesinin artırılması
- iii. Sayısal uçurumun önlenmesi
- iv. İnsan kaynağı yetkinliklerinin ve istihdamın artırılması
- v. Kamu hizmetlerinin çoklu platformlardan, vatandaş odaklı ve etkin sunulması
- vi. E-ticaretin yaygınlaştırılması
- vii. Bilgi toplumu uygulamalarında standardizasyon ve güvenliğin sağlanması
- viii. Pazara uyumlu Ar-Ge ve yenilikçiliğin geliştirilerek değer yaratılması
- ix. Geniş bant iletişim altyapılarının yaygınlaştırılması
- x. İçeriğin ve bilgi toplumu uygulamalarının zenginleştirilmesi

- xi. Teknoloji yakınsama potansiyelinden faydalanılması
- xii. Bilgi toplumunun gelişiminde medya kanallarından faydalanılarak toplumsal bilincin uyandırılması.

Bilgi teknolojileri ve internetin kullanımı birçok gelişmekte olan ve geçişte olan ekonomilerde artmaya başlamıştır. Van Ark ve Piatcovski (2004) analizlerine göre bilgi teknolojilerine yatırım bu gibi ülkelerde üretim artışının önemli kaynaklarından biri olarak saptanmıştır.

Bugün BİT sektörü dünya üretimi ve inovasyonda önemli rol oynamaktadır. Üretkenliği ve rekabeti arttırmasıyla, BİT teknolojileri ekonomik çeşitliliği ve iş dünyasının aktivitelerini desteklemektedir (Rodionova 2013).

ITU'nun bir çalışması, dünya çapında internet kullanıcılarının 2 milyarı aştığını belirtmiştir. Bu çok önemlidir, çünkü internet erişimi ekonomik gelişim için net bir şekilde belirleyici olmaktadır (Thomas and Carvalho 2012).

BİT altyapısında yapılan yatırımın ortaya çıkan etkileri aşağıdaki alanları kapsamaktadır (Thomas and Carvalho 2012).

- i. Yüksek beceri isteyen ve yüksek ücretli işlerin ortaya çıkması;
- ii. Uluslararası rekabetin gelişmesi;
- iii. Başka endüstrilerde de yeni olanaklar yaratacak etkilerin oluşması;
- iv. Daha iyi eğitim, sağlık ve bunun gibi olanaklar sayesinde yaşam kalitesinin yükselmesi;
- v. Orta ve küçük ölçekli şirketlerin daha güçlü ve daha rekabetçi hale gelmesi.

Teknolojideki yenilikler, özellikle birikmiş insan deneyimlerini depolayan alanlar oluşturarak, dünyanın bilgi ve birikimlerinin dijitalleşmesini destekleyen bir yönelim ortaya çıkarmaktadır (Coyle 2009). Bilgisayar teknolojisi, birçok fonksiyon ve amaca hizmet ederek modern küresel toplumun bir parçası haline gelmiştir. Bu gelişim sonucu, birçok

tartışmada internet erişiminin bir insan hakkı olduğu vurgulanmaktadır. Çünkü bugünkü topluma tümüyle katılabilmek için artık BİT çok önemlidir (Brain diğ. 2010).

BİT kullanımı artmaya devam etmektedir. Bu dönüşümü fark etmek ve dönüşümün bilgi ve hizmet aktarımını nasıl şekillendirdiğini anlamak çok önemlidir. Aslında bu tanımlama şunu vurgulamaktadır: “Bilgi teknolojileri (bilgisayar, telekomünikasyon) ve cihazlar (PC, TV ve telefon) bir araya gelerek aynı ağ içerisinde yolculuk etmektedir”(Coyle 2009). Akıllı telefonların ortaya çıkışı ve kullanılması (BlackBerry, iPhone gibi) birçok fonksiyonu ve uygulamayı birlikte barındıran ve sosyal ağlar, e-posta, video kayıt ve geleneksel cep telefonu servisini cebinize getiren önemli bir örnektir (Brain diğ. 2010).

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler, yenilik üretimi, insani gelişim ve insan kaynağı endeksleri arasındaki karşılıklı ilişkileri çözümlenmesine, toplumun sosyal ve ekonomik gelişimine yönelik etkin politikalar tasarlanmasına imkân verecektir. Bir ülkenin bilişim teknolojilerini ne kadar yoğun bir biçimde kullandığını, bilişim teknolojilerinin bilgi toplumu oluşumuna katkısını ölçmek ve bu dönüşümü ülkelerin ne derece verimli bir biçimde gerçekleştirdiklerini karşılaştırmalı bir şekilde saptamak, bu çalışmanın başlıca amacıdır. Bu maksatla bir Veri Zarflama Analizi (VZA) modeli geliştirilecektir. Ülkelerin çoklu bağlantı olgusunu ölçebilmek için Şebekeye Hazırlılık Endeksi (Network Readiness Index-NRI) ve bilgi toplumu yaratma yolundaki gelişmeleri saptayabilmek için Küresel Rekabet Endeksi (Global Competitiveness Index-GCI), Bilgi Ekonomisi Endeksi (Knowledge Economy Index-KEI), İnsan Kaynağı Endeksi (Human Capital Index-HCI) ve Küreselleşme Endeksi (Index of Globalization-KOF) başlıklarındaki endeksler kullanılacaktır. Bu kapsamda ilgili endeksler hakkında bilgi aşağıda özetlenmiştir.

NRI; Kalkınma dinamiklerini etkilemesi nedeniyle bilişim teknolojilerinin bir ülke içinde kullanımına dair bir performans analizi yapılmaktadır.

GCI; Ekonomik gelişimin mevcut seviyesini kontrol ederek orta vade içerisinde sürdürülen ekonomik büyümeye ulaşabilmek için ulusal ekonominin kapasitesini ölçmektedir.

HCI; Rekabetçi ekonomilerin taleplerine uygun bir şekilde insan kaynaklarını nasıl yönettiklerini ve insan gücünü nasıl oluşturduklarını belirtmektedir.

KEI; Dünya Bankası tarafından ülkelerin bilgiyi ortaya çıkarmak, kabul etmek ve geliştirmek için yeteneklerini gösterebilmek için geliştirilen bir indekstir.

GII; İnovasyondaki değişimin ekonomideki gelişmeye ve ülkelerin eğitim, politika vb. konuların etkisini belirtmektedir.

KOF; Küreselleşmenin ekonomik, politik ve sosyal boyutlardaki etkilerini ölçmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde çoklu bağlantı (Hyperconnectivity) olgusunun ortaya çıkışı, bilgi toplumu ve teknolojiye temel gelişimler ışığında tartışılacak; çoklu bağlantı kavramı incelenecek; inceleme yapacağımız endekslerin hangi ihtiyaca yönelik olduğu ve genel içerikleri hakkında bilgilendirme yapılacaktır. İkinci bölümde inceleme yöntemi ve çalışma modeli belirlenecektir. Takip eden bölümlerde ise bulgular üzerinde tartışılacak ve ardından elde edilen bulgulara göre çoklu bağlantının ilişkisi incelenecektir.

Çalışmanın temel amacı, bilgi toplumu oluşumunda bilişim teknolojilerinin nasıl bir rol oynadığının ilgili endekslere başvurularak ortaya çıkarılmasıdır. Bu çalışmada ülkelerin kategorizasyonunda İnsani Gelişmişlik Endeksi sınıflandırması temel alınarak referans alınan endekslerin verimlilik durumu karşılaştırılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1 BİLGİ TOPLUMU VE TEKNOLOJİ

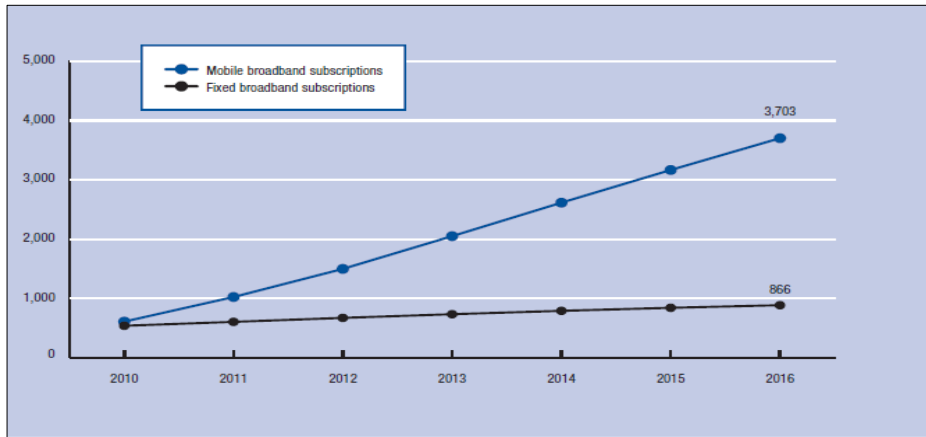
2.1.1 Bilgi Toplumu ve Teknolojideki Temel Gelişme ve Eğilimler

Web İsviçre’de bulunmuş ya da internet ticareti Amerika’da başlatılmış olabilir, ama kişisel kullanım söz konusu olduğunda bağlantı için hiçbir ülke sınırı bulunmamaktadır (IDC 2008).

Dar banttı geniş bantta, kilobayttan gigabayta, konuşan insanlardan konuşan nesnelere, bizim şebekeleşmiş dünyamız, sürekli değişim halindedir.

Geçtiğimiz on yılda, internete erişimin artırılması için mobil geniş bantlar ortaya çıkmış ve dünyadaki birçok insanın erişim için kullandığı temel uygulama haline gelmiştir. 2010’nun sonunda, mobil teknolojilerle geniş bant internet kullanıcıların sayısının, sabit teknolojilerle geniş bantları kullananların sayısını geçtiği Şekil 2.1’de gösterilmiştir (Bold and Davidson 2012).

Şekil 2.1: Mobil ve sabit geniş bant kullanıcıları



Kaynak: WEF (2012)

Mobil geniş bant kullanımı, 2011 de yüzde 61'den 2016 'da yüzde 84'e ulaşması öngörülerek gelişmekte olan ülkelerde hızla ilerlemeye devam ettiğini Tablo 2.1'de gösterilmektedir (Bold and Davidson 2012).

Tablo 2.1: Mobil geniş bant kullanımı

Geniş Bant Kullanımı	2011 Bağlantıları (Milyon)	2016 Bağlantıları (Milyon)
Gelişmekte olan ülkelerde mobil geniş bant kullanımı	415	2366
Gelişmekte olan ülkelerde toplam geniş bant kullanımı	676	2826
Mobil geniş bant kullanımı (% toplam)	61%	84%

Kaynak: Mobil geniş bant: Wireless Intelligence Veritabanı, (Şubat 2012) ; Sabit geniş bant: Informa Telekom & Medya (WBIS) Veritabanı, (Şubat 2012)

Önceden PC'ler ve sabit internet deneyimleriyle anılan teknoloji şirketleri- Amazon, Apple, Facebook, Google ve Microsoft gibi - şimdi ise mobil üzerinde durmaktadırlar. Bu durumu birkaç cümleyle açıklayabiliriz (Bold and Davidson 2012).

- i. Gartner'e göre, akıllı telefon ve tabletler 2013 ten bu yana yarı iletken gelirlerinin üçte ikisini oluşturmaktadır.
- ii. Facebook'a göre, 250 milyondan fazla insan Facebook'u mobil aygıtlardan kullanmakta ve mobil olanlar olmayanlara oranla iki kat daha fazla aktif kullanmaktadır.
- iii. Google'ın raporuna göre, Google Maps'e mobil yollardan erişenlerin sayısı masaüstü kullanıcılarını ilk kez 2010 yılbaşı tatili döneminde geçmiştir.
- iv. Bunun yanında, Gartner Mayıs 2011'de açıkladığı raporunda, mobil uygulamalardan yapılan yüklemelerin 2010'da 8 milyara ulaştığını ve 2015'te de 100 milyarı geçeceğini belirtmiştir.
- v. Microsoft'un yeni PC işletim sistemi, Windows 8, her akıllı telefonda şu anda bulunan ARM Holding temelli mimariyi kullanmak üzere tasarlanmıştır.

BİT'ler fiziksel, sosyal ve sanal ağların gelişmesinde; insan, nesne ve süreçlerin yeni yöntem ve oranlarda bağlanmasında merkezi öneme sahiptir. Herkesin ve her şeyin

bağlandığı, bağlanabildiği ve bağlanacağı bir dünyaya doğru hızla ilerlediğimize dair farkındalık her geçen gün artmaktadır (WEF 2012b).

Gelecekte, sadece bağlanmış olmakla kalmayıp çoklu şekilde bağlanmış olacağız: süper hızlı bağlantıdan faydalanarak, her zaman açık, her zaman işleyişte, şebekeden şebekeye sorunsuzca dolaşan, neredeyse yanımızda olan, her zaman, her yerde, her çeşit cihazla bağlanabileceğimiz bir döneme doğru ilerlemekteyiz (Biggs 2012).

Intel'in 2009 piyasa tahminine göre, şebekedeki cihaz sayısı 2011'deki global nüfusa ulaşmıştır ve 2015 'te ise 15 milyara ulaşacaktır (Higgenbotham 2009).

Google'ın 2011'de yapılan son tahminine göre, en geç 2019 yılına kadar büyük bir dönüm noktasına ulaşacaktır (Higgenbotham 2010).

Ericsson'un 2010 yılındaki tahminine göre, 2020 yılında 50 milyara ulaşma potansiyeline sahiptir. Bu zamanlarda bağlı cihazlar bağlı insan sayısının altı katına çıkarak bizim internet konseptimizi değiştirecektir (Malas 2011).

Şu anda 2 milyarın üzerinde insan internete bağlanmaktadır ve bu rakam, içinde büyük ağların, cihazların, uygulamaların ve nesnelerin bulunduğu "Nesnelerin İnterneti (Internet of things)" geliştikçe artmaya devam edecektir.¹ Bunun yanında, 2015 yılında mobil cihazlar tarafından oluşan veri trafiği, kablolu cihazlar tarafından oluşan veri trafiğini geride bırakmıştır.² 2020 yılında ise 50 milyardan fazla internet bağlantılı cihaz olacağı tahmin edilmektedir.³

2.1.2 Teknolojik Gelişimin Bilgi Toplumu Üzerindeki Yansıması

Elektronik haberleşme ya da daha geniş anlamda bilgi iletişim ve teknolojileri (BİT) alanında son yıllarda çok önemli gelişmelere yaşanmaktadır. Bu gelişmeler aşağıda özetlenmektedir (BTK 2013).

¹ Internet World Stats, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, 2011.

² Cisco's Virtual Networking Index: Forecast and Methodology (2010–2015), http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360.pdf, 2011.

³ "CEO to shareholders: 50 billion connections 2020". Ericsson, <http://www.ericsson.com/>

- i. Toplumsal gelişmenin bir aracı olarak BİT 'in rolü hakkındaki farkındalığın artması, sağlam BİT altyapılarının bilgi toplumunun oluşturulmasında hayati önem taşıdığı kabul edilmesi,
- ii. BİT 'in eğitimden sağlığa, güvenlikten üretime her alanda insanların hayatını kolaylaştırıcı rolünün giderek daha da önem kazanması ve BİT sayesinde pek çok hizmet alanında verimlilik, hız ve maliyet açısından belirgin iyileştirmeler sağlanabileceğinin anlaşılması,
- iii. Acil durum, kamu güvenliği ve afet erken uyarı sistemleri yönetiminde BİT teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanılması,
- iv. Telekomünikasyon, bilgi iletimi, yayıncılık ve bilgi işleme konularında teknoloji platformlarının yakınması ve çoklu haberleşme hizmet ve uygulamalarının sunulduğu ortak altyapılarının kurulması,
- v. Bilişim teknolojilerinin iletişim dışında da hayatın her alanına girmesine olanak sağlayacak telsiz frekansı tanımlama (RFID) ve algılayıcı-şebeke (sensor-network) ve benzeri teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırılması,
- vi. İklim değişikliği ve BİT 'in etkileri konusundaki hassasiyetin artması, daha az enerji tüketen ve yenilebilir enerji kaynaklarının kullanan ve geri dönüşümü olan “Yeşil Bilişim Teknolojilerinin” gündeme gelmesi,

Bu durum sonucunda;, Dünya Bilgi Toplumu Zirvesi (WSIS) tarafından kabul edilen Tunus Bildirgesi'nde, bütün ulusların BİT'e evrensel olarak ve ayırım gözetmeksizin erişimlerinin sağlanması ilkesini benimsemek, her ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınma düzeylerini göz önünde bulundurmak ve bilgi toplumunun kalkınma odaklı konularına önem vermek suretiyle aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir (BTK 2013):

- i. BİT 'in ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde barışın, güvenliğin istikrarın geliştirilmesi, demokrasinin, sosyal bütünlüğün ve hukukun üstünlüğünün korunması için etkili araçlar olduğu,
- ii. BİT 'in ekonomik büyümeyi ve girişimin geliştirilmesini teşvik etmek amacıyla kullanılabilmesi,

- iii. Altyapının geliştirilmesinin, insan kaynağı kapasitesinin oluşturulmasının, bilgi güvenliğinin ve ağ güvenliğinin sağlanmasının bu hedeflerin gerçekleşmesinde kritik öneme sahip olduğu,
- iv. BİT 'in uluslararası istikrarın ve güvenliğin muhafaza edilmesi hedefiyle çelişen amaçlar doğrultusunda kullanılması sonucu ortaya çıkabilecek, ülkeler arasındaki altyapı bütünlüğünü olumsuz yönde etkileyebilecek, ülkelerin güvenliklerine zarar verebilecek zorluklara ve tehditlere etkin bir şekilde karşı koyulması gerektiği,
- v. Bilgi kaynaklarının ve teknolojilerinin suç unsuru içeren amaçlar ve terörizm amaçları doğrultusunda kullanılmasının insan haklarına saygı duyarak önlenmesi gerektiği.

2.2 ÇOKLU BAĞLANTI (HYPERCONNECTIVITY)

2.2.1 Tanım

Çoklu bağlantı olgusu net bir şekilde 21. Yüzyıl olgusu olduğu halde, arkasında yatan düşünce – bilgiyi paylaşmak ve kendi düşüncesindeki insanlarla bir araya gelebileceği bir topluluk yaratmak- insanoğlunun kendisi kadar eskidir (Fredette diğ. 2012).

Çoklu bağlantı (Hyperconnectivity), Kanada’lı sosyal bilimci Anabel Quan-Haase and Barry Wellman tarafından, şebekeleşen organizasyon ve toplumlardaki insandan insana ve insandan makinaya iletişimlerin üzerine yaptıkları araştırmalardan ortaya çıkmıştır. Terim; e-posta, hızlı mesajlaşma, telefon, yüz yüze iletişim ve Web 2.0 bilgi sistemleri gibi iletişimin çoklu kullanım araçlarını ifade etmektedir.⁴

“Nortel Networks çoklu bağlantı modelini ilk kez, kendilerine ait insandan insana, insandan makinaya ve makinadan makinaya gerçekleşen iletişim sistemlerini” olarak tanımlamıştır.⁵

Nortel çoklu bağlantı kavramını; kendilerinin iş stratejilerinde merkezi konuma sahip, yayılcı ve büyümekte olan bir pazar koşulu olarak ortaya koymuştur.⁴

Çoklu bağlantıyı başka bir bakış açısıyla tanımlayan Cisco ise, çoklu bağlantının iki önemli dayanağını oluşturan çoklu-işleyiş ve pasif şebekeleşmeyi ortaya çıkartan dört etken tanımlamıştır (Biggs 2012):

- i. Yüksek hızlı geniş bandın büyüyen yaygınlaşma durumu;
- ii. Dijital ekran yüzeyi ve çözünürlüğünün gelişmesi;
- iii. Şebeke destekli cihazların çoğalması;
- iv. Bilgisayar cihazlarının güç ve hız olarak yükselmesidir.

⁴ Wikipedia.Hyperconnectivity.

<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hyperconnectivity&oldid=544821898>

⁵ WhatIs.com.htm

2.2.2 Çoklu Bağlantının (Hyperconnectivity) Özellikleri

Terim, aynı zamanda hem birçok iletişim ve karşılıklı etkileşim kanalına, hem de bunların kişisel ve organizasyonel davranışlar üzerindeki etkisine atıfta bulunmaktadır. Çoklu bağlantı kendi içinde birçok önemli başlık içerir (Fredette diğ. 2012):

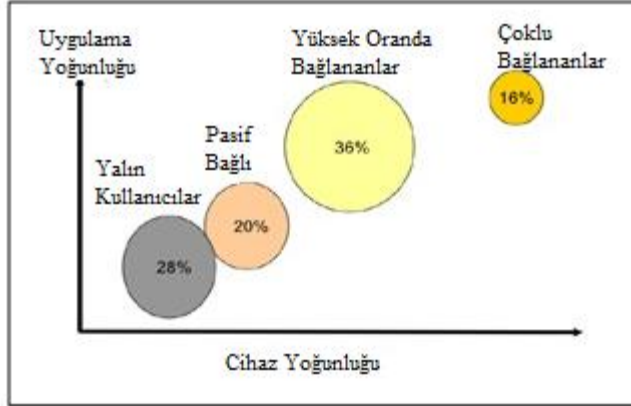
- i. Her zaman açık (Always on): Geniş bant ve gelişmiş mobil cihazlar insanları ailelerine, işine, arkadaşlarına, takıntılarına ve daha birçok şeye 7/24 bağlı tutmaktadır.
- ii. Erişime hazır (Readily accessible): Mobil cihazlar ve kişisel bilgisayarlar alemi, insanları ve organizasyonları birbirine bağlar; bu bağlantılar her zaman ve her yerde mevcuttur.
- iii. Bilgisel zenginlik (Information rich): Web siteleri, arama motorları, sosyal medya ve 24 saat haber ve eğlence kanalları bilginin- stratejik ya da banal olması fark etmez- her zaman elimizde olmasını sağlar, hatta kişinin tüketebileceğinden fazlasını sunar.
- iv. İnteraktif(Interactive): Çoklu bağlantı, herkese her şey hakkında bir giriş yapabileme olanağı sunar.
- v. Sadece insanlar ile ilgili olmayan (Not just about people): Çoklu bağlantı, insan ile makine ve makine ile makine iletişimlerini kapsar, bu durum “nesnelerin interneti (Internet of things)” kavramını destekler.
- vi. Her zaman kayıttadır (Always recording): Hizmet kayıtları, sanal sınırsız depo kapasiteleri, minyatürleşmiş video kameralar, GPS, sensorlar ve daha fazlası- insanların kendi etkinliklerini belgeleme tutkusuyla birleşince – herkesin günlük aktivitelerinin ve iletişiminin neredeyse kesintisiz kayıt edildiği bir ortam sağlamaktadır.

2.2.3 Bağlantı Durumlarına Göre Sınıflandırma

Çoklu bağlantı kullanıcılarını sınıflandırmak ve tanımak için International Data Cooperation (IDC) tarafından bir anket yapılmıştır. Anket 17 ülkeden çeşitli endüstri dallarında farklı kapasitedeki şirketlerden 2400 kadın ve erkeğe uygulamıştır. Sorular, cihaz ve uygulamaların teknolojiye uyumundan kullanım yeri bilgilerine, internette bağlanma ile ilgili davranışlar ve şirketlerinin yeni teknolojileri kullanması konusundaki yeterliliklerinin ölçümüne kadar değişik alanlardan oluşmaktadır. Bağlantı durumlarına göre dört gruba bölmüştür ve Şekil 2.2 dağılım belirtilmiştir (IDC 2008).

- i. Çoklu bağlananlar (Hyperconnected): Bu kişiler cihaz sayısı diğerlerinden daha fazla olan, ayrıca yeni iletişim uygulamalarını kullanmaya daha meraklı kişilerdir. Onlar teknolojik cihazları ve uygulamaları kişisel nedenlerle ya da iş için özgürce kullanan kişilerdir.
- ii. Yüksek oranda bağlananlar (Increasingly Connected): Bu kişiler yine birçok cihaz ve uygulamayı kullanırlar ama Çoklu bağlananlardan daha az bir miktarda. Blogları ve vikileri kullanırlar ama, birinci grubun yarısı ve Voice over IP (VoIP) üçte biri kullanırlar.
- iii. Pasif bağlı (Passive Online): Bu kişiler daha az cihaz kullanır ama hızlı mesajlaşma gibi bazı uygulamalarla deneyimlere başlamıştır. Fakat sosyal ağlara katılım ya da web üzerinden video konferans gibi daha gelişmiş Web 2.0 uygulamalarına daha hazır değillerdir.
- iv. Yalın kullanıcılar (Barebones Users): Bu kişilerde online görünür ama daha çok e-posta, internete masaüstü erişimi ve sesli görüşmeler için cep telefonu kullanımını tercih etmektedirler.

Şekil 2.2 : Cihaz ve uygulama kullanımı

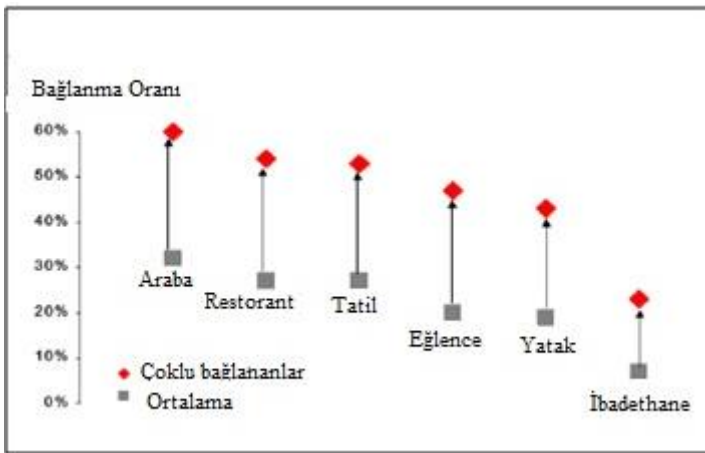


Kaynak: IDC (Mart 2008)

Genel kabul, yeni teknolojilerin iletişime her zaman ve her yerde izin verdiği görüşündedir. Ama günümüzün gerçekliği bu durumun “herhangi bir yerde “ve “tüm zamanlarda ” olarak ortaya çıktığını göstermiş bulunmaktadır.

IDC anket sonuçlarına göre; Şekil 2.3’te çoklu bağlanan katılımcıların genel katılımcılara göre bağlanma oranını göstermektedir. Genel katılımcıların zaman içerisinde gelişerek, çoklu bağlanan kitleye yaklaşması beklenmektedir (IDC 2008).

Şekil 2.3 : Lokasyona göre bağlanma



Kaynak: IDC (Mart 2008)

2.2.4 Rakamlarla Çoklu Bağlantı (Hyperconnectivity)

Son on yıllık dönemde dünya giderek daha hızlı bir şekilde çoklu bağlanmaya başlamıştır. Günümüzde internetin ve bağlı olduğu hizmetlerin ulaşılabilir ve hızlı olduğu, insanların ve iş çevresinin birbirleriyle hızlı iletişim kurabildiği ve makinalarına birbirine eşit bir ortamda bağlı olduğu bir dönemi yaşamaktayız. Mobil cihazlar, büyük veriler ve sosyal medya bu sürecin önemli ayaklarından (Dutta diğ. 2012).

İstatistikler çoklu bağlantının hızla gelişen ve yayılan bir olgu olduğunu göstermektedir:

- i. Dünya çapında sabit geniş bant aboneleri, sadece 2010 yılının son çeyreğinde 48 milyon abonenin eklenmesiyle 2010 yılının sonunda 503 milyonu bulmuştur (TIA 2011).
- ii. 2010 yılında 7,8 milyar küresel mobil bağlantı bulunmaktadır (Obiodu 2011).
- iii. Cep telefonu geniş bant abonelerinin sayısı 2010 yılında yüzde 60 artmış ve 558 milyona ulaşmıştır, bu rakamın 2015 yılında 2 milyarı bulması düşünülmektedir (Teral 2011).

Endüstri tahminleri de bu istatistikleri desteklemektedir; Intel'in 2009 piyasa tahminine göre, şebekedeki cihaz sayısı 2011 deki küresel nüfusa ulaşmıştır ve 2015 'te 15 milyara ulaşacaktır⁶.

Google'in 2011'de yapılan son tahminine göre, en geç 2019 yılına kadar büyük bir dönüm noktasına ulaşacaktır⁷.

Ericsson'un 2010 yılındaki tahminine göre, 2020 yılında 50 milyara ulaşma potansiyeline sahiptir. – bu zamanlarda bağlı cihazlar bağlı insan sayısının altı katına çıkarak bizim internet konseptimizi değiştirecektir⁸.

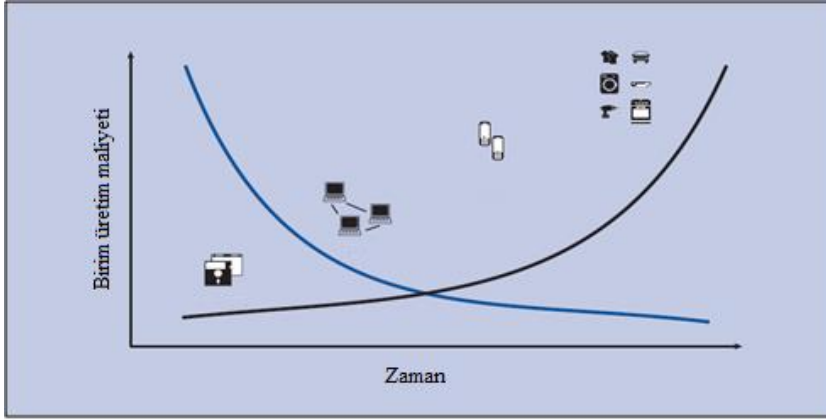
⁶ Higgenbotham, S. 2009. "Intel Inside Becomes Intel Everywhere." GigaOM, March 2. Available at <http://gigaom.com/2009/03/02/intel-inside-becomes-intel-everywhere>

⁷ Higgenbotham 2010. "Ericsson CEO Predicts 50 Bn Connected Devices by 2020." GigaOM. Available at <http://gigaom.com/2010/04/14/ericsson-sees-the-internet-of-things-by-2020/>.

⁸ Malas, N. 2011. "Google Sees 15bn Connected Devices in Next Five to Eight Years." total telecom, March 3. Available at <http://www.totaltele.com/view.aspx?ID=463304>

Teknolojideki gelişmeler sayesinde zaman içerisinde birim üretim maliyetleri azalmaktadır. Bir arada değerlendirildiğinde sürekli ve kolaylıkla iletişim kuran bağlı cihazların minyatürleşmiş, otomatikleşmiş internet kanalını ortaya çıkardığı Şekil 2.4'te gösterilmiştir.

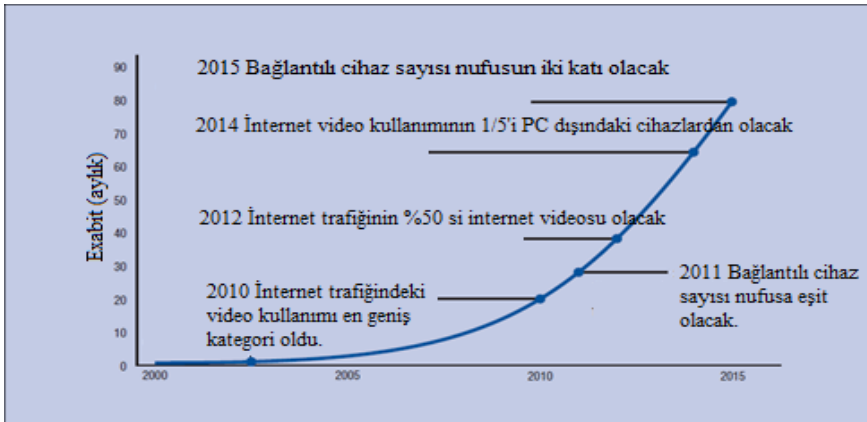
Şekil 2.4: Basitten daha gelişmiş cihazlar



Kaynak: ITU 2005a

Şekil 2.5'te görüldüğü gibi bağlı cihazların artması, artan oranda veri ve veri trafiğinin çoğalmasına yol açmaktadır. Data büyük bir hızla büyümektedir, hem depolanan hem de transfer edilen veri oldukça büyük bir artış göstermiştir (Biggs 2012). IDC 'ye göre dünya çapında transfer edilen veri ilk defa 2010 yılında bir zetabaytı aşmıştır. Facebook, 2011 de 800 milyondan fazla aktif kullanıcıya sahip olduğunu açıklamıştır (Dutta diğ. 2012).

Şekil 2.5: Veri trafiğinin yükselişi



Kaynak: Cisco(2011)

2.2.5 Çoklu Bağlantının (Hyperconnectivity) Topluma Yansımaları

Çoklu bağlantı olgusu net bir şekilde 21. yüzyıl olgusu olduğu halde, bilgiyi paylaşmak ve kendi düşüncesindeki insanlarla bir araya gelebileceği bir topluluk yaratma fikri insanoğlunun kendisi kadar eskidir. Fakat bu düşüncüyü hayata geçirecek araçlar hiçbir zaman bu kadar geniş çaplı ve bu kadar fazla kişi tarafından erişilebilir olmamıştır, durumun önemi ve zorluğu da bundan kaynaklanmaktadır (Fredette diğ. 2012).

BİT'ler insanları, nesnelere ve süreçleri, yeni yöntemlerle ve öngörülemeyen ölçeklerde birbirine bağlayarak fiziksel, sosyal ve sanal ağların hızlı yayılışında merkezi bir role sahiptir. Herkesin ve her şeyin bağlı olduğu, olacağı ve olabileceği bir dünyaya doğru hızla ilerlediğimiz konusundaki farkındalık ise hızla artmaktadır.

Çabukluğun ve hızlı erişimin insanlar arası, işletmeler ve hükümetler arasındaki ilişkiyi belirlediği çoklu bağlantıya sahip bir döneme ulaşmış bulunmaktayız.

Bu durum ise, işin nasıl yapılacağıнын yeniden belirlenmesi, yeni ürünlerin ve hizmetlerin ortaya konulması ve kamu hizmetlerinin nasıl sağlanacağıнын geliştirilmesi sayesinde üretkenliği ve iyi yaşamı arttıracak yeni olanakların ortaya çıkarılmasını sağlayacaktır (Dutta diğ. 2012).

Çoklu bağlantının gelişiminin özünde serbest girişim modeli olması gerekse de, bunun gerçekleştirilmesini servis sağlayıcıları ve onların ticari ortaklarının tek başlarına bunu hayata geçirebilmeleri pek de mümkün olamamaktadır. Kamu-özel sektör ortaklıklarından oluşan konsorsiyumların yanında sivil toplum örgütlerinin katılımı ile küresel bir topluluk olarak, daha verimli sağlık hizmetleri, daha iyi bir sürdürülebilirlik ve daha fazla eğitim katkıları sayılabilecek bir çoklu bağlantı kavramına ulaşmış olabiliriz. Bu geniş bakış açısı ile ortaya çıkan olanaklardan tamamen avantaj elde edebilmek için iyi koordine edilmiş planların uygulanması gerekmektedir (Fredette diğ. 2012).

Kişilerin ve kültürlerin daha kolay bir şekilde bir araya gelmesi önemlidir ve her düzeydeki yöneticiler tarafından desteklenmesi gerekmektedir. İletişimin paylaşılması gelişme ve

ilerlemeyi getirir ve çoklu bağlantının şekillendirilmesi ise günlük yaşam için yararlı ve gerekli yaklaşımların desteklenebilmesini sağlar. Yeni teknolojiler ve olanakların ışığında ilişkilerimizi ve sorumluluklarımızı yönetmekle nasıl yükümlü olduğumuzu ortaya koyacak kuralların gelişmesindeki süreçte, bizlerin – bireyler, toplumlar, şirketler ve devletler olarak - yolun başlarında olduğumuzu fark etmemiz gerekmektedir. Bilgiye erişimin hızlanması, daha önce ulaşılamayan bilgi kaynaklarının paylaşılması ve entegrasyonu için yeni olasılıkların ortaya çıkması ve bağlı cihazların yoğun bir şekilde kullanılması, tüketiciler ve iş çevreleri için yeni güven ve mahremiyet endişelerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Politika yapıcılar ve iş yöneticileri bu nedenle kullanıcıları potansiyel güvenlik önlemleri ve pratik çözümler hakkında nasıl daha iyi eğitebileceklerini değerlendirmek zorundadırlar. Diğer bir taraftan, iş çevrelerinin, kurumsal itibarları kadar, kendi varlıklarını ve kritik iş bilgilerini de korumak için politikalar geliştirmeleri gerekmektedir (Fredette diğ. 2012).

Daha güçlü teknolojiler BİT'ye erişilen ve onu birçok cihaza entegre eden yeni mekanizmalar (örneğin: mobil geniş bant üzerinden) ve dijital içerik üreten yeni araçlar (örneğin: sosyal ağlar üzerinden); endüstri radikal bir biçimde değiştirerek ve BİT-telekomünikasyon-medya üçlüsü arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirerek gelişim göstermişlerdir (Dutta diğ. 2012).

Küresel iletişim servis sağlayıcıları ve ticari ortakları; araştırmacılar, geliştiriciler ve tüketici elektroniği ve ekipman üreticisinden oluşan bir ekosistemi desteklemekte; ayrıca çoklu bağlantının temellerinin kurulması ve altyapısının sağlanması için önemli bir rol üstlenmektedir. Bunun nedeni ise, bu tip organizasyonlar için çoklu bağlantı, iş hayatında bugün olduğu kadar gelecekte de önemli bir rol oynamasıdır.

Bu teknolojilerin dikkatli kullanım ve idaresi, sosyal olaylarda yönetimin reaksiyonunu önemli ölçüde etkilemektedir. İngiltere'de birçok şehirde protestolar yapan Flash Mobs, text mesajlaşması ve Facebook, Twitter, BlackBerry mesaj servisleri ile koordine edilmekteydi. İngiltere'deki bu protestolardan beri daha birçok toplumsal tepki ortaya çıkmıştır, 2011'de Kahire'deki Tahrir Meydanı'ndaki protestolarda karşıt gruplara yardımcı

olan da yine aynı teknolojilerdir (Fredette diğ. 2012). Türkiye’de ise çok yakın bir tarihte karşılaştığımız Gezi olaylarında sosyal medya ve teknoloji kullanımına ve çoklu bağlantı olgusunun topluma nasıl yayıldığına tanık olduğumuz bir örnek teşkil etmektedir.

“Her zaman bağlı” (connected) olmak yeni bir normal durumdur. Bu kadar büyük çaptaki karşılıklı bağlantı hali önemli riskler ortaya çıkarmaktadır, ama aynı zamanda olanakları da beraberinde getirmektedir. Yeni iş modelleri geliştikçe ve geleneksel olmayan sektörler çoklu bağlantılı dünyaya eklendikçe, sorumluluk ve sahiplik konuları dijital ekosistemin varlık ve devamlılığı için bir önemli sorular haline gelmektedir. Hak ve sorumluluklar için genel bir yaklaşım ortaya çıkarmak bu nedenle göz ardı edilemez bir öneme sahiptir (WEF 2012b).

Çoklu bağlantılılık durumu bizim sadece işlerimizi daha verimli yapmamızı sağlamakla birlikte, nasıl yapacağımız ve neler yapabileceğimiz durumlarını dönüştürmektedir. Akıllı grids ve e-sağlıktan içsel sensör ağlarına kadar, teknoloji birçok konuda, özellikle iş çevreleri, devlet ve vatandaş arasında olmak üzere, yeni ortaklıklara ve yenilikçi birlikteliklere imkân sağlamaktadır (WEF 2012b).

2.3 ENDEKSLER

Bilgi toplumunun oluşumunda temel rol oynayan bilişim teknolojilerinin, bir ülkenin kalkınmasına dair performansının analizini ortaya koyan Şebeke Hazırlılık Endeksi (NRI) ile çoklu bağlantı olgusunun ölçümü ve değerlendirmesi yapılacaktır. Ayrıca, ülkelerin bilgi toplumu oluşturmalarındaki diğer faktörler de uluslararası geçerliliği olan çalışmalar dahilindeki endeksler yardımıyla ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bilgi toplumu yaratma yolunda yapılan çalışmalar incelendiğinde; bilginin üretimi, üretilen bilgiye erişim, erişilen bilginin kullanımı ve sosyal ve toplumsal gelişmeler ele alınacaktır. Bilgi toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikli iş gücü gelişimi için İnsan Kaynağı Endeksi (HCI), bilginin ortaya çıkarılması ve geliştirmesi alanındaki verimliliğin ölçümünde Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), bilgi toplumunun önemli bir ayağı olan inovasyonun ülkelere sosyal, ekonomik ve politik etkisini belirlemede Küresel İnovasyon Endeksi (GII) ,üretilen bilginin ülke gelişimi ve ilerlemesi üzerindeki etkilerini incelemeye Küresel Rekabetçilik Endeksi (GCI), ayrıca bilginin ülkelerin dünya konjonktüründeki yerlerini belirleyici etkisini ölçmede Küreselleşme Endeksi (KOF) kullanılmaktadır.

2.3.1 Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI)

Bilişim teknolojilerinin, gerek yenilik-yenileşim-inovasyon kapasitesi, gerekse de üretkenlik düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğu ifade edilmektedir. Üretkenlik düzeyindeki ilerleme ise ülkelerin refah düzeyi üzerinde pozitif yansımalara yol açmaktadır.

Kalkınma dinamiklerini etkilemesi nedeniyle bilişim teknolojilerinin bir ülke içinde kullanımına dair bir performans analizi, 2001 yılında Dünya Ekonomik Forumu tarafından geliştirilen “Networked Readiness Index” (Şebekeye Hazırlılık Endeksi) ile yapılmaktadır. Endeks, ülkelerin bilişim teknolojilerini kullanmaya hazırlıklı olma düzeylerini ölçmeyi hedeflemektedir (Karaata 2012). Endeksin dört alt grubunu şu şekilde tanımlayabiliriz (WEF 2012):

- i. Çevre Koşulları (Environment): Politik ortamın ve düzenleyici ortamın uygunluğu ile iş dünyası ve yenilikçi koşullar ile ilgili göstergeleri içermektedir.
- ii. Hazırlıklı Olma (Readiness): Altyapı ve dijital içerik, erişebilirlik - alım gücüne uygunluk ile beceriler-yeteneklere ait bilgileri sayıya dökmek için tasarlanmıştır.
- iii. Kullanım (Usage): Bireysel kullanım, işletmelerin kullanımı ve kamu yönetiminin kullanımına ait bilgileri içerir.
- iv. Yaratılan Etki (Impact): Ekonomik ve toplumsal etkileri ortaya koyar.

Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum-WEF), INSEAD ile birlikte, BİT'nin verimlilik ve gelişme üzerindeki etkilerini incelemek ve Forum'un rekabetçilik araştırmasında kullanılmak üzere bu projeye başlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, on yıldan fazla süredir NRI dünya çapındaki ekonomilerin ileri rekabet için BİT uygulamalarını ölçmektedir (Dutta diğ. 2012).

Bu dönem boyunca, kendilerinin güçlü ve zayıf yanlarını görebilmek ve zaman içindeki gelişmelerini anlamak açısından politika yapıcılara ve diğer iş ortaklarına faydalı bilgiler ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanında, NRI konusunda iyi uygulamalar belirlenmiş ve rekabetçiliği arttırmak için en uygun BİT kullanımları için stratejiler ve yol haritaları oluşturulmuştur (Dutta diğ. 2012).

NRI'nin çerçevesi ve bileşenleri bir ülkenin bilişime ilişkin gelişmesini ve bilişim teknolojilerini kullanma yeteneğine dair görece performansını ortaya koyarken, aynı zamanda yine bilişime ilişkin bir ülkenin güçlü ve zayıf yanlarını da resmetmektedir. NRI için geliştirilen çerçeve aşağıdaki temel dayanaklara sahiptir (WEF, 2012).

- i. Bilişim teknolojilerinin gelişiminde ve kullanımında önemli paydaşlar vardır. Bu paydaşlar; bireyler, iş dünyası ve kamu yönetiminden oluşur.

- ii. Paydaşların bilişim teknolojilerinin gelişimi ve kullanımını bağlamında üzerlerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirebilmeleri için genel uygun makroekonomik koşullara ve düzenleyici-denetleyici ortama ihtiyaç söz konusudur.
- iii. Her üç paydaş kesim tarafından bilişim teknolojilerinin kullanım düzeyi, her bir kesimin bu teknolojileri kullanma ve ondan yararlanabilme yeteneklerine ve teknolojiye hazırlıklı olma kapasitelerine bağlıdır (WEF, 2012).

Son zamanlardaki birçok çalışma, BİT ve ekonomik performanstaki gelişmeler arasında sıkı bir bağlantı saptamaktadır (Stiroh 2001). Bu teorileri test etmek için, Bresnahan et al. (2002) BİT talebi, insan kaynakları yatırımı ve katma değeri bağımlı değişken olarak alarak bu üç çeşit değişken ile regresyon modeli geliştirilmiştir. Bunun sonucunda, çalışma yeri organizasyonu ve insan kaynakları birimleri, diğer hiçbir sermayede olmamakla birlikte BİT sermayesi için güçlü belirleyiciler olarak ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, BİT, organizasyonel değişim ve insan kaynaklarının birbirlerinin tamamlayıcısı olduğu argümanını desteklemektedir (Siegel & Indijikan 2005). Tablo 2.2’de Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) endeks skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.2: Şebekeye Hazırlılık endeksi (NRI)

	Şebeke Hazırlık Endeksi (NRI)	Şebeke Hazırlık Endeksi (NRI)	Çevre Koşulları Alt Endeksi	Çevre Koşulları Alt Endeksi	Hazırlıklı Olma Alt Endeksi	Hazırlıklı Olma Alt Endeksi	Kullanım Alt Endeksi	Kullanım Alt Endeksi	Yaratılan Etki Alt Endeksi	Yaratılan Etki Alt Endeksi
Ülkeler	Skor	Sıralama	Skor	Sıralama	Skor	Sıralama	Skor	Sıralama	Skor	Sıralama
Singapur	5,96	2	5,89	1	5,96	11	5,86	3	6,13	1
İsviçre	5,66	6	5,46	7	6,02	8	5,70	8	5,44	9
Finlandiya	5,98	1	5,59	3	6,51	1	5,97	2	5,86	3
Almanya	5,43	13	5,05	20	5,88	14	5,57	12	5,22	14
Amerika	5,57	9	5,11	16	6,25	4	5,51	13	5,43	10
İsveç	5,91	3	5,48	5	6,38	3	6,00	1	5,77	4
Hollanda	5,81	4	5,53	4	5,92	13	5,78	5	6,00	2
Japonya	5,24	21	4,86	26	5,36	28	5,62	9	5,12	17
İngiltere	5,64	7	5,48	6	5,99	10	5,59	11	5,48	8
Norveç	5,66	5	5,42	9	6,15	6	5,75	7	5,32	11
Kanada	5,44	12	5,42	10	6,17	5	5,04	24	5,14	16
Danimarka	5,58	8	5,27	12	6,04	7	5,80	6	5,25	13
Avusturya	5,25	19	4,99	22	6,01	9	5,23	17	4,76	24
Belçika	5,10	24	5,09	17	5,84	15	4,97	26	4,51	28
Yeni Zelanda	5,25	20	5,65	2	5,33	30	5,20	19	4,81	22
Avustralya	5,26	18	5,29	11	5,51	25	5,22	18	5,01	18
Lüksemburg	5,37	16	5,25	13	5,79	18	5,62	10	4,81	21
Fransa	5,06	26	4,84	27	5,40	26	5,13	22	4,86	20
Kore	5,46	11	4,70	32	5,56	23	5,86	4	5,71	5
İsrail	5,39	15	4,97	23	5,59	22	5,45	14	5,54	7
İrlanda	5,05	27	5,17	15	5,80	16	4,87	28	4,36	33
Çin	4,03	58	3,88	71	4,76	66	3,80	58	3,69	55
İzlanda	5,31	17	5,02	21	6,43	2	5,15	21	4,65	25
Estonya	5,12	22	4,71	31	5,55	24	5,01	25	5,19	15
Şili	4,59	34	4,80	30	4,99	49	4,24	40	4,35	34
İspanya	4,51	38	4,49	40	4,85	61	4,46	33	4,22	36
Polonya	4,19	49	4,10	55	5,26	37	4,01	50	3,38	77
Türkiye	4,22	45	4,31	46	5,27	36	3,78	62	3,54	64
Çek Cumhuriyeti	4,38	42	4,21	49	4,97	53	4,35	38	3,97	43
İtalya	4,18	50	3,77	83	5,25	38	4,08	45	3,63	60
Portekiz	4,67	33	4,57	38	5,27	34	4,50	32	4,32	35
Meksika	3,93	63	3,85	75	4,47	76	3,68	66	3,72	52
Slovenya	4,53	37	4,33	44	5,33	31	4,43	35	4,05	40
Macaristan	4,29	44	4,23	47	4,87	59	4,10	46	4,00	42
Rusya	4,13	54	3,58	102	5,29	32	3,91	56	3,72	53
Slovakya	3,95	61	3,99	62	4,12	92	4,04	49	3,67	57
Romanya	3,86	75	3,70	89	4,98	52	3,66	69	3,12	97
Yunanistan	3,93	64	3,73	87	5,00	47	3,66	68	3,31	82
Arjantin	3,47	99	3,25	126	3,98	97	3,51	74	3,14	94

Kaynak: WEF (2013)

2.3.2 İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI)

Gelişme veya refah düzeyindeki artışın başlıca göstergeleri ise kişi başına gelir düzeyi, dolayısıyla satın alma gücündeki artışın yanı sıra ülkedeki insani yaşam koşullarının iyileşmesi, doktor ve hemşire sayısındaki artış, doğumda beklenen yaşam süresinin uzaması, temiz su kaynaklarına ulaşımın sağlanması, insanların bilgi seviyesinin ve okur-

yazar oranının artması, teknoloji düzeyindeki ilerleme, öğrenci başına düşen öğretmen sayısının artması, insanların demokratik haklardan, temel hak ve özgürlüklerden yararlanabilme düzeyinin artması gibi sayılamayacak kadar çok değişken tarafından etkilenmektedir (Torun diğ. 2009).

Refah düzeyindeki artışların daha net olarak izlenmesi ve insani gelişme düzeyinin ilk defa bir endeksle ortaya konulmasına yönelik bir çaba olarak, İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index) Mahbub ul Haq tarafından 1990'da geliştirilmiştir. (Torun diğ. 2009). 1990 yılından beri her yıl yayınlanan HDI raporları; gelişmekte olan toplumlara yol göstermekle kalmamış, aynı zamanda insani gelişme alanındaki eksiklikleri ve ilerlemeleri tespit etmelerine de yardımcı olmuştur (Ünal 2008).

HDI, üç boyutta incelenmiştir. Bunlar; “ömür uzunluğu”, “eğitim becerileri”, “gelir veya maddi yaşam standardı”dır. “Ömür uzunluğu”, yeni doğanın geçerli yaşam kalıbına göre, kaç yıllık bir yaşam beklentisine sahip olduğudur (Erkekoğlu 2007) . “Eğitim becerileri” olarak daha ayrıntılı bir şekilde, okuma yazma oranı ile ilkokul, orta dereceli okul ve üniversitede okullaşma oranı alınmaktadır. “Maddi yaşam standardı indeksi” ise, kişi başına düşen gayri safi milli hâsıla gibi tek bir veriye dayanmaktadır (McGillivray ve Pillarisetti 2004). İnsani gelişme, sadece insan kaynaklarının gelişmesi değildir, insanoğlu ve toplumsal kurumların insani odaklı yaklaşım ve kapsamlı ve bütünlük gelişimidir (Fergany 2003).

HDI raporu, çok sayıda gelişmekte olan ülkenin fark edilir biçimde, büyüyen siyasi etkilerle dinamik temel ekonomilere dönüşümünün, insani gelişmişlik süreci için büyük öneme sahip olduğunu söylemektedir (Human Development Report 2013). Tablo 2.3'de İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI) endeks skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.3 : İnsani gelişmişlik endeksi (HDI)

Ülkeler	Skor	Sıralama
Norveç	0,96	1
Avustralya	0,94	2
Amerika	0,94	3
Hollanda	0,92	4
Almanya	0,92	5
Yeni Zelanda	0,92	6
İsveç	0,92	7
İrlanda	0,92	7
İsviçre	0,91	9
Japonya	0,91	10
Kanada	0,91	11
Kore	0,91	12
İzlanda	0,91	13
Danimarka	0,90	15
İsrail	0,90	16
Belçika	0,90	17
Avusturya	0,90	18
Singapur	0,89	18
Fransa	0,89	20
Finlandiya	0,89	21
Slovenya	0,89	21
İspanya	0,88	23
İtalya	0,88	25
İngiltere	0,88	26
Lüksemburg	0,88	26
Çek Cumhuriyeti	0,87	28
Yunanistan	0,86	29
Estonya	0,85	33
Slovakya	0,84	35
Macaristan	0,83	37
Polonya	0,82	39
Şili	0,82	40
Portekiz	0,82	43
Arjantin	0,81	45
Rusya	0,79	55

Romanya	0,79	56
Meksika	0,77	61
Türkiye	0,72	90
Çin	0,70	101

Kaynak: World Bank (2013)

2.3.3 Küresel Rekabet Endeksi (GCI)

Ülkeler ve ekonomik işletmeler arasındaki ekonomik rekabet de küresel olarak artmıştır. Rekabetçilik kavramı Micheal Porter tarafından endüstrinin ve işletmenin rekabetçiliğinden milli ve küresel rekabetçiliğine kadar uzanan geniş bir anlamda kullanılmıştır (Porter & Schwab, 2008). Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)'nin görüşüne göre bir ülkenin uluslararası pazar için mal ve hizmet satabilmesi rekabetçiliğin en önemli boyutlarından biridir. Rekabetçilik yerli mal ve hizmetlerin uluslararası pazara ulaşabilmesidir (Hesenijeh 2007).

Rekabetçilik (Competitiveness) Dutta (2007)'ya göre, fizikteki yer çekimi gibi ekonominin en önemli gücü olarak düşünülmektedir. Rekabetçilik, bazı ülkelerin neden diğerlerinden daha hızlı geliştiğini anlatmaya çalışan bir kavramdır (Jafarnejad 2007). Aynı zamanda, bu kavram sosyal ekonomik gelişmenin mikro ve makroekonomik görüşlerini de kapsamaktadır (Kovaċic, 2007).

The World Economic Forumu rekabetçiliği, kurumlar, politikalar bir ülkenin verimliliğini belirleyen faktörlerden oluşan bir yapı olarak tanımlamıştır. Rekabet için çok sayıda kritik gösterge vardır: Kurumlar, altyapı, makroekonomik ortam, sağlık ve ilköğretim, yükseköğretim ve eğitim, mal piyasalarının etkinliği, işgücü piyasalarının etkinliği, finansal piyasaların gelişimi, teknolojiye hazır olma/benimseyebilme, piyasa büyüklüğü, iş dünyasının/ortamının gelişmişliği ve son olarak inovasyon.

Söz konusu araştırmada “Rekabet Gücü”, bir ülkenin ekonomik refah ve yaşam standardını yükseltebilmesi için gerekli ekonomik güç olarak tanımlanmaktadır (Kırankabeş 2006).

Rekabet gücü ülkenin gelecek 5–10 yıl içerisindeki büyüme potansiyelini ortaya koymaktadır (Yalın Enstitü Derneği, 2006).

GCI genel anlamıyla, ekonomik gelişimin mevcut seviyesini kontrol ederek orta vade içerisinde sürdürülen ekonomik büyümeye ulaşabilmek için ulusal ekonominin kapasitesini ölçmektedir (McArthur ve Sachs 2002). Ayrıca, GCI ile kişi başına düşen GSMH ortalama büyüme oranı ile arasında yüksek bir korelasyon orta çıkmaktadır (Katsouli 2006). Tablo 2.4’de Küresel Rekabet Endeksi (GCI) endeks skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.4: Küresel rekabet endeksi (GCI)

Ülkeler	Skor	Sıralama
İsviçre	5,67	1
Singapur	5,67	2
Finlandiya	5,54	3
Almanya	5,51	4
Amerika	5,48	5
İsveç	5,48	6
Hollanda	5,42	8
Japonya	5,40	9
İngiltere	5,37	10
Norveç	5,33	11
Kanada	5,20	14
Danimarka	5,18	15
Avusturya	5,15	16
Belçika	5,13	17
Yeni Zelenda	5,11	18
Avustralya	5,09	21
Lüksemburg	5,09	22
Fransa	5,05	23
Kore	5,01	25
İsrail	4,94	27
İrlanda	4,92	28
Çin	4,83	29
İzlanda	4,66	31
Estonya	4,65	32
Şili	4,61	34

İspanya	4,57	35
Polonya	4,46	46
Türkiye	4,45	44
Çek Cumhuriyeti	4,43	46
İtalya	4,41	49
Portekiz	4,40	51
Meksika	4,34	55
Slovenya	4,25	62
Macaristan	4,25	63
Rusya	4,20	67
Slovakya	4,10	78
Romanya	4,07	78
Yunanistan	3,93	91
Arjantin	3,87	94

Kaynak: WEF (2013)

2.3.4 İnsan Kaynağı Endeksi (HCI)

Human Capital Report (İnsan Kaynağı Raporu) ile Dünya Ekonomik Forumu, ülkelerinin rekabetçi ekonomilerin taleplerine uygun bir şekilde insan kaynaklarını nasıl yönettiklerini ve insan gücünü nasıl oluşturduklarını bütünsel ve uzun dönemli bir bakış açısıyla incelemeyi hedeflemiştir (WEF 2013).

OECD'nin İnsan Kaynağı üzerine ölçümleri; eğitim sonuçları, kalite düzenlemeleri ve insan kaynağına yatırımı inceleyen uluslararası karşılaştırılmalı istatistikler ile yakından ilgilidir (Dae-Bong 2009). Bunun yanında, insan kaynakları değeri bir ülkenin fiziksel, sosyal ve ekonomik şartlarına bakılarak ortaya çıkar, çünkü bu çerçeve bir kişinin sahip olduğu sıfatların nasıl ödüllendirileceğini belirler (WEF 2013).

Endeksin dört önemli dayanağı şunlardır:

- i. Sağlık ve Refah (Health and Wellness): Çocukluktan yetişkinliğe bir toplumun fiziksel ve ruhsal sağlığı ile ilgili göstergeleri içermektedir.

- ii. Eğitim (Education): Temel, orta ve yükseköğretimin niteliksel ve niceliksel yönleri ile alakalı göstergelerin yanında mevcut ve gelecekteki işgücü için bilgiler içerir
- iii. İşgücü ve İstihdam (Workforce and Employment): Bir ülkenin çalışma çağındaki nüfusuna ait deneyim, yetenek, bilgi ve eğitimi sayıya dökmek için tasarlanmıştır.
- iv. Etkinleştirici Ortam (Enabling Environment): İnsan kaynakları konusunda geri dönüşleri olacak altyapı, hukuki çerçeve ve diğer faktörleri ortaya koyar.

HCI endeksi, bir ülkenin büyüme, istikrar ve rekabetçiliği için çok önemli olan insan kaynakları hakkında tüm dünyanın daha fazla farkındalık sahibi olmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, farklı tarafların daha sağlıklı bilgiye dayalı kararlar alabilmesi için, işgücü dinamiklerinin yapısının anlaşılmasında bir araç hizmeti görmektedir. Çünkü insan kaynakları bir toplumun hem üretkenliğinde hem de onun siyasi, sosyal ve kamu kurumlarının çalışmasında kritik role sahiptir. Bir ülkenin mevcut kapasitesini anlayabilmek birçok paydaş için oldukça önemlidir. Tablo 2.5’de İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) endeks skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.5: İnsan kaynağı endeksi (HCI)

Ülkeler	Skor	Sıralama
İsviçre	1,455	1
Finlandiya	1,406	2
Singapur	1,232	3
Hollanda	1,161	4
İsveç	1,111	5
Almanya	1,109	6
Norveç	1,104	7
İngiltere	1,042	8
Danimarka	1,024	9
Kanada	0,987	10
Belçika	0,985	11
Yeni Zelenda	0,978	12
Avusturya	0,977	13
İzlanda	0,957	14
Japonya	0,948	15
Amerika	0,920	16

Lüksemburg	0,881	17
Avustralya	0,831	19
İrlanda	0,824	20
Fransa	0,746	21
Kore	0,640	23
İsrail	0,587	25
Estonya	0,571	27
İspanya	0,465	29
Portekiz	0,453	30
Slovenya	0,445	32
Çek Cumhuriyeti	0,387	33
Şili	0,305	36
İtalya	0,266	37
Çin	0,186	43
Polonya	0,087	49
Rusya	0,010	51
Macaristan	0,000	54
Yunanistan	-0,011	55
Meksika	-0,057	58
Türkiye	-0,065	60
Arjantin	-0,120	62
Romanya	-0,176	69

Kaynak: WEF (2013)

2.3.5 Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI)

KEI, Dünya Bankası tarafından ülkelerin bilgiyi ortaya çıkarmak, kabul etmek ve geliştirmek için yeteneklerini gösterebilmek için geliştirilen bilgi ölçüm yönteminin yardımıyla hesaplanmaktadır (Rodionova 2013).Dünya Bankası'nın yıllık bilgi ekonomisi endeksi dört başlıklı bir model üzerine hazırlanmıştır (Denise 2013):

- i. Ekonomik teşvik ve kurumsal rejim
- ii. Yenilikçilik ve Teknolojik Sistemler
- iii. Eğitim ve Beceriler
- iv. BİT altyapısı

Ekonomik teşvik ve kurumsal rejim başlığı, mevcut ve yeni bilginin verimli kullanımının sağlanması için verilen teşviklerden oluşmaktadır. Verimli bir yenilikçilik sistemi, şirketler, araştırma merkezleri, üniversiteler, düşünce grupları, danışmanlar ve diğer benzer organizasyonlardan oluşmaktadır; küresel bilginin büyüyen stoğuna ulaşabilen, onu yerel ihtiyaçlara adapte edebilen ve yeni teknolojik sunumlar yaratabilen bir yapıdır. Okumuş ve doğru eğitilmiş bir toplum, bilgiyi üretme, paylaşma ve kullanma becerisine sahiptir. Modern ve erişilebilir bir BİT altyapısı bilginin verimli iletişimi, dağılımı ve süreçleşmesini sağlamaktadır (World Bank 2012). Tablo 2.6’da Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI) değerlerini göstermektedir.

Tablo 2.6 : Bilgi ekonomisi endeksi (KEI)

Ülkeler	Skor	Sıralama
İsveç	9,43	1
Finlandiya	9,33	2
Danimarka	9,16	3
Hollanda	9,11	4
Norveç	9,11	5
Yeni Zelenda	8,97	6
Kanada	8,92	7
Almanya	8,90	8
Avustralya	8,88	9
İsviçre	8,87	10
İrlanda	8,86	11
Amerika	8,77	12
İngiltere	8,76	14
Belçika	8,71	15
İzlanda	8,62	16
Avusturya	8,61	17
Çin	8,52	18
Estonya	8,40	19
Lüksemburg	8,37	20
İspanya	8,35	21
Japonya	8,28	22

Singapur	8,26	23
Fransa	8,21	24
İsrail	8,14	25
Çek Cumhuriyeti	8,14	26
Macaristan	8,02	27
Slovenya	8,01	28
Kore	7,97	29
İtalya	7,89	30
Slovakya	7,64	33
Portekiz	7,61	34
Yunanistan	7,51	36
Polonya	7,41	38
Şili	7,21	40
Romanya	6,82	44
Rusya	5,78	55
Arjantin	5,43	63
Türkiye	5,16	69
Meksika	5,07	72

Kaynak: World Bank (2012)

2.3.6 Küreselleşme Endeksi (KOF)

Küreselleşme Endeksi, ilk olarak 2002 yılında ortaya çıkmıştır (Dreher, 2006). Daha sonra ise; Dreher, Gaston and Martens (2008) tarafından güncellenip detaylandırılmıştır. Clark (2000), Norris (2000) ve Keohane ve Nye (2000) tarafından yapılan değerlendirmelerin ardından, küreselleşme; insanlar, bilgi ve düşünceler, anapara ve ticari mallar gibi birçok aracı tarafından paylaşılan ve kıtalar arasındaki aktörleri birbirine bağlayan bir süreç olarak tanımlanmıştır. Küreselleşme, ülkelerin sınırlarını yok eden; milli ekonomileri, kültürleri, teknolojileri ve yönetimleri birbirine bağlayan; karşılıklı bağımlılığa bağlı karmaşık ilişkiler oluşturan bir süreç olarak tanımlanmıştır (ETH Zurich, 2012).

Küreselleşme Endeksi, küreselleşmenin ekonomik, sosyal ve politik boyutlarını incelemektedir. 2009 yılını baz alan son dönem analizleri, finansal ve ekonomik krizlerin sonuçlarını ortaya koymaktadır. Kriz, Küreselleşme Endeksi'nin bulgularına göre net bir

şekilde ortaya çıkmaktadır: ekonomik küreselleşmedeki düşüş trendi görülmüştür. Diğer iki alan da, sosyal ve politik küreselleşmede ise yükselme saptanmıştır.

Daha detaylı olarak bakacak olursak, Küreselleşme Endeksi'nin üç boyutunu şu şekilde tanımlayabiliriz (ETH Zurich, 2012):

- i. Ekonomik küreselleşme; ticari mallar, anapara ve hizmetlerin olduğu kadar pazardaki ticarete eşlik eden bilgi ve algılamaların da uzun mesafelerdeki hareketi olarak tanımlanabilir.
- ii. Politik küreselleşme; hükümet politikalarının yayılması olarak tanımlanabilir.
- iii. Sosyal küreselleşme ise; fikirlerin, bilginin, imajların ve insanların dağılması ve yayılması olarak tanımlanabilir.

2012 yılına ait Küreselleşme Endeksi, daha önceki yıllara göre çok daha güncel veriye başvuran güncellenmiş bir sürüm ile ortaya çıkmıştır. Son yıllarda, özellikle Doğu Avrupa ve Orta Asya'da, gelişmekte olan ülkelerde ve yeni ortaya çıkan ekonomilerde küreselleşme eğiliminde belirgin bir yükselme gözlenmiştir. Fakat 2012 yılı Küreselleşme Endeksi bu eğilimin 2007 yılında durduğunu açıklamıştır (ETH Zurich, 2012).

Endeks, uzun vadede ve çok sayıda ülkenin küreselleşme eğilimindeki değişimleri görmemizi sağlamaktadır. 2012 endeksi, 1970-2009 yılları içerisinde 187 ülkeyi kapsayan ve 23 değişkenden oluşan bir göstergedir (ETH Zurich, 2012). Bir taraftan ekonomik boyut ülkelerin ticaret ve yatırım kapasitelerini ölçerken, bir taraftan da bu ülkelerin kendi ekonomileri korumak için ticaret ve anapara hareketlerine koydukları kısıtlamaları değerlendirmektedir. Küreselleşmenin sosyal boyutu ise bilgi ve fikirlerin ne kadar dağıldığını yansıtırken, diğer taraftan politik boyut ülkeler arasındaki siyasi işbirliğini ele alır. Tablo 2.7'de Küreselleşme Endeksi (KOF) skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.7: Küreselleşme Endeksi (KOF)

Ülkeler	Skor	Sıralama
Belçika	92,8	1
İrlanda	92,0	2
Hollanda	90,9	3
Avusturya	90,6	4
Singapur	89,2	5
İsveç	88,2	6
Danimarka	88,1	7
Macaristan	87,4	8
Portekiz	86,7	9
İsviçre	86,6	10
Lüksemburg	86,0	12
Çek Cumhuriyeti	85,8	13
İngiltere	85,5	14
Kanada	85,5	15
İspanya	84,4	16
Finlandiya	84,3	17
Fransa	84,1	18
Slovakya	83,8	19
Norveç	83,2	20
Avustralya	81,6	21
Almanya	81,5	22
Yunanistan	81,3	23
İtalya	81,0	24
Polonya	80,8	25
Estonya	79,3	26
Yeni Zelenda	78,3	27
Slovenya	77,7	28
İsrail	77,2	30
Amerika	74,9	35
Romanya	74,9	34
Şili	73,3	36
İzlanda	73,0	37
Türkiye	70,0	41
Rusya	67,4	47
Japonya	64,1	55

Kore	62,4	60
Meksika	60,0	70
Çin	59,4	73
Arjantin	58,9	77

Kaynak: ETH Zurich (2012)

2.3.7 Küresel İnovasyon Endeksi (GII)

İnovasyonun, toplumsal gelişimi sağladığı ve insanların ekonomik durumunu iyileştirdiği görülmektedir: Tekerleğin icadı, mesafelerimizi kısaltmış, bir sonraki aşamada telefonun icadı ise tekerleğe olan bağımlılığımızı azaltmıştır. Günümüzde İnternet, sabit ve mobil şebekelerle, insanları birbirine bağlamakta ve bizim nasıl iletişim sağladığımıza, nasıl iş yaptığımıza, öğrendiğimize yön vermektedir.

Küresel İnovasyon Endeksi (GII), küresel çapta ülkelerin inovasyon karşılaştırmasının yapılabilmesi için başarılı bir gösterge olarak ortaya çıkmıştır. Endeks, 2007 yılında INSEAD tarafından toplumda inovasyon zenginliğinin daha iyi anlaşılabilmesi için bir proje olarak ortaya çıkmıştır; inovasyonu, araştırma makalelerinin sayısı ve AR-GE harcamaları ile ölçmeye yönelik geleneksel bakış açısını aşmayı hedeflemiştir (Dutta & Lanvin, 2013)

Geçtiğimiz altı yıllık zamanda GII, araştırmacılar, kamudaki ve özel sektördeki karar vericiler için inovasyon konusunda bir baş kaynak haline gelmiştir. Ayrıca, kamu ve özel sektör arasındaki diyalogu arttırıcı değerli bir kıyaslama aracı haline dönüşmüştür. Endeks, inovasyonun temel rolünü ekonomik büyüme ve refah için bir araç olarak kabul etmektedir. Ayrıca, inovasyonu hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler arasında geçerli paralel ve kapsayıcı bir bakış açısıyla değerlendirilmektedir.

KİE aynı zamanda, inovasyon faktörlerinin sürekli değerlendirildiği bir ortam oluşturmakta ve inovasyon politikalarının yeniden oluşturulabilmesi için temel araçları ve zengin bir bilgi bankası sağlamaktadır. 2013 yılı endeksinde, inovasyon verimlilik oranı, inovasyon

girdisi ve çıktısı olarak iki alt-endeğe ayrılmıştır (Dutta & Lanvin, 2013). İnovasyon girdileri olarak, kurumlar, insan kaynağı ve araştırma, altyapı, pazar çeşitliliği ve iş çeşitliliği olarak alt başlıklara ayrılmıştır. İnovasyon çıktılarına baktığımızda, bilgi ve teknoloji çıktıları ve yaratıcı çıktıları olarak iki alt başlıkta incelenmektedir.

Teknolojinin, telekomünikasyon, bilgi teknolojileri ve İnternet kaynaşması devam ederken, bu durum farklı sektörlerdeki işbirliği sonucu büyümeleri desteklemiştir ve önümüzdeki yıllar için BİT üreticileri inovasyon merkezleriyle işbirliği içinde dünyadaki diğer endüstrilerle bir araya gelmesi beklenmektedir. BİT, zaten geleneksel olarak diğer iş dallarını destekleyici bir role sahiptir; fakat pazarın çeşitlenmesi, bulut sistemleri ve büyük datalar, tüketici davranışlarındaki değişimler sosyal medya, bağlı ve dijital teknolojilerin büyümesine neden olmuştur. İhtiyaç ve olanaklar, endüstrilerin BİT'leri kendi operasyonlarındaki kullanımlarını arttırmaya yönelik olarak ilerleyecektir. Tablo 2.8'de Küresel İnovasyon Endeksi (GII) endeks skorları ve sıralamaları belirtilmiştir.

Tablo 2.8: Küresel inovasyon endeksi (GII)

Ülkeler	Skor	Sıralama
İsviçre	66,6	1
İsveç	61,4	2
İngiltere	61,2	3
Hollanda	61,1	4
Amerika	60,3	5
Finlandiya	59,5	6
Singapur	59,4	8
Danimarka	58,3	9
İrlanda	57,9	10
Kanada	57,6	11
Lüksemburg	56,6	12
İzlanda	56,4	13
İsrail	56,0	14
Almanya	55,8	15
Norveç	55,6	16
Yeni Zelenda	54,5	17

Kore	53,3	18
Avustralya	53,1	19
Fransa	52,8	20
Belçika	52,5	21
Japonya	52,2	22
Avusturya	51,9	23
Estonya	50,6	25
İspanya	49,4	26
Çek Cumhuriyeti	48,4	28
İtalya	47,8	29
Slovenya	47,3	30
Macaristan	46,9	31
Portekiz	45,1	34
Çin	44,7	35
Slovakya	42,2	36
Şili	40,6	46
Romanya	40,3	48
Polonya	40,1	49
Yunanistan	37,7	55
Arjantin	37,7	56
Rusya	37,2	62
Meksika	36,8	63
Türkiye	36,0	68

Kaynak: INSEAD (2013)

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1 LİTERATÜR

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında ortaya çıkan hızlı değişimler, toplumlarda ekonomik ve sosyal alanlarda pek çok dönüşümlere ve farklılaşmalara yol açmıştır. Bu gelişmeler sonucu ortaya çıkan çoklu bağlantı olgusu; kişiler arası, kurumlar arası ve hatta ülkeler arası ilişkilerin daha hızlı ve sürekli erişime açık bir hale gelmesine neden olmaktadır. Birbirine iletişim ağlarıyla bağlanan küresel toplumlarda BİT, modern dünyada artık bir çok işleve ve amaca sahip bir parça olarak yer almaktadır.

BTK'nın 2013 raporunda da vurguladığı gibi, BİT'in toplumda kişilerin hayatını kolaylaştırıcı rolü önem kazanmıştır: BİT'in pek çok hizmet alanında daha verimli, hızlı ve maliyet açısından düşük çözüm önerilerini ortaya çıkarabileceği fark edilmiş ve yaygın bir biçimde uygulamaya konulmuştur.

Çoklu bağlantı olgusu kapsamında, pek çok alanda yeni olanak ve olasılıkları destekleyen BİT, kişisel, toplumsal ve ekonomik ilişkilerim en önemli belirleyicilerinden biri durumuna gelmiştir. İnterneti destekleyen mobil iletişim teknolojilerinin ortaya çıkması ve bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişimler sonucunda “ her zaman bağlı” (connected) durumda kalabilmek artık günlük hayatın olağan bir parçası haline dönüşmüştür (WEF 2012b).

Günümüzde, oldukça fazla fiziksel nesne ve işleyişler birbirine bağlanmaktadır. İş süreçlerinden kritik altyapıya, arabalara, uçaklara, hane halkına kadar herkes bir şekilde ağlara bağlanmaktadır. Bunun neticesinde, büyük toplumsal ve ekonomik kazanımlar ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlantılar sonucunda ortaya çıkan veri, yeni bilgilere de ulaşmamızı sağlayabilmektedir (WEF 2012b) .

Çoklu bağlantı bir iş aracı olarak gelişip, iş hayatında ya da diğer kişisel yaşam alanlarında bir bağlantı kültürü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ortaklık ve bilgi paylaşımı, sosyal

olaylara katılımın çok önemli olduğu bir katılım toplumu oluşturacaktır. Bu durum bizim sadece işlerimizi daha verimli yapmamızı belirlemekle birlikte, nasıl yapacağımız ve neler yapabileceğimiz gibi durumları da etkileyecektir (WEF 2012b).

Toplum ve vatandaşların birbirleriyle ve hşkşmetle iletişim biçimleri de değişmiştir. Devlet ve vatandaş arasında oluşan yeni ilişki modelleri, sadece kamu hizmetinin sağlanmasında yeni yşntemler ortaya çıkarmamış, bunun yanında yşnetim mekanizmalarının ve sosyal katılımın yeniden tanımlanmasını da gşndeme getirmiştir (Dutta diğ. . 2012).

Bugşn BİT sektşrş dşnya ũretimi ve inovasyonda önemli rol oynamaktadır. ũretkenliđi ve rekabeti arttırmasıyla, BİT teknolojileri ekonomik çeşitliliği ve iş dşnyasının aktivitelere desteklemektedir (Rodionova 2013).

Çoklu bağlantının gelişmesiyle birlikte yatırımcılara ve kullanıcılara daha kolay erişilebilmesi sayesinde inovasyon fikirlerinin hayata geçmesi daha kolay hale gelmiştir. Örnek: uirky.com inovasyon sitesi sayesinde dşnyanın herhangi bir yerinden inovasyon fikrini uygulama şansını tanımaya başlamıştır.

Çoklu bağlantı ile sşrekli bağlantıda kalabilmenin normal bir durum olarak ortaya çıkması ile birlikte, iş hayatı ve sosyal alanda yeni ihtiyaçlara ekonomik ve verimli şzşmler de hızlıca gelişmektedir. İnternet ũzerinde sunulan yazılım hizmeti olan bulut (cloud) hizmeti bunlardan en popşler olanlarındandır. Bununla birlikte sanal ofis, dijital çalışma ortamı, online toplantı, telemetri gibi internet ũzerinden verilen hizmetler hayatımızda daha fazla yere sahip olmaktadır. Bu hizmetler ile kşek çaplı firmaların rekabet etme yeteneğinin artmasının yanında kşresel pazarda yer almalarının yolu da açılmaya başlanmıştır. Ayrıca, açık ũniversite (open course) uygulamasıyla bilgi ekonomisindeki gelişmeye olumlu etki yapmaktadır (Brain diğ. 2010).

BİT'in bir ũlke içinde kullanımına ait performansı ũlkenin kalkınma dinamiklerini etkilemektedir (Karaata 2012). Bir ũlkenin gşlş bir ekonomiye sahip olması ve toplumsal refahı yakalayabilmesi için, o ũlkedeki kuruluşların teknolojik olarak ũstřn özelliklere

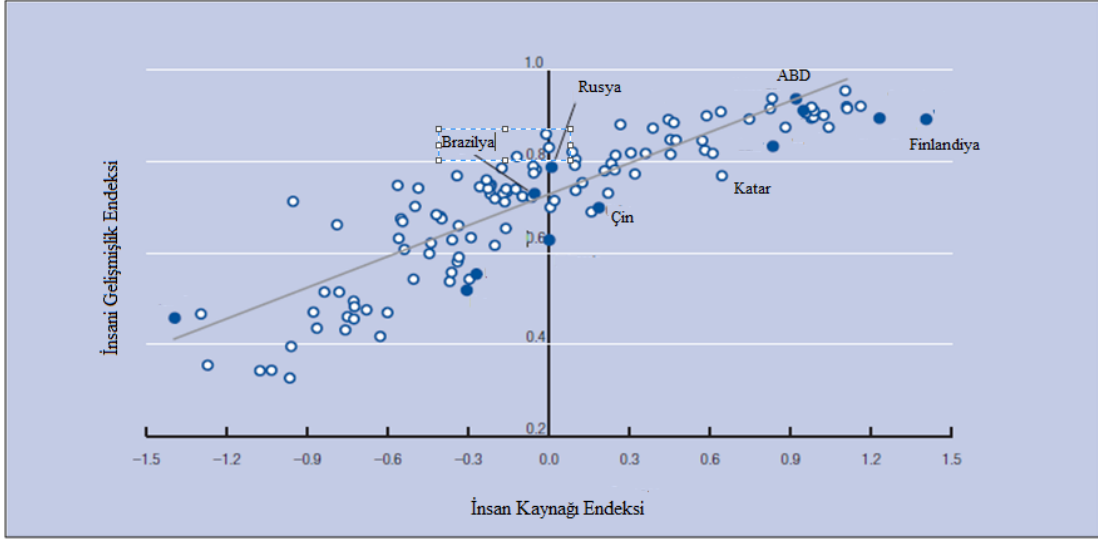
sahip, kalite ve fiyatta dünya standartlarında, katma değeri yüksek ürünler üretmesi gerekmektedir. Küresel rekabet artık doğal kaynaklara veya ucuz işçiliğe değil, teknoloji geliştirmeye ve inovasyona dayalı hale gelmiştir (Dunning 1988).

Teknolojik ilerleme sadece toplumun daha yüksek standartlarda yaşamasını sağlamaz, aynı zamanda sürekli bir ekonomik büyümenin temellerini atmış olur (Katsouli 2006). Ekonomik büyüklük her zaman insani gelişmişliğin bir göstergesi olmayabilir (Ünal 2008). Dolayısıyla ekonomik büyüme yalnızca bir strateji olmalıdır. İnsani gelişmişliğin; ekonomik büyüme ve kalkınmayı da beraberinde getireceği unutulmamalıdır (Human Development Report 2013).

Bunun yanında, sürekli ekonomik büyüme ise “rekabetçilik” kavramı ile yakından ilgilidir (Katsouli 2006). Blanke ve diğ. 2004 yılı araştırmadaki modeline göre ülkenin rekabetçiliği (GCI); Teknoloji (Ti), Kamu Kurumları (Pli) ve Makroekonomik Çevre (MEi)’nin bir fonksiyonudur.

Bilgi teknolojileri insanları ve fikirleri organize etmek için verimli ve etkili yollar sunmaktadırlar (Adaçay 2007). BİT’in gelişmesiyle, eğitim kaynağına erişimde kolaylık ve kalite sağlanacaktır (Bonk 2009). Bu da bilgi ekonomisinin artmasına ve dolaylı olarak insan kaynağı endeksinin artmasına neden olacaktır. Şekil 3.1’de İnsani Gelişmişlik Endeksi ile İnsan Kaynağı Endeksi arasındaki ilişkiyi gösterilmektedir. Şekilde, iki endeksin de gayet paralel bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Bu ortak yükselişin en önemli nedenlerinden biri teknolojideki, özellikle de bilgi teknolojilerindeki sürekli ve hızlı bir şekilde görülen ilerlemedir.

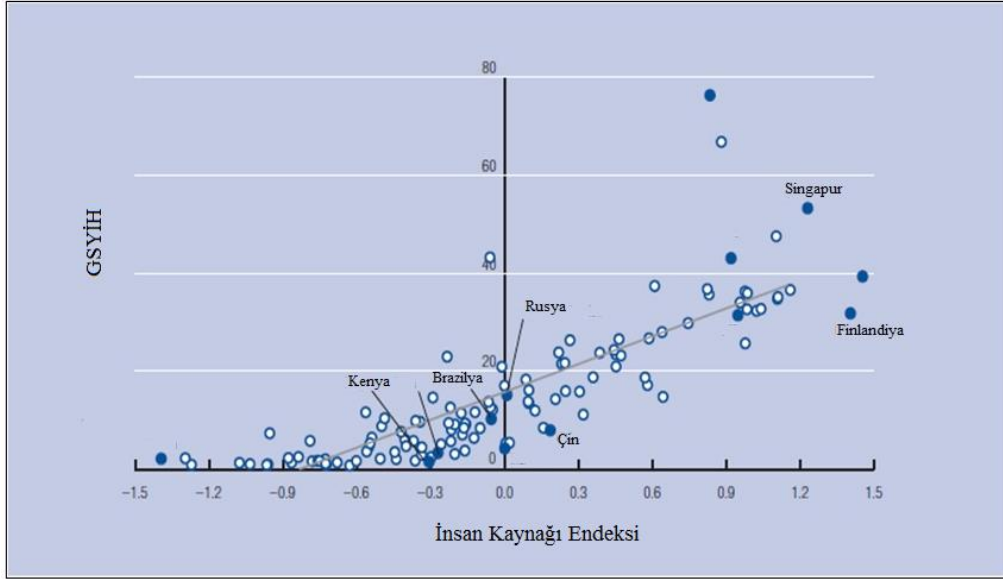
Şekil 3.1 : İnsani gelişmişlik endeksi (HDI) – İnsan kaynağı endeksi (HCI) İlişkisi



Kaynak: Human Capital Index (2013) and the United Nation's International Human Development Indicators (2012) online database, accesses (September 2013)

Bunun yanında, Dünya Ekonomik Forumu tarafından 2013 yılında yayınlanan ve insan kaynakları karşılaştırmasına geniş bir çerçeve sağlayan rapor; sağlık, eğitim ve halkın yeteneğine yatırım yapan örnek alınacak ülkeleri vurgulamakta; ayrıca bu yatırımların ekonomi için verimliliğe dönüşebileceği bir ortamı ortaya koymaktadır. İnsan Kaynağı Endeksi ve GSYİH (GDP) arasındaki ilişkiyi Şekil 3.2 'de gösterilmektedir. Yine bu şekilde de, GSYİH açısından belirleyici birçok faktör olmasının yanında, yüksek hasıllara sahip ülkelerdeki İnsan Kaynağı Endeksi'nin de değer olarak yükseldiği görülmektedir. Bunun yanında en yüksek GSYİH oranına sahip Katar'ın İnsan Kaynağı Endeksine göre en yüksek olmamasının nedeni ise, yine daha önce de vurguladığımız gibi ekonomik gelişmişlik ile insani gelişmişlik arasından yer alan ve kimi teorisyenler tarafından eleştirilen ilişkidir. Bu ilişkinin her zaman paralel olmadığı görüldü için bu araştırmada da ikisi arasındaki bağlantı direkt olarak sonuca yansıtılmamış, farklı endekslerle olan etkileşimi de hesaba katılmıştır.

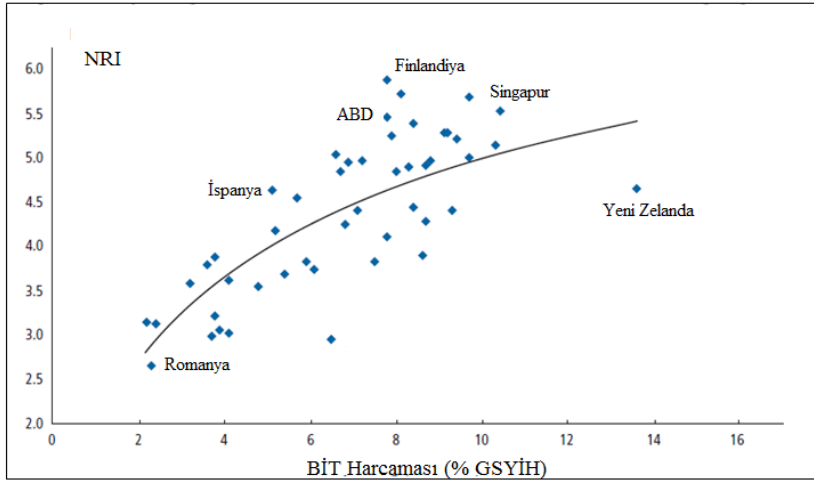
Şekil 3.2 : GSYİH (GDP) – İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) İlişkisi



Kaynak: Human Capital Index (2013) and the World Bank's World Databank: World Development Indicators & Global Development Finance online database (2012), accesses (September 2013)

BİT harcamasını Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) ile karşılaştırdığımız Şekil 3.3'da, verilen bir BİT harcamasında NRI 'ya ait büyük dağılım görünmektedir, bu durum da BİT parasının NRI durumunu destekleyip, desteklemediği sorusunu akla getirmektedir (Dutta & Jain 2002). Örneğin, Finlandiya gibi teknolojik açıdan oldukça gelişmiş ve NRI endeksi bir ülkede, BİT harcamaları düşük seviyede kalmaktadır. Burada da yine BİT harcamalarının yanı sıra NRI endeksinin yükselmesini sağlayacak ve harcamaları verimli kullanımını yansıtacak altyapı ve kaliteye insan kaynağı önemli etkindir.

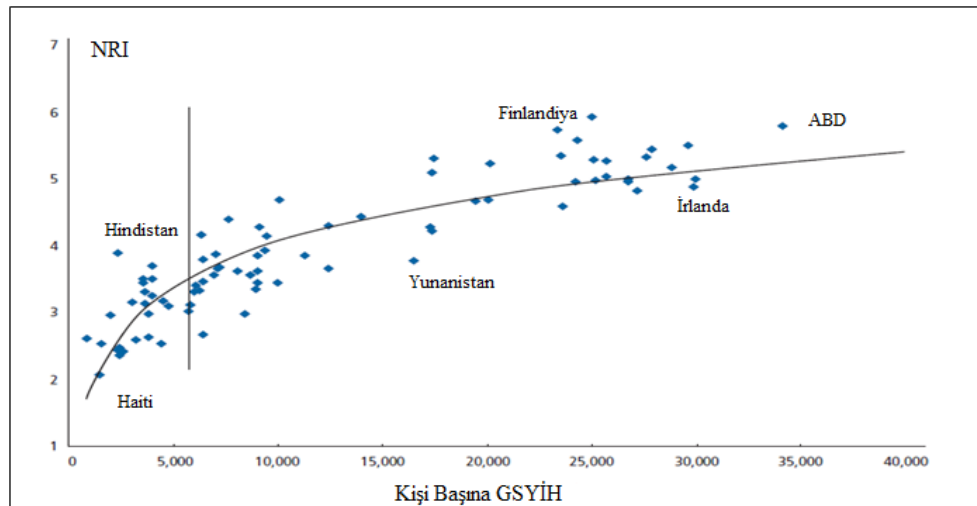
Şekil 3.3 : BİT harcaması ile Şebekeye Hazırlılık endeksi (NRI) ilişkisi



Kaynak: Technology Management Department, INSEAD (2002)

Şekil 3.4'de belirtilen GSYİH verileri ile Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) karşılaştırdığımızda ise, verilen kişi başına GSYİH (GDP) için, Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) skorunda duraklama aralığı etrafında bir dağılım olduğu görülmektedir (Dutta & Jain 2002). Bu aralıktan sonra ise NRI endeksi ile GSYİH (GDP) paralel bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir.

Şekil 3.4 : GSYİH (GDP) ile Şebekeye Hazırlılık endeksi (NRI) ilişkisi

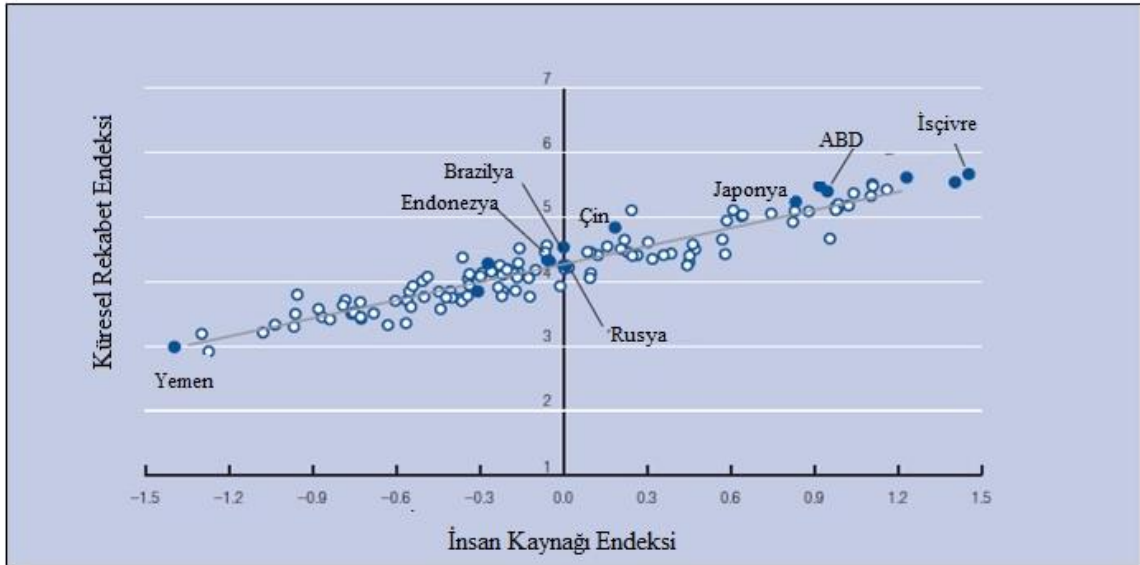


Kaynak: Technology Management Department, INSEAD (2002)

Bu durum, Şebekeye Hazırlılık endeksi (NRI)'nin değişimde GSYİH (GDP) ile birlikte diğer değişkenlerin önemini vurgulamaktadır (Dutta & Jain 2002).

İnsanların eğitim seviyeleri ile birlikte insan kaynağı gücünün artması küreselleşen pazarda rekabeti olumlu etkilemektedir. Şekil 3.5'deki İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) ile Küresel Rekabet Endeksi (GCI) arasındaki ilişkiye ait grafik bunu desteklemektedir (GITR 2013). Daha önce de belirttiğimiz gibi, eğitim ve insan kaynağına yapılan yatırım ülkelerin rekabet gücüne olumlu yönde etkilemektedir. İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) aynı olan ortalama değerlerdeki ülkeler, Rekabetçilik Endeksinde de ortalama değerlerde yer almaktadır.

Şekil 3.5 : Küresel rekabet endeksi (GCI) – İnsan kaynağı endeksi (HCI) ilişkisi



Kaynak: Human Capital Index (2013) and the WEF Global Competitiveness Indicators (Eylül 2013)

Bilişim teknolojilerinin, gerek yenilik-yenileşim-inovasyon kapasitesi, gerekse de üretkenlik düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğu ifade edilmektedir. Üretkenlik düzeyindeki ilerleme ise ülkelerin refah düzeyi üzerinde pozitif yansımalarla yol açmaktadır. Dolayısıyla, bir ülkenin bilişim teknolojilerini ne denli yoğun bir biçimde kullandığı ve bir adım daha ileri gidildiğinde, bilişim teknolojilerinin üretiminde nasıl bir katkısı olduğunu ölçümlmek, ülkelerarası karşılaştırmalı bir analiz yapabilmek için elzemdir.

3.2 VERİMLİLİK ÖLÇÜM MODELİ

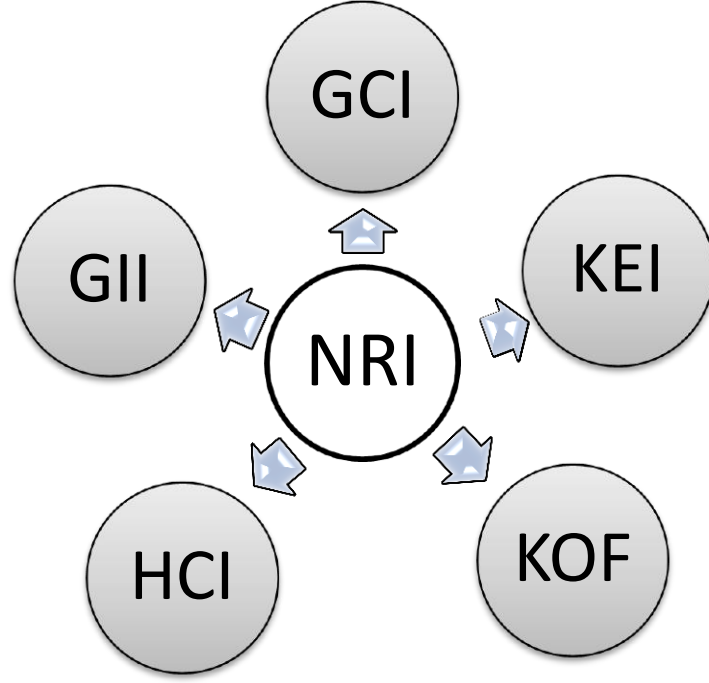
Çoklu bağlantı, iletişim teknolojilerinin yaşamın birçok yönünü değiştirecek şekilde gelişmesi ve bu sayede birçok kişisel, toplumsal alanda ve iş hayatında yeni olasılıkları ortaya çıkarmasıyla, günümüzde en önemli olgulardan biri durumuna gelmiştir.

Bu gelişmeler, sosyal ve ekonomik kalkınma açısından kritik öneme sahipken, rekabetçi ve yenilikçi çok çeşitli hizmetleri sunabilmek adına da fırsatlar yaratmaktadır. Serbestleşme sürecini tamamlayan birçok ülkede, iletişim sektörüne yapılan yatırımlar artmakta, yenilikçilik ve rekabet teşvik edilmektedir. Tüm bu gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan Çoklu Bağlantı (Hyperconnectivity) olgusunun bilgi toplumu oluşturmadaki rolü, çağımızda üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biridir

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler, yenilik üretimi, insani gelişmişlik ve insan kaynağı endeksleri arasındaki karşılıklı ilişkileri çözümlmek, toplumun sosyal ve ekonomik gelişimine yönelik etkin politikalar tasarlanmasına imkân verecektir.

Bir ülkenin bilişim teknolojilerini ne kadar yoğun bir biçimde kullandığını, bilişim teknolojilerinin bilgi toplumu oluşumuna katkısını ölçmek ve bu dönüşümü ülkelerin ne derece verimli bir biçimde gerçekleştirdiklerini karşılaştırmalı bir şekilde saptamak, bu çalışmanın başlıca amacıdır. Ülkelerin rekabet, küreselleşme, bilgi ekonomisi, insan kaynağı ve bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişimlere göre etkinliklerinin değerlendirilmesinde, Küresel Rekabet Endeksi (GCI), Inovasyon Endeksi (GII), Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) ve Küreselleşme Endeksi (KOF) endekslerinden yararlanılacaktır. NRI'nın bu endeksler üzerindeki rolü ülkelere göre verimlilik açısından incelenecektir. Bunun ülkelere yansımaları olarak da çoklu bağlantı olgusunun gelişiminin sağlanması için yol haritası ve stratejiler belirlenerek ülkelerarası karşılaştırması yapılacaktır. Verimlilik modelimizde, çoklu bağlantıyı ölçmede kullandığımız NRI'nın, bilgi toplumu göstergeleri üzerindeki rolü Şekil 3.6'de gösterilmiştir.

Şekil 3.6 : Verimlilik Modeli



Kaynak: Yazar tarafından yapılmıştır.

Bu verimlilik ölçüm modelimde, uluslararası kabul görmüş çalışmalar baz alınarak, bilgi toplumu oluşumunun temel ölçütü olarak kullandığımız Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) temel girdi olarak kabul edilmekte; ayrıca, bu alandaki değişim ve/veya gelişimlerin baz aldığımız temel alanlara yansımaları açısından da beş endeksin verileri çıktı olarak kullanılacaktır. Çıktı olarak kullanılan bu endeksler, yine uluslararası organizasyonlar tarafından belirlenmiş ve kabul gören ve ayrıca ülke sınıflandırmalarında temel alınan alanlardan oluşmaktadır: Bilgi toplumu oluşturmada, insan kaynağı kullanımının etkinliğini ortaya koyan İnsan Kaynağı Endeksi (HCI); bilginin erişimini, sosyal ve ekonomik hayata yansımalarını ölçmede Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI); yenilikçi bilgilerin yaratılabilirliği açısından gerekli kriterin ele alındığı Küresel İnovasyon Endeksi (GII); bu yaratılan bilginin iş hayatında ve sosyal yaşamda uygulamaya konulmasındaki sonuçların ve ülke

kıyaslamalarının ölçüldüğü Küresel Rekabetçilik Endeksi (GCI); bilgi toplumu yaratmada tüm bu ortaya çıkan bilgilerin ülkenin küresel arenadaki sosyal, ekonomik ve kültürel rolüne etkilerini belirten Küreselleşme Endeksi (KOF) çalışmamızda yer almaktadır. Böylece, çıktı olarak kabul ettiğimiz bu endekslerin verimli kullanımı ölçülerek çoklu bağlantının temeli olarak Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) girdisinin etkisi ölçülmüş olacaktır.

Bilgi toplumu oluşumunda bilişim teknolojilerinin nasıl bir rol oynadığının belirlemede Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılacaktır. Bu çalışmada ülkelerin kategorizasyonunda İnsani Gelişmişlik Endeksi sınıflandırması temel alınarak yapılan bir sınıflama doğrultusunda, referans endeksler doğrultusunda bir verimlilik karşılaştırılması yapılacaktır.

3.3 ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Teknolojik gelişmeler neticesinde, etkinlik ve verimlilik konuları ön plana çıkmıştır. Yaşanan rekabet, kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaya zorlamaktadır. Bunu sağlamak içinde performanslarını görece olarak değerlendirmeleri ve etkinlik sınırında yer almak için referans almaları gereken etkenlerin belirlenmesi gerekmektedir (Özer ve diğ. 2010).

Etkinlik ölçümü, mevcut rekabet ortamı içinde nerede olduğunun belirlenmesine olanak sağlamak ve eldeki girdilerden ne denli iyi bir biçimde çıktı üretebileceğini göstermektedir (Yolalan 1993). Etkinlik; belirli bir girdi birleşiminin kullanımı ile maksimum çıktının elde edilmesinde bağlı olmaktadır (Kecek 2010).

Etkinlik ölçme yöntemleri, Oran (rasyon) analizi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak üç gruba ayrılabilir.

i. Oran (Rasyo) Analizi Yöntemi

Rasyo analizi, kapsam ve amaç açısından tek boyutlu analizleri içeren verimlilik ölçme yöntemidir (İnan 2000). Bu yöntem bir tek girdi ile bir tek çıktının birbirlerine oranlanması ile elde edilen oranın zaman içinde izlenmesi şeklinde uygulanır (Kecek 2010). Verimlilik ölçümünde hesaplanan değişik oranların ağırlıklandırılarak tek bir ölçüt elde edilmesi gereksinimi, bu yöntemin önemli bir eksikliği olarak ortaya çıkmaktadır (Özer ve diğ. 2010). Dolayısıyla bu yöntemde, incelenen oranların anlamlı bir grup haline getirilememesi ve ortak bir şekilde değerlendirilip yorumlanmaması gibi sorunlar söz konusu olabilmektedir. Bunun yanı sıra, girdi ve çıktı sayısının çok olduğu durumlarda incelenen oran sayıları da çok artacağından analiz zorlaşacaktır (Kecek 2010).

ii. Parametrik (Regrasyon Analizi) Yöntemler

Parametrik yöntemler, verimlilik ölçümü gerçekleştirilen işletmelere ilişkin üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımıyla parametrelerinin belirlenmesini amaçlamaktadır (Yolalan 1993). Parametrik etkinlik ölçüm yöntemlerinin en yaygın olarak bilineni olan regresyon analizi, girdiler ile tek bir çıktı (Baysal ve diğ. 2004) aralarında neden-sonuç ilişkisi olduğu bilinen, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısını belirlemeye yönelik bir yöntemdir (Özer ve diğ. 2010).

iii. Parametrik Olmayan Yöntemler (Veri Zarflama Analizi VZA)

Parametrik olmayan yöntemler ise üretim fonksiyonunun ardında herhangi bir analitik formun varlığını öngörmeyen esnek bir yapıya sahiptirler ve çözüm yöntemi olarak genellikle matematiksel programlamayı kullanmaktadırlar (Özer ve diğ. 2010). Bu yöntemler, parametrik yöntemlerde olduğu gibi üretim biriminin yapısı ile ilgili davranışsal varsayımlara girmek zorunda olmadıkları için, parametrik yöntemlere göre daha esnektir (Kecek 2010) VZA çok sayıda girdi ve çıktıların söz konusu olduğu durumlarda, karar verme birimleri (KVB) arasında göreceli olarak etkinlik ölçümü yapar (Baysal ve diğ. 2004). Ayrıca, girdi ve çıktıların ölçü birimleri birbirinden farklı olabilmektedir. Bu nedenle, farklı boyutların aynı zamanda ölçülebilmesine olanak sağlamaktadır (Kecek 2010).

Yukarıda açıkladığımız etkinlik ölçme yöntemlerinden, çok girdi ve çok çıktılu çalışmalarımıza en uygun model olarak ortaya çıkan ve benzer verimlilik karşılaştırılmalarında başarıyla kullanılan Parametrik Olmayan Yöntem olan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılacaktır.

3.3.1 Örneklem

Ülkelerarası karşılaştırmalı bir analiz yapabilmek için oluşturulan bu çalışmada kullanılan veriler 2012 ve 2013 yıllarında Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği tarafından yayınlanan raporlardan faydalanılmıştır. Ülkelerin rekabet, küreselleşme, bilgi ekonomisi, insan kaynağı, bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişimlere göre etkinliklerinin incelenmesinde bu raporlar dahilinde yer alan Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI), Küresel Rekabet Endeksi (GCI), Inovasyon Endeksi (GII), Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) ve Küreselleşme Endeksi (KOF) baz alınarak ülkeler incelenmiştir. Belirtilen her bir endeksin değeri listelendikten sonra, bütün ülkeler için değerler karşılaştırılmıştır. Girdi olarak ele alınan Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) ve çıktı olarak kabul edilen diğer beş endeksimiz ülkeler bazında yan yana karşılaştırıldığında, her biri için değere sahip olan ülkelerin kümesi çalışmaya örneklem olarak alınmıştır. Bu kapsama uygun 39 ülke, çalışma örneklemini olarak Tablo 3.1’de belirtilmiştir. Seçilen ülkelere ait endeks değerleri ayrı ayrı tablolar halinde endekslerin içerikleri dahilinde önceki bölümde verilmiştir.

Tablo 3.1 Ülkeler Listesi

Almanya	İngiltere	Meksika
Amerika	İrlanda	Norveç
Arjantin	İspanya	Polonya
Avustralya	İsrail	Portekiz
Avusturya	İsveç	Romanya
Belçika	İsviçre	Rusya
Çek Cumhuriyeti	İtalya	Singapur
Çin	İzlanda	Slovakya
Danimarka	Japonya	Slovenya
Estonya	Kanada	Şili
Finlandiya	Kore	Türkiye
Fransa	Lüksemburg	Yeni Zelanda
Hollanda	Macaristan	Yunanistan

Kaynak: Yazar tarafından yapılmıştır

3.3.2 Veri Zarflama Analizi (VZA)

Parametrik olmayan yöntemler içinde sık kullanılan yöntemlerden biri olan VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, ekonomik karar birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş olan doğrusal programlama tabanlı bir etkinlik ölçme yöntemidir (Boussofiane ve diğ., 1991). 1990'lı yıllara kadar kurumsal gelişimini büyük ölçüde tamamlayan yöntem yakın zamana kadar deterministik yapıdaki girdi ve çıktıları verimlilik analizinde kullanılırken, son yıllarda olasılıksal olarak değişen girdi ve çıktıya yönelik çalışmalar ile VZA yeni bir alana kaymış bulunmaktadır. VZA bugüne kadar sağlık, eğitim, bankacılık gibi kamu kurumları ile imalat sanayi, restoranlar, şehirler ve bölgesel gelişme gibi alanlarda; karşılaştırma yapmak, yönetim performanslarını değerlendirmek, nispi kaynak kullanım etkinliğini ölçmek amacıyla uygulanmıştır (Behdioğlu ve Özcan 2009).

VZA, hiçbir ağırlığın negatif değer taşıması, analize konu olan diğer karar birimlerine de uygulandığında hiçbir karar biriminin etkinliğinin birden (1) fazla olmaması kısıtları altında her karar birimine girdi ve çıktıları istediği gibi ağırlıklandırma şansını vermektedir (Bülbül ve Akhisar, 2005). Analiz, homojen olan ve birbirleriyle kıyaslanan bu birimlerden etkisiz olanları, etkin hale getirmek için performans artışına yönelik çözümler de sunmaktadır (Küçük, 2007).

Yöntemin 1978 yılında kazandığı çoklu girdi-çıkıtı yapısı birçok değişik alanda uygulanmasına imkân sağlamıştır. Başlangıçta kar amacı gütmeyen kamu kuruluşlarının göreceli etkinliğinin değerlendirilmesini amaçlayan bu teknik, daha sonraları kar amaçlı üretim ve hizmet sektörlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Donthu ve Yoo, 1998).

VZA modelleri; “girdiye yönelik” ve “çıkıtıya yönelik” olmak üzere iki grupta incelenebilir. Girdiye ve çıkıtıya yönelik VZA modelleri, temelde birbirlerine çok benzemekle beraber

girdiye yönelik VZA modelleri; belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırırken, çıktıya yönelik VZA modelleri belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştırmaktadır (Charnes ve diğ., 1978).

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978’de geliştirilen model, literatürde CCR modeli olarak adlandırılır. Banker, Charnes ve Cooper tarafından 1984 yılında geliştirilen model BCC modeli olarak isimlendirilmektedir. BCC modelinin CCR modelinden temel farkı ölçeğe göre getiriye ele alış tarzıdır. CCR modelinde ölçeğe göre sabit getiri, BCC modelinde ise ölçeğe göre değişken getiri söz konusudur. Ayrıca VZA modellerinin odaklanma biçimine göre de, girdi odaklı ve çıktı odaklı olmak üzere iki türü bulunmaktadır (Bowlin, 1998).

CCR Modelleri ile toplam etkinlik bulunurken, BCC modelleri ile teknik etkinlik bulunur. Teknik etkinlik olarak etkin olan bir Karar Verme Birimi’nin ölçekten kaynaklanan etkisizliği varsa, toplamda da etkin olamamaktadır. Dolayısıyla CCR ve BCC modelleri birlikte çözümlenip, elde edilen toplam etkinlik skoru, teknik etkinlik skoruna bölüldüğünde Karar Verme Birim’lerinin ölçek etkinliklerini de belirlemek mümkündür (Ulucan, 2002).

VZA modeli için Charnes ve diğ., tarafından (1978) ortaya atılan, m adet girdisi ve s adet çıktısı olan n adet karar birimi için maksimize edilecek çıktı/girdi oranının matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir (Cooper ve Seifard, 2000):

Verimlilik = Çıktı /Girdi

$$\text{Max}h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk}y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik}x_{ij}} \leq 1 \quad (3.1)$$

Bu ifadede $x_{ij} > 0$ parametresi j karar birimi tarafından kullanılan i girdi miktarını, $y_{rj} > 0$ parametresi de j karar birimi tarafından kullanılan r çıktı miktarını göstermektedir. Maksimizasyon şartını sağlayan bu eşitlik için referans değişkenler, k karar biriminin i girdi ve r çıktıları için vereceği ağırlıklardır ki bunlar v_{ik} ve u_{rk} olarak gösterilmiştir. organizasyonel karar biriminin referans ağırlıklarını diğer karar birimleri de kullandığında etkinliğin % 100'ü geçmemesini sağlayan kısıt ise şöyledir;

$$\sum_{r=1}^n u_{rk} y_{rj} \leq 1 \quad u_r \geq 0 \quad v_i \geq 0 \quad J \text{ ve } k = 1, \dots, n \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} x_{ij}$$

Kullanılacak girdi ve çıktı ağırlıklarının negatif olmamasını sağlayan kısıtta aşağıdaki gibidir;

$$u_{rk} \geq 0 \quad r = 1, \dots, s \quad (3.3)$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (3.4)$$

Yukarıdaki şekilde tanımlanan kesirli programlama modelinin doğrusal programlama modeline dönüştürülmesi sonucunda CCR veri zarflama modeli oluşturulmuştur (Charnes ve diğ., 1978). Bu eşitsizlikler setini doğrusal programlama formuna çevirip Simpleks yada benzeri algoritmalarla çözüme ulaşmak için maksimizasyon formundaki amaç fonksiyonunun paydasının 1'e eşitlenip bir kısıt haline getirilmesi yeterlidir.

Amaç fonksiyonu;

$$\text{Max} h_k = \sum_{r=1}^n u_{rk} y_{rk} \quad (3.5)$$

ST :

$$\sum_{i=1}^m v_{ik}x_{ik} = 1 \quad (3.6)$$

$$\sum_{r=1}^n u_{rk}y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik}x_{ij} \leq 0 \quad u_{rk}, v_{ik} \geq 0 \quad (3.7)$$

h_k =etkinlik katsayısı, h_k her zaman birden küçük veya bire eşittir. Eğer $h_k < 1$ ise karar verme birimi görel olarak etkin değildir. Eğer $h_k = 1$ ise karar verme birimi görel olarak etkindir (Özer ve diğ. 2010).

3.3.3 Analiz Modeli

Ülkelerin rekabet, küreselleşme, bilgi ekonomisi, insan kaynağı ve bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişimlere göre etkinliklerinin değerlendirilmesinde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinlik ölçümü yapan CCR modeli kullanılacaktır.

Bu ölçümlerde, belirli bir çıktıyı en etkin şekilde üretebilmek amacıyla en uygun girdi bileşiminin belirlenmesini sağlayan çıktıya yönelik CCR VZA modelleri kullanılacaktır. Çıktıya yönelik VZA modelleri, belirli bir girdi bileşimini en etkin şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun çıktı bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırır.

Verilerin işlenmesi için, VZA özel yazılımlarından biri olan DEA Solver yazılımı kullanılacaktır.

Endekslerin etkinliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan veriler; girdiler ve çıktılar olarak Tablo 3.2'de belirtilmiştir.

Tablo 3.2 : Girdi ve Çıktılar Listesi

Girdiler		Çıktılar
NRI_A	Çevre Koşulları	GCI : Küresel Rekabet Endeksi
NRI_B	Hazırlıklı Olma	KEI : Bilgi Ekonomisi Endeksi
NRI_C	Kullanım	HCI : İnsan Kaynağı Endeksi
NRI_D	Yaratılan Etki	GII : Küresel İnovasyon Endeksi
		KOF : Küreselleşme Endeksi

Kaynak: Yazar tarafından seçilmiştir.

4. TARTIŞMA VE BULGULAR

4.1 Verimliliklere Göre Sınıflandırma

Bu çalışmada, endeksler bir arada değerlendirilerek her bir ülke için verimlilik hesabı yapılmıştır. Norman ve Stoker (1991) karar verme birimleri (KVB) verimlilik ve referans setinde yer alma sıklıklarına göre 4 gruba ayırmaktadır (Bayraktar ve diğ. 2009).

- i. Oldukça verimli: Verimlilik değeri 1 olup referans setinde 2’den fazla yer alan.
- ii. Kısmen verimli: Verimlilik değeri 1 olup referans setinde 2 ve 2’den az yer alan.
- iii. Kısmen verimsiz: Verimlilik değeri 0,9 ile 1 arasında yer alan.
- iv. Oldukça verimsiz: Verimlilik değeri 0,9’dan az yer alan.

Tablo 4.1 ‘de bu ülkelerin listesi ve referans setinde yer alma sıklıkları görülmektedir. Bir başka deyişler, ülkeyi kıyaslayabileceğimiz ülkelerin bir listesidir. Referans setinde çok sık yer alma, ülkenin ne ölçüde örnek bir ülke olarak seçildiklerinin bir göstergesidir.

Tablo 4.1 Verimli Bulunan Ülkelerin Referans Setinde Olma Sıklığı

Ülke	Referans Sayısı
Çin	16
İsviçre	15
Slovakya, İtalya	9
Belçika	6
Çek Cumhuriyeti	5
Almanya, Yunanistan	4
İrlanda	3
İspanya, Yeni Zelanda	2
Japonya, Macaristan, Romanya, Arjantin	1
Finlandiya, Kanada, Avusturya, Polonya	0
Toplam : 19 Ülke	79

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır

Dünya Bankasının İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI) sınıflandırmasını dikkate alarak çalışmamızdaki ülkeleri, Tablo 4.2’de gösterildiği gibi 3 grupta sınıflandırabiliriz:

- i. Çok Gelişmiş Ülkeler: HDI > 0,90
- ii. Orta Gelişmiş Ülkeler: $0,85 < HDI \leq 0,90$
- iii. Az Gelişmiş Ülkeler: HDI $\leq 0,85$

Tablo 4.2 İnsani Gelişmişlik Endeksine Göre Sınıflandırma (HDI)

Çok Gelişmiş Ülkeler	Orta Gelişmiş Ülkeler	Az Gelişmiş Ülkeler
Norveç Avustralya Amerika Hollanda Almanya Yeni Zelanda İrlanda İsveç İsviçre Japonya Kanada Kore İzlanda	Danimarka İsrail Belçika Avusturya Singapur Fransa Finlandiya Slovenya İspanya İtalya Lüksemburg İngiltere Çek Cumhuriyeti Yunanistan Estonya	Slovakya Macaristan Polonya Şili Portekiz Arjantin Rusya Romanya Meksika Türkiye Çin
% 33	% 39	% 28

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır.

Verimlilik analizine göre, Tablo 4.3’de görüldüğü gibi “oldukça verimli ülkeler” yüzde 23 olup, bu ülkelerden çok gelişmiş ülkelerin yüzdesi 23 iken aynı gruba giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi 27 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 18’dir. Aynı şekilde, “kısmi verimli ülkeler” yüzde 26 olup, bu ülkelerden çok gelişmiş ülkelerin yüzdesi 23 iken aynı gruba giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi 20 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 36’dir. “Kısmi verimsiz ülkeler ” ise yüzde 51 olup, bu ülkelerden çok gelişmiş ülkelerin

yüzdesi 54 iken aynı gruba giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi 53 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 45’dir. Ülkelerin verimlilikleri arasında istatistiki anlamda farklılık olmadığı bulunmuştur ($\chi^2=1,013$; $p=0,908$).

Tablo 4.3 Verimlilik Oranına Göre Ülkelerin Sınıflandırılması

Sınıflandırma	Çok Gelişmiş Ülkeler		Orta Gelişmiş Ülkeler		Az Gelişmiş Ülkeler		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Oldukça Verimli Ülkeler	3	23%	4	27%	2	18%	9	23%
Kısmi Verimli Ülkeler	3	23%	3	20%	4	36%	10	26%
Kısmi Verimsiz Ülkeler	7	54%	8	53%	5	45%	20	51%
Toplam	13	100%	15	100%	11	100%	39	100%

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır.

4.2 Ölçek Etkinliğine Göre Sınıflandırma

Banker ve diğ.(1984) karar verme birimleri (KVB) ölçek getirisini göre 3 gruba ayırmaktadır.

- i. Ölçeğe artan getiri (IRS) : Girdideki artış, orantısal olarak çıktıdaki artışa daha fazla yansıyan.
- ii. Ölçeğe azalan getiri (DRS): Girdideki artış, orantısal olarak çıktıdaki artışa daha az yansıyan.
- iii. Ölçeğe göre sabit getiri (CRS): Girdideki artış, orantısal olarak çıktıdaki artışa eşit yansıyan

Ölçek getiri analizine göre, Tablo 4.4’de görüldüğü gibi “ölçeğe artan getiri” sınıfındaki ülkeler yüzde 21 olup, bu ülkelere çok gelişmiş ülkelerin yüzdesi 23 iken aynı gruba giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi 13 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 27’dir. Aynı şekilde, “ölçeğe azalan getiri” sınıfındaki ülkeler yüzde 28 olup, bu ülkelere çok gelişmiş ülkelerin yüzdesi 31 iken aynı gruba giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 27 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 27’dir. “Ölçeğe göre sabit getiri” sınıfındaki ülkeler ise yüzde 51 olup, bu ülkelere çok gelişmiş ülkelerin yüzdesi 46 iken aynı gruba

giren orta gelişmiş ülkelerin yüzdesi 60 ve az gelişmiş ülkelerin yüzdesi yüzde 45'dir. Ölçek getirileri arasında istatistiki anlamda farklılık olmadığı bulunmuştur ($\chi^2=1,072$; $p=0,899$).

Tablo 4.4 Ölçek Getiri Analizine Göre Ülkelerin Sınıflandırılması

Sınıflandırma	Çok Gelişmiş Ülkeler		Orta Gelişmiş Ülkeler		Az Gelişmiş Ülkeler		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ölçeğe artan getiri (IRS)	3	23%	2	13%	3	27%	8	21%
Ölçeğe azalan getiri (DRS)	4	31%	4	27%	3	27%	11	28%
Ölçeğe sabit getiri (CRS)	6	46%	9	60%	5	45%	20	51%
Toplam	13	100%	15	100%	11	100%	39	100%

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır.

4.3 Verimsizliklerin Teknik İncelemesi

Bu kısımda ülkelerin verimsizlikleri incelenecektir. Bununla birlikte girdi ve çıktı değişkenlerinin ülkelere göre azaltılması ve/veya arttırılması durumları incelenecektir. Verimli olmayan girdi ve çıktıların verimli hale gelebilmesi yönünden yol gösterecek olan hedef değerler incelenecektir.

4.3.1 Azaltılması Gereken Girdiler

Analiz bulgularına göre, Tablo 4.5'de görüldüğü gibi azaltılması gereken girdi değerlerinden Yaratılan Etki (NRI_D) girdisi ülke gelişmişlik endeksinden bağımsız olarak birinci sırada yer almaktadır. Bu yüzden diğer endekslere göre en fazla odaklanılması gereken endeks olduğu durumu ortaya çıkmaktadır. Yaratılan Etki (NRI_D) değeri, çok gelişmiş ülkelerde ortalama iyileştirme potansiyeli 0,37 iken orta gelişmiş ülkelerin ortalama iyileştirme potansiyeli 0,29 ve az gelişmiş ülkelerde ortalama iyileştirme potansiyeli 0,22'dir. Kullanım (NRI_C) endeks değeri, çok gelişmiş ülkelerde ortalama iyileştirme potansiyeli 0,27 iken orta gelişmiş ülkelerin ortalama iyileştirme potansiyeli

0,16 ile ikinci sırada iken az gelişmiş ülkelerde Çevre Koşulları (NRI_A) ortalama iyileştirme potansiyeli 0,22 ile ikinci sırada yer almaktadır..

Tablo 4.5 Azaltılması Gereken Girdi Değerleri

Girdi Faktörleri	Çok Gelişmiş Ülkeler		Orta Gelişmiş Ülkeler		Az Gelişmiş Ülkeler	
	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama
NRI_A	0,01	4	0,07	3	0,22	2
NRI_B	0,14	3	0,00	4	0,17	3
NRI_C	0,27	2	0,16	2	0,04	4
NRI_D	0,37	1	0,29	1	0,22	1

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır

4.3.2 Arttırılması Gereken Çıktılar

Analiz bulgularına göre, Tablo 4.6’da görüldüğü gibi arttırılması gereken çıktı değerlerinden ise GII endeksinin az gelişmiş ülkelerde ortalama iyileştirme potansiyeli 4,20 ile etkisi fazla olmakla birlikte; orta gelişmiş ülkelerde de ortalama iyileştirme potansiyeli 1,24 ile birinci sırada yer almakta iken; çok gelişmiş ülkelerde ortalama iyileştirme potansiyeli 1,73 ile ikinci sıradadır. Çok gelişmiş ülkelerde ise birinci sırada ortalama iyileştirme potansiyeli 4,26 KOF endeksi yer almaktadır. Ülkelerin verimlilikleri arasında istatistiki anlamda %5 seviyesinde bir fark bulunamamıştır ($\chi^2=6,667$; $p=0,155$).

Tablo 4.6 Arttırılması Gereken Çıktı Değerleri

Girdi Faktörleri	Çok Gelişmiş Ülkeler		Orta Gelişmiş Ülkeler		Az Gelişmiş Ülkeler	
	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama	Ortalama İyileştirme Potansiyeli	Sıralama
GCI	0,18	3	0,11	3	0,02	4
KEI	0,11	4	0,14	2	1,77	2
HCI	0,01	5	0,06	4	0,07	3
GII	1,73	2	1,24	1	4,20	1
KOF	4,26	1	0,00	5	0,00	5

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır

4.3.3 Girdi ve Çıktılardaki Potansiyel İyileştirme Değerleri

Bu analiz çıktısı, KVB'lerin etkinlik değerlerinin yanı sıra, her biri için girdilerin ve çıktılardan gerçekleşen ve hedef değerlerini, bu değerler arasındaki farkları ve yapılacak potansiyel iyileştirme yüzdelerini verir. Yapılan çalışmaya ilişkin projeksiyon değerleri ise Bkz. EK 1: Tablo 4.7'de belirtilmiştir. Buna göre, örneğin Singapur 5,888 birimlik Çevre Koşulları (NRI_A) girdisi yerine 5,456 birimlik Çevre Koşulları (NRI_A) performansı ile verimliliğini % 7,33 iyileştirme potansiyeline sahiptir. Örneğin Amerika KOF endeksi ile ölçülen 74,90 düzeyini ancak 85,76 seviyeye yükselterek, çoklu bağlantı olgusundan % 14,50 daha fazla verim sağlayabilirdi.

4.3.4 Referans Ülkeler ve İyileştirme Değerleri

Analiz bulgularına göre, verimli olmayan ülkelerin verimli hale gelebilmesi için hedef değerleri hesaplanarak iyileştirme önerilerinde bulunulabilecektir. Hedef değerlerinin hesaplanabilmesi için gerekli olan referans ülkeler ve iyileştirme oranları ise Bkz. EK 2: Tablo 4.8'de belirtilmiştir. Buna göre Çin 16 ülkeye, İsviçre'de 15 ülkeye referans olarak gösterilmiştir.

4.4 Ülke Verimlilik Karşılaştırması

Bu çalışmamızda Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) 2013 yılı değerlerine göre, Türkiye ile endeks değeri en yüksek ülke olan Finlandiya ve endeks değeri ortalamaya en yakın olan İrlanda ülke verimlilikleri incelenecektir.

Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI) 2013 yılı değerlerine göre çalışmamızdaki örneklem ülkelerin NRI değerlerine göre sınıflandırdığımızda iki gruba ayırmaktadır.

- i. Yüksek NRI Değerli (Yeşil) Ülkeler : NRI > 5,0
- ii. Düşük NRI Değerli (Sarı) Ülkeler : 5,0 < NRI

Karşılaştırma bulguları Tablo 4.9 'da belirtilmiş olup, az gelişmiş ülke olarak sınıflandırdığımız Türkiye'nin verimlilik değeri 1,000 iken, orta gelişmiş Finlandiya'nın verimlilik değeri 0,996 ve çok gelişmiş İrlanda'nın verimliliği 0,975 dur. NRI değerlendirmesinde ise Finlandiya 5,98 puan ile birinci sırada iken İrlanda 5,05 puanı ile 27 'inci sırada yüksek NRI sınıfında iken Türkiye 4,22 puanıyla 45'nci sırada düşük NRI sınıfındadır.

Tablo 4.9 Ülke Verimlilik Karşılaştırması

Ülkeler	Verimlilik Değeri	Şebeke Hazırlık Endeksi (NRI) (Puan)	Şebeke Hazırlık Endeksi (NRI) (Sıralama)	Şebeke Hazırlık Endeksine Göre Sınıflandırma (NRI)	İnsani Gelişmişlik Endeksine Göre Sınıflandırma (HDI)
Finlandiya	0,982	5,98	1	Yüksek	Orta Gelişmiş
İrlanda	1,000	5,05	27	Yüksek	Çok Gelişmiş
Türkiye	0,998	4,22	45	Düşük	Az Gelişmiş

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır

4.5 Yapısal Farklılıkların Karşılaştırılması

Karar verme birimlerinin farklı coğrafi, demografik ya da diğer özelliklerine göre gruplandırıldığı ortamlardaki performans farklılıklarının belirlenmesi için Brockett ve Golany (1996) parametrik olmayan bir test yöntemi önermiştir. Brockett ve Golany (1996) tarafından önerilen yöntemin bu çalışmada uygulanması, mevcut bulguların sınanması açısından yararlı olacaktır. Söz konusu yöntem, her iki NRI değerli ülkelerin öncelikle kendi aralarında verimliliklerinin saptanmasını, daha sonra her bir grupta yer alan ülkelerin kendi gruplarına ait verimlilik hattına projeksiyonların yapılarak girdi ve çıktı değerlerinin revize edilmesini önermektedir. Böylelikle yukarıda bahsedilen farklılıklardan kaynaklanabilecek verimlilik kayıpları ortadan kaldırılmış olacaktır.

Bu amaçla, kendi grubu içinde verimlilik hattına taşınan tüm ülkelerin bir araya getirilmesiyle oluşan yeni veri setine VZA uygulanmış ve ülkelere ait son verimlilik değerleri hesap edilmiştir. Çalışmadaki veriler Bkz. EK 3: Tablo 4.10'da belirtilmiştir.

Bu sürece uygun şekilde sıralanan verimlilik değerleri, Mann-Whitney sıra testi ile karşılaştırılarak iki grup arasındaki istatistiki anlamda bir farklılık olup olmadığı saptanmıştır. Çalışmadaki veriler bu sürece uygun şekilde yeniden düzenlenmiş ve Mann-Whitney sıra testi sonucu Tablo 4.11'de belirtilmiştir. Yüksek NRI değerli ve düşük NRI değerli ülkelerin arasında istatistiki anlamda farklı oldukları sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,004$). Yüksek NRI değerli ülkelerin daha verimli olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.11 Mann-Whitney Test İstatistikleri

Mann-Whitney U	95,000
Wilcoxon W	371,000
Z	-2,850
Asym. Sig	,004

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır

5. SONUÇ

Bir ülkenin bilişim teknolojilerini ne kadar yoğun bir biçimde kullandığını, bilişim teknolojilerinin bilgi toplumu oluşumuna katkısını ölçmek ve bu dönüşümü ülkelerin ne derece verimli bir biçimde gerçekleştirdiklerini karşılaştırmalı bir şekilde saptamak amacıyla yapılan çalışmada; veri zarflama analizi kullanılarak ülkelerin Küresel Rekabet Endeksi (GCI), Inovasyon Endeksi (GII), Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), İnsan Kaynağı Endeksi (HCI) ve Küreselleşme Endeksi (KOF) dahilindeki endeks performanslarının girdileriyle, bu endekslerin çıktısı olan Şebekeye Hazırlık Endeksi (NRI) üzerindeki etkileri verimlilik açısından incelenmiştir. NRI endeksinin üst düzeye getirilmesini sağlayacak olan bu verimlilik ölçümü ile çoklu bağlantının da verimliliği ölçülmüş olacaktır. Daha önce de bahsettiğimiz gibi bu analiz yöntemiyle çoklu bağlantı olgusunun gelişiminin sağlanması için gerekli stratejileri oluşturacak değişkenler incelenmektedir: inovasyon, rekabetçilik, insan kaynağı, bilgi yönetimi ve küreselleşme.

Analizler sonucunda elde edilen çıktılara bakıldığında, konsept modelimizde belirttiğimiz gibi endekslerin arasındaki karşılıklı ilişki çoklu bağlantı olgusunu gelişimini yansıtmaktadır. Bu analiz sonucunda ortaya çıkan önemli bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Ülkelerin ortaya çıkan bu endeks değerleri, İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI) değerlerine göre sınıflandırılarak verimlilikleri karşılaştırılmalı bir analize tabi tutulmuştur: Birleşmiş Milletler'in ülke kategorizasyonu için kullandığı endeks olan HDI ile gelişmişlik oranına göre ülkeler gruplandırılarak kıyaslama yapılmıştır. Daha önce de belirttiğimiz gibi, kategorizasyonun doğru yapılabilmesi adına, sadece refah seviyesine bağlı bir gelişmişlik değeri alınmamış; İnsani Gelişmişlik Endeksi içerisinde yer alan birçok değişkenin incelenmesi ile ortaya çıkan daha kapsamlı ve daha doğru bilgiye yönlenen bir kategorizasyon metodu tercih edilmiştir.

Ülkelerin göreceli verimliliğine ilişkin analizlerden elde edilen bulgularda, 9 ülke verimli, 10 ülke kısmen verimli iken, 20 ülkenin ise verimsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Verimli ülkelere bakıldığında, çok gelişmiş ülkelerin oranı % 46 iken, orta gelişmiş ülkelerin oranı % 47, az gelişmiş ülkelerde ise bu oran % 55 'dir. Verimsiz ülkelere bakıldığında ise çok gelişmiş ülkelerin oranı % 54 iken, orta gelişmiş ülkelerin oranı % 53, az gelişmiş ülkelerde bu oran % 45 'dir. İnsani gelişmişlik olarak az gelişmiş ülkelerin verimi, orta ve çok gelişmiş ülkelerin verimliliklerine göre yüksektir. Orta ve çok gelişmiş ülkelerin verimlilikleri birbirine yakın değerlerdedir.

Çalışmada girdilerdeki bir artışın çıktılar üzerindeki etkisi ortaya konulması için de ölçeğe göre artan getiri (IRS) açısından bakıldığında, yüksek gelişmiş ülkelerin % 23 gibi bir kısmı bu grupta yer almaktadır. Oysa bu oran orta gelişmiş ülkeler için % 13'te kalmaktadır. Bununla birlikte ölçeğe göre azalan getirisi (DRS) açısından orta gelişmiş ülkeler % 27 ile çok gelişmiş ülkeler % 31 oran ile birbirine yakın değerlere sahiptir. Çok gelişmiş ülkelerin verimlilikleri, orta gelişmiş ülkelere göre daha fazla artırabileceğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Ayrıca ülkelere ait verimsizlik sebepleri incelendiğinde ise; çok gelişmiş ve orta gelişmiş ülkelerin girdi değerlerinden çoklu bağlantıda NRI_D Yaratılan Etkinin, bilgi toplumu yaratmada rolü verimsiz (etkisiz) görünmektedir. Kısacası, daha az etkiyle de benzer sonuçlar yaratmak mümkündür. NRI_C Kullanım endeksi ise ikinci önem sırasında gelmektedir. Az gelişmiş ülkelerde ise NRI_C Kullanım ve NRI_D Yaratılan Etki endekslerinin aynı önem sırasında olmasıyla birlikte etkisi daha azdır.

Çıktı değerlerinde ise GII endeksinin artırılmasının özellikle az gelişmiş ülkelerde büyük etkisi olmaktadır. Aynı zamanda Orta gelişmiş ülkelerde de GII endeksinin etkisi birinci sıradadır. Çok gelişmiş ülkelerde ise KOF endeksi diğerlerinde göre daha fazla etki ile birinci sırada iken GII endeksi ise ikinci sırada yer almaktadır.

Bu ilk gruptaki analizler sonucu, insani gelişmişlik sınıflandırması açısından baktığımız boyutlar arasında bir farklılık olmadığını ortaya çıkarmıştır. Yani insani gelişmişliğe bu çoklu bağlantıda alınan örneklem kapsamında bir katkı sağlamış görünmüyor.

NRI'da yüksek ve düşük çoklu bağlantı düzeyinde sınıflandırılan ülkeler arasında bilgi toplumu yaratmada bir farklılık olduğunu istatistiki olarak ifade etmek olasıdır. Bununla birlikte Yüksek NRI değerli ülkelerin bilgi toplumu yaratmada daha verimli olduğu ortaya çıkmıştır.

Ülke karşılaştırması kapsamında, az gelişmiş ülke olarak sınıflandırdığımız Türkiye'nin verimlilik değeri Finlandiya'nın verimliliğinden daha yüksek ve İrlanda'nın verimliliklerinden daha düşüktür. Verimlilikte etkili olan NRI_D (Yaratılan Etki) girdi değerlerine bakıldığında Türkiye daha az puana sahip iken İrlanda ve Finlandiya bu değeri daha yüksektir. Buna karşılık çıktı değerlerine bakıldığında az gelişmiş ülke sınıfındaki Türkiye'nin GII değerinde ve KOF değerlerinde İrlanda ve Fransa'dan düşük değerlere sahiptir. İrlanda ise yüksek değerlere sahiptir. Bu bulgular analizlerimizle örtüşmektedir.

Bu çalışma ileriye dönük olarak ülkelerin farklı yıllardaki endeks değerlerine göre trend analiziyle ülke bazlı olarak genişletilebilecektir. Bunun birlikte endeks bazlı olarak da endeks değişimleri üzerinde çalışılabilir. Ayrıca, çalışmamızda girdi ve çıktı olarak seçtiğimiz endeksler farklı boyutlarda incelenebilir. Aynı zamanda farklı endeksler seçilerek konunun incelenmesinde sonuçlar farklılık gösterebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Bonk, C., 2009. *The world is open*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Clark, W. C., 2000. Environmental Globalization. Nye, J. S. and Donahue, J. D. (eds.), *Governance in a Globalizing World*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Coyle, D. M., 2009. *Computers are your future* (10th ed.). Upper Saddle River: Pearson.
- Cooper, W. W. ve Seifard, L. M. 2000. *DEA: A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software* . London : Kluwer Academic Publishes.
- Dreher, A., Gaston N. & Martens, P., 2009. *Measuring Globalisation – Gauging its Consequences*. New York: Springer.
- Dunning, J.H., 1988, *Multinationals, Technology and Competitiveness*, London, Unwin Hyman.
- Fergany, N., 2003. *Social Innovation for Human Development an Arab Region Perspective*. Madrid: FRIDE.
- Friedman, T. L., 2005. *The world is flat*. New York: Picador.
- Kecek, G., 2010. *Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama Örneği*. Ankara:Siyasal Kitabevi.
- Keohane, R. O. & Nye, J. S. 2000. Introduction. Nye, J. S. and Donahue, J. D. (eds.), *Governance in a Globalizing World*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Norman M and Stoker B 1991. *Data Envlopmnt Analysis: The Assessment of Performance*. John Wiley & Sons: Chichester.
- Norris, P., 2000. Global Governance and Cosmopolitan Citizens. Nye, J. S. and Donahue, J. D. (eds.), *Governance in a Globalizing World*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Van Ark, B. & Piatcovski. M., 2004. Productivity innovation and ICT in old and new Europe. Groningen Growth and Development Centre.
- Yolalan, R. 1993. İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü. Ankara: MPM Yay.

Sürekli Yayınlar

- Adaçay, F.R., 2007. Bilgi Ekonomisine İlişkin Temel Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. **19**, ss. 185-199.
- Bayraktar, E., Tatoğlu, E. ve Zaim, S. 2009. Tedarik Zinciri Yönetimi Verimlilikleri açısından Türk ve Bulgar KOBİ'lerinin Karşılaştırılması. *ODTÜ Gelişme Dergisi*. **36** (Aralık), ss.271-289.
- Baysal, M.E., Uygur, M. ve Toklu, B. 2004. Veri Zarflama Analizi ile TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. **19** (4), ss.437-442.
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G. 2009. Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. **14** (3), ss.301-326
- Boussofiane, A., Dyson, R. ve Rhodes, E., 1991. Applied Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research* **II** (6), pp. 1-15.
- Bowlin, W.F. 1998. Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *The Journal of Cost Analysis*. **3** (3), pp. 3 – 27.
- Brian, E.P., Harry O.T., Joseph, E.G. & Jon, M. L., 2010. Information and Communication Technologies in Social Work, *Advances In Social Work*. **11** (1), pp. 67-81.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. 1978. Measuring The Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. **2**, pp. 429-444.
- Çalık, T. ve Sezgin, F., 2005. Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*. **13** (1), ss.55-62.
- Denise, A. D., 2013. Expanding the Definition and Measurement of Knowledge Economy: Integrating Triple Bottom Line Factors into Knowledge Economy Index Models and Methodologies. *Journal of Modern Accounting and Auditing*. **9** (2), pp. 278-286.
- Donthu, N. ve Yoo, B. 1998. Retail Productivity Assessment Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Retailing*. **74** (1), pp.89-105.

- Dreher, Axel (2006), Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization, *Applied Economics* **38** (10), pp. 1091–1110.
- Dutta, S.K. 2007. Enhancing competitiveness of India Inc.: Creating linkages between organizational and national competitiveness. *International Journal of Social Economics*. **34**, pp. 679-711.
- Erturgut, R., 2008. İnternet Temelli Uzaktan Eğitimin Örgütsel, Sosyal, Pedagojik ve Teknolojik Bileşenleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. **1** (2),ss. 79-84.
- Erkekoğlu, H., 2007. AB'ye Tam Üyelik Sürecinde Türkiye'nin Üye Ülkeler Karsısındaki Görelî Gelisme Düzeyi: Çok Degiskenli İstatistiksel Bir Analiz. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. **2** (14), ss. 28-50.
- Hesenijeh, K. H. 2007. Globalization, competitiveness and development of non-oil exports: Investigating causal relationship between the Iranian economy. *Quarterly economic review*. **4** (1), pp. 117-134.
- İnan, A.E. 2000. Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik. *Bankacılık Dergisi*. **34**, ss. 82-96.
- Jafarnejad, A., Ghasemi, A., Abdollahi, B. & Esmailzadeh, A., 2010. Relationship between macroeconomic environment and technological readiness: A secondary analysis of countries global competitiveness. *International Journal of Management Perspective*. **1** (2), pp. 1-13.
- Kırankabeş, M.C., 2006. Küresel Rekabet Gücü Boyutunda AB Ülkeleri İle Türkiye'nin Karşılaştırmalı Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. **16**, ss. 231-253.
- Katsouli, E.,2006. Investigating the Impact of Technology and Network Readiness on National Competitiveness. *Journal of information Technology Impact*. **6** (3), pp. 153-160.
- Kovac̃ic, A., 2007. Benchmarking the Slovenian competitiveness by system of indicators. *Benchmarking: An International Journal*. **14**, pp. 553-574
- Mcgillivray, M. & Pillarisetti J. R., 2004. International Inequality In Well- Being. *Journal of International Development*. **16**, pp. 563–574.

- Özer, A., Öztürk, M. ve Kaya, A. 2010. İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. **14** (1), ss. 233-260.
- Rodionova, I., 2013. Competitiveness of Countries In The World Innovation Economy: Central-Eastern Europe And Russia. *Quaestiones Geographicae* **32** (2), pp. 19-22.
- Siegel, D.S. & Indijikan, R., 2005. The Impact of Investment in IT on Economic Performance: Implications for Developing Countries. *World Development*. **33** (5), pp. 681-700.
- Stiroh, K. J., 2001. What drives productivity growth?. *FRBNY Economic Policy Review*. **16**, pp. 37-59.
- Torun, M. ve Sarıdoğan, E. ve Kurt, S., 2009. Yenilik Üretimi (Inovasyon) İle Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Yatırımlarının İnsani Gelişme Endeksine Etkisinin Ekonometrik Analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*. **7** (2), ss. 139-147.
- Ulucan, A. 2002. İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı; Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları İle Değerlendirmeler. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*. **57** (2), ss. 185-202.
- Ünal, Ç., 2008. İnsani Gelismislik Endeksine Göre Türkiye'nin Bölgesel Farklılıkları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*. **6** (2), ss. 89-113.

Diğer Yayınlar

- Asian Development Bank Institute. 2004. Proceedings of the International workshop on improving E-learning policies and programs. August 9-13. Manila
- BTK, Sektörel Araştırma ve Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. 2013. Stratejik Plan 2013-2015.
- Blanke, J., Paua, F. & Sala-i-Martin, X. 2004. The Growth Competitiveness Index: Analyzing Key Underpinnings of Sustained Economic Growth. Switzerland: World Economic Forum.
- Biggs, P. with contributions by Johnson, T., Lozanova, Y. & Sundberg, N. (ITU). 2012. Emerging Issues for our Hyperconnected World. The Global Information Technology Report 2012.
- Bülbül, S. ve Akhisar, İ. 2005. Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Araştırılması. İstanbul: VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu.
- Bold, W. & Davidson, W. (Qualcomm). 2012. Mobile Broadband: Redefining Internet Access and Empowering Individuals. The Global Information Technology Report 2012.
- Cisco's Virtual Networking Index: Forecast and Methodology (2010-2015), http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360.pdf, 2011
- Dae-Bong, K. 2009. Human capital and its measurement. The 3rd OECD World Forum on Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Vision, Improving Life. 27-30 Oct.2009. Korea. Korea University Press. p.24
- Dutta, S. (INSEAD), Osorio, B.(World Economic Forum) & Geiger, T. (World Economic Forum). 2012.
- Dutta, S. & Jain, A. (INSEAD). 2002. The Network Readiness of Nations.
- Dutta, S. & Lanvin, B. (ed.). 2013. The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation. Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization (WIPO): Geneva, Ithaca, Fontainebleau. www.globalinnovationindex.org.
- Ericsson, CEO to shareholders: 50 billion connections 2020, <http://www.ericsson.com/>
- Erkan, H., Türkiye'nin Stratejik Önceliği: AB ya da Bilgi Toplumu. DEÜ İİBF İktisat Bölümü. ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology Zurich) KOF Swiss Economic Institute. 2012. Press Release: KOF Index of Globalization 2012. 16 March. Zurich Switzerland
- Fredette, J., Marom, R., Steinert, K. & Witters L. (Alcatel-Lucent). 2012. The Promise and Peril of Hyperconnectivity for Organizations and Societies.
- Higgenbotham, S., 2009, Intel Inside Becomes Intel Everywhere [online], GigaOM, <http://gigaom.com/2009/03/02/intel-inside-becomes-intel-everywhere> (erişim tarihi Ekim 2013)
- Higgenbotham, S., 2010, Ericsson CEO Predicts 50 Bn Connected Devices by 2020 [online], GigaOM, <http://gigaom.com/2010/04/14/ericsson-sees-the-internet-of-things-by-2020/> (erişim tarihi Ekim 2013)
- IDC White Paper sponsored by Nortel. 2008. The Hyperconnected: Here They Come!" / A Global Look at the Exploding 'Culture of Connectivity' and Its Impact on the Enterprise. Mayıs

- Internet World Stats, 2011, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.
- ITU (International Telecommunication Union). 2010. Measuring the Information Society 2010. version 1.01. ITU-D. Geneva: ITU.
- Karaata, E. S., 2012. Ekonomik Forumu Tarafından Yayımlanan (Bilişim Sektörü Perspektifinden) Birbiriyle Bağlantılı Olmaya (Şebekeler/Ağlar İçinde Olmaya) Hazırlık Endeksi Hakkında Bilgi Notu Bankası [online] TÜSİAD & Sabancı Üniv., http://ref.sabanciuniv.edu/sites/ref.sabanciuniv.edu/files/not_skaraata_nre.pdf (erişim tarihi 10 Ekim 2013)
- Küçük, A. 2007. Portföy Oluşturma ve Portföye Dahil Edilecek Hisse Senetlerinin Seçiminde “Veri Zarflama Analizi”. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Malas, N., 2011, Google Sees 15bn Connected Devices in Next Five to Eight Years, Total Telecom, <http://www.totaltele.com/view.aspx?ID=463304> (erişim tarihi Ekim 2013)
- McArthur, J. M., & Sachs, J. D., 2002. The Growth Competitiveness Index: Measuring Technological Advancement and the Stages of Development. Switzerland: World Economic Forum.
- Obiodu, E., 2011, Global Mobile Market Outlook: 2011–2016, Ovum, September, reference code: OT00036-13, www.ovumkc.com/kc/telecoms
- Oruç, E. ve Arslan, S., 2012. Telekomünikasyon Kurumu, Sayısal Uçurumun Önlenmesi : Stratejik Plan. Ekim.
- Porter, M.E., & Schwab, K. 2008. The Global Competitiveness Report 2008-2009. Geneva: World Economic Forum
- Rouse, M. 2008. A What is Hyperconnectivity [online]. WhatIs.com
- Thomas, C. S. & Carvalho, F. (Intel Corporation). 2012. Reaching the Third Billion: Arriving at Affordable Broadband to Stimulate Economic Transformation in Emerging Market. The Global Information Technology Report 2012.
- TIA (Telecommunications Industry Association), 2011, TIA’s 2011 ICT Market Review & Forecast, TIA, <http://www.tiaonline.org/resources/market-forecast> (erişim tarihi Ekim 2013)
- Teral, S., 2011, Infonetics Research, Fixed and Mobile Subscribers Market Forecast Report, <http://www.infonetics.com/pr/2011/Fixed-and-Mobile-Subscribers-Market-Highlights.asp>.
- The Human Development Report. 2013. The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World.
- The Networked Readiness Index 2012: Benchmarking ICT Progress and Impacts for the Next Decade. The Global Information Technology Report 2012. Wikipedia.Hyperconnectivity. <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hyperconnectivity&oldid=544821898>.
- WEF. 2013. The Human Capital Report.
- WEF in collaboration with The Boston Consulting Group. 2010. Redefining the Future of Growth: The New Sustainability Champions
- WEF. 2012a. Risk And Responsibility in a Hyperconnected World: Everbody is Empowered Nobody is in Charge. The Paradoxes of Digital Governance.
- WEF. 2012b. Risk And Responsibility in a Hyperconnected World: Overview Pathways to Global Cyber Resilience. [online] <http://www.weforum.org/reports/risk-and-responsibility-hyperconnected-world-pathways-global-cyber-resilience>
- WEF. 2013. The Global Competitiveness Report

World Bank. 2012. Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings. [online]
<http://www.worldbank.org/kam> (erişim tarihi Ekim 2013)
Yalın Enstitü Derneği, 2005, Global rekabet Gücü ve Türkiye, Yalın Enstitü Derneği,
<http://www.lean.org.tr/global-rekabet-gucu-ve-turkiye/>

EKLER

EK 1 : Tablo 4.7 Girdi ve Çıktıların Potansiyel İyileşme Değerleri

Ülkeler	Verimlilik Gerçekleşen			İyileştirme %
	Değer	Hedef Değer	Fark	
Singapur	1,001			
NRI_A	5,888	5,456	-0,432	-7,33%
NRI_B	5,961	5,961	0,000	0,00%
NRI_C	5,864	5,712	-0,152	-2,59%
NRI_D	6,130	5,398	-0,732	-11,94%
GCI	5,673	5,677	0,004	0,08%
KEI	8,260	9,098	0,838	10,15%
HCI	1,232	1,233	0,001	0,08%
GII	59,400	64,803	5,403	9,10%
KOF	89,200	89,270	0,070	0,08%
Amerika	1,029			
NRI_A	5,112	5,112	0,000	0,00%
NRI_B	6,245	6,036	-0,209	-3,35%
NRI_C	5,507	5,304	-0,203	-3,69%
NRI_D	5,432	5,011	-0,421	-7,75%
GCI	5,483	5,643	0,160	2,92%
KEI	8,770	9,342	0,572	6,52%
HCI	0,920	0,947	0,027	2,92%
GII	60,300	62,061	1,761	2,92%
KOF	74,900	85,760	10,860	14,50%
İsveç	1,031			
NRI_A	5,484	5,484	0,000	0,00%
NRI_B	6,382	6,382	0,000	0,00%
NRI_C	5,997	5,889	-0,108	-1,79%
NRI_D	5,775	5,534	-0,241	-4,18%
GCI	5,481	5,953	0,472	8,60%
KEI	9,430	9,723	0,293	3,10%
HCI	1,111	1,145	0,034	3,10%
GII	61,400	63,305	1,905	3,10%
KOF	88,200	90,936	2,736	3,10%
Hollanda	1,006			
NRI_A	5,530	5,468	-0,062	-1,13%
NRI_B	5,920	5,920	0,000	0,00%
NRI_C	5,779	5,648	-0,131	-2,27%
NRI_D	6,003	5,337	-0,667	-11,10%
GCI	5,425	5,632	0,207	3,82%
KEI	9,110	9,161	0,051	0,56%
HCI	1,161	1,168	0,007	0,56%
GII	61,100	64,466	3,366	5,51%
KOF	90,900	91,411	0,511	0,56%
İngiltere	1,055			
NRI_A	5,479	5,426	-0,054	-0,98%
NRI_B	5,994	5,994	0,000	0,00%
NRI_C	5,593	5,593	0,000	0,00%
NRI_D	5,475	5,327	-0,149	-2,72%
GCI	5,369	5,666	0,297	5,54%
KEI	8,760	9,245	0,485	5,54%
HCI	1,042	1,145	0,103	9,92%

EK 1: Tablo 4.7 Girdi ve Çıktıların Potansiyel İyileşme Değerleri

GII	61,200	64,588	3,388	5,54%
KOF	85,500	90,233	4,733	5,54%
Norveç	1,044			
NRI_A	5,418	5,418	0,000	0,00%
NRI_B	6,150	6,150	0,000	0,00%
NRI_C	5,749	5,578	-0,171	-2,97%
NRI_D	5,318	5,318	0,000	0,00%
GCI	5,325	5,851	0,525	9,86%
KEI	9,110	9,514	0,404	4,43%
HCI	1,104	1,153	0,049	4,43%
GII	55,600	64,948	9,348	16,81%
KOF	83,200	86,888	3,688	4,43%
Danimarka	1,019			
NRI_A	5,267	5,267	0,000	0,00%
NRI_B	6,042	6,042	0,000	0,00%
NRI_C	5,800	5,565	-0,235	-4,06%
NRI_D	5,253	5,227	-0,026	-0,49%
GCI	5,177	5,625	0,448	8,66%
KEI	9,160	9,331	0,171	1,87%
HCI	1,024	1,043	0,019	1,87%
GII	58,300	61,283	2,983	5,12%
KOF	88,100	89,743	1,643	1,87%
Avustralya	1,029			
NRI_A	5,292	5,292	0,000	0,00%
NRI_B	5,505	5,505	0,000	0,00%
NRI_C	5,221	5,149	-0,071	-1,37%
NRI_D	5,011	4,847	-0,164	-3,28%
GCI	5,092	5,260	0,168	3,29%
KEI	8,880	9,135	0,255	2,87%
HCI	0,831	0,855	0,024	2,87%
GII	53,100	56,803	3,703	6,97%
KOF	81,600	83,939	2,339	2,87%
Luksemburg	1,047			
NRI_A	5,254	5,195	-0,058	-1,11%
NRI_B	5,792	5,792	0,000	0,00%
NRI_C	5,616	5,185	-0,430	-7,66%
NRI_D	4,812	4,812	0,000	0,00%
GCI	5,087	5,324	0,237	4,65%
KEI	8,370	9,040	0,670	8,01%
HCI	0,881	0,922	0,041	4,65%
GII	56,600	59,233	2,633	4,65%
KOF	86,000	90,001	4,001	4,65%
Fransa	1,019			
NRI_A	4,838	4,838	0,000	0,00%
NRI_B	5,398	5,398	0,000	0,00%
NRI_C	5,131	5,055	-0,076	-1,49%
NRI_D	4,857	4,706	-0,150	-3,10%
GCI	5,053	5,147	0,094	1,86%
KEI	8,210	8,363	0,153	1,86%
HCI	0,746	0,760	0,014	1,86%
GII	52,800	56,444	3,644	6,90%

EK 1: Tablo 4.7 Girdi ve Çıktıların Potansiyel İyileşme Değerleri

KOF	84,100	85,667	1,567	1,86%
Kore	1,058			
NRI_A	4,696	4,696	0,000	0,00%
NRI_B	5,559	5,559	0,000	0,00%
NRI_C	5,859	4,816	-1,043	-17,80%
NRI_D	5,712	4,580	-1,132	-19,81%
GCI	5,012	5,303	0,291	5,81%
KEI	7,970	8,880	0,910	11,42%
HCI	0,640	0,762	0,122	19,13%
GII	53,300	56,399	3,099	5,81%
KOF	62,400	76,835	14,435	23,13%
İsrail	1,064			
NRI_A	4,975	4,975	0,000	0,00%
NRI_B	5,587	5,587	0,000	0,00%
NRI_C	5,446	5,147	-0,299	-5,49%
NRI_D	5,539	4,884	-0,655	-11,83%
GCI	4,944	5,309	0,365	7,38%
KEI	8,140	8,661	0,521	6,40%
HCI	0,587	1,026	0,439	74,70%
GII	56,000	59,582	3,582	6,40%
KOF	77,200	82,138	4,938	6,40%
İzlanda	1,015			
NRI_A	5,015	5,015	0,000	0,00%
NRI_B	6,434	5,691	-0,742	-11,54%
NRI_C	5,148	4,990	-0,158	-3,06%
NRI_D	4,649	4,649	0,000	0,00%
GCI	4,664	5,206	0,542	11,63%
KEI	8,620	8,748	0,128	1,48%
HCI	0,957	0,971	0,014	1,48%
GII	56,400	57,235	0,835	1,48%
KOF	73,000	84,409	11,409	15,63%
Estonya	1,073			
NRI_A	4,715	4,715	0,000	0,00%
NRI_B	5,555	5,555	0,000	0,00%
NRI_C	5,008	4,895	-0,113	-2,25%
NRI_D	5,190	4,567	-0,623	-12,00%
GCI	4,651	5,164	0,513	11,04%
KEI	8,400	9,017	0,617	7,34%
HCI	0,571	0,613	0,042	7,34%
GII	50,600	54,314	3,714	7,34%
KOF	79,300	85,121	5,821	7,34%
Şili	1,043			
NRI_A	4,801	4,294	-0,507	-10,56%
NRI_B	4,986	4,986	0,000	0,00%
NRI_C	4,241	4,241	0,000	0,00%
NRI_D	4,347	3,963	-0,384	-8,83%
GCI	4,607	4,805	0,198	4,29%
KEI	7,210	8,531	1,321	18,32%
HCI	0,305	0,318	0,013	4,29%
GII	40,600	46,830	6,230	15,35%
KOF	73,300	76,442	3,142	4,29%

EK 1: Tablo 4.7 Girdi ve Çıktıların Potansiyel İyileşme Değerleri

Türkiye	1,002			
NRI_A	4,306	3,849	-0,457	-10,62%
NRI_B	5,267	4,930	-0,337	-6,40%
NRI_C	3,779	3,779	0,000	0,00%
NRI_D	3,538	3,538	0,000	0,00%
GCI	4,451	4,462	0,011	0,25%
KEI	5,160	8,088	2,928	56,75%
HCI	0,065	0,115	0,050	77,39%
GII	36,000	42,037	6,037	16,77%
KOF	70,000	70,172	0,172	0,25%
Portekiz	1,037			
NRI_A	4,573	4,562	-0,011	-0,24%
NRI_B	5,271	5,271	0,000	0,00%
NRI_C	4,503	4,503	0,000	0,00%
NRI_D	4,321	4,086	-0,235	-5,44%
GCI	4,401	4,669	0,268	6,08%
KEI	7,610	8,338	0,728	9,57%
HCI	0,453	0,470	0,017	3,69%
GII	45,100	47,211	2,111	4,68%
KOF	86,700	89,899	3,199	3,69%
Meksika	1,031			
NRI_A	3,846	3,731	-0,115	-2,98%
NRI_B	4,466	4,466	0,000	0,00%
NRI_C	3,681	3,681	0,000	0,00%
NRI_D	3,724	3,519	-0,205	-5,50%
GCI	4,339	4,475	0,136	3,13%
KEI	5,070	7,984	2,914	57,48%
HCI	0,057	0,141	0,084	146,62%
GII	36,800	42,186	5,386	14,64%
KOF	60,000	61,876	1,876	3,13%
Slovenya	1,058			
NRI_A	4,331	4,331	0,000	0,00%
NRI_B	5,326	5,326	0,000	0,00%
NRI_C	4,430	4,416	-0,014	-0,33%
NRI_D	4,047	4,047	0,000	0,00%
GCI	4,250	4,781	0,531	12,50%
KEI	8,010	8,471	0,461	5,75%
HCI	0,445	0,471	0,026	5,75%
GII	47,300	50,021	2,721	5,75%
KOF	77,700	82,170	4,470	5,75%
Rusya	1,020			
NRI_A	3,580	3,580	0,000	0,00%
NRI_B	5,289	4,763	-0,526	-9,95%
NRI_C	3,913	3,736	-0,177	-4,52%
NRI_D	3,722	3,428	-0,294	-7,90%
GCI	4,197	4,282	0,085	2,02%
KEI	5,780	7,624	1,844	31,91%
HCI	0,010	0,223	0,213	999,90%
GII	37,200	43,846	6,646	17,86%
KOF	67,400	68,759	1,359	2,02%

EK 2 : Tablo 4.8 Referans Ülkeler ve İyileşme Değerleri

Ülkeler	Skor	Sıralama	Referans Set_1	Oran	Referans Set_2	Oran	Referans Set_3	Oran	Referans Set_4	Oran	Referans Set_5	Oran	Referans Set_6	Oran
Singapur	0,999	20	İsviçre	0,799	Japonya	0,074	Slovakya	0,183						
Amerika	0,972	28	İsviçre	0,570	Çin	0,271	İtalya	0,250						
İsveç	0,970	29	İsviçre	0,301	Almanya	0,579	Çin	0,071	Çek Cumhuriyeti	0,075	İtalya	0,087		
Hollanda	0,994	22	İsviçre	0,777	Yeni Zelanda	0,038	Slovakya	0,252						
İngiltere	0,948	35	İsviçre	0,753	Çin	0,074	İspanya	0,076	Macaristan	0,071	Slovakya	0,094		
Norveç	0,958	33	İsviçre	0,720	Belçika	0,034	Çin	0,277	Çek Cumhuriyeti	0,036	İtalya	0,023		
Danimarka	0,982	25	İsviçre	0,380	Almanya	0,323	Çin	0,066	Çek Cumhuriyeti	0,310				
Avustralya	0,972	27	İsviçre	0,202	Yeni Zelanda	0,386	Çin	0,112	İspanya	0,350				
Lüksemburg	0,956	34	İsviçre	0,366	Belçika	0,149	İrlanda	0,272	Çin	0,101	Slovakya	0,161		
Fransa	0,982	24	İsviçre	0,463	Almanya	0,042	İtalya	0,052	Slovakya	0,307	Arjantin	0,207		
Kore	0,945	37	İsviçre	0,439	Çin	0,441	İtalya	0,156						
İsrail	0,940	38	İsviçre	0,674	Çin	0,157	İtalya	0,057	Slovakya	0,117				
İzlanda	0,985	23	İsviçre	0,351	Belçika	0,239	İrlanda	0,234	Çin	0,174				
Estonya	0,932	39	İsviçre	0,113	Almanya	0,173	Çin	0,230	Çek Cumhuriyeti	0,547	İtalya	0,008		
Şili	0,959	32	Belçika	0,231	Çin	0,483	Slovakya	0,271	Yunanistan	0,044				
Türkiye	0,998	21	Çin	0,532	Romanya	0,067	Yunanistan	0,413						
Portekiz	0,964	31	Belçika	0,474	Slovakya	0,310	Yunanistan	0,245						
Meksika	0,970	30	Çin	0,754	Slovakya	0,169	Yunanistan	0,036						
Slovenya	0,946	36	İsviçre	0,025	Belçika	0,184	İrlanda	0,035	Çin	0,212	Çek Cumhuriyeti	0,278	İtalya	0,286
Rusya	0,980	26	Çin	0,339	İtalya	0,600								

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır.

EK 3 : Tablo 4.10 Yapısal farklılık karşılaştırma çalışmasına ait veriler

ÜLKELER	Şebekeye Hazırlılık Endeksine Göre Sınıflandırma (NRI)	Şebekeye Hazırlılık Endeksi (NRI)	A. Çevre Koşulları Alt Endeksi	B. Hazırlıklı Olma Alt Endeksi	C. Kullanım Alt Endeksi	D. Yaratılan Etki Alt Endeksi	Küresel Rekabetçilik Endeksi (GCI)	Bilgi Eknomisi Endeksi (KEI)	İnsan Kaynağı Endeksi (HCI)	Küresel İnovasyon Endeksi (GII)	Küreselleşme Endeksi (KOF)
Çin	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,03	3,88	4,76	3,80	3,69	4,83	8,52	0,186	44,7	59,4
Şili	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,59	4,80	4,99	4,24	4,35	4,61	7,21	0,305	40,6	73,3
Türkiye	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,22	4,31	5,27	3,78	3,54	4,45	5,16	0,065	36,0	70,0
Polonya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,19	4,10	5,26	4,01	3,38	4,46	7,41	0,087	40,1	80,8
Portekiz	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,67	4,57	5,27	4,50	4,32	4,40	7,61	0,453	45,1	86,7
Meksika	Düşük NRI Değerli (Sarı)	3,93	3,85	4,47	3,68	3,72	4,34	5,07	0,057	36,8	60,0
Macaristan	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,29	4,23	4,87	4,10	4,00	4,25	8,02	0,000	46,9	87,4
Rusya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,13	3,58	5,29	3,91	3,72	4,20	5,78	0,010	37,2	67,4
Slovakya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	3,95	3,99	4,12	4,04	3,67	4,10	7,64	0,000	42,2	83,8
Romanya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	3,86	3,70	4,98	3,66	3,12	4,07	6,82	0,176	40,3	74,9
Arjantin	Düşük NRI Değerli (Sarı)	3,47	3,25	3,98	3,51	3,14	3,87	5,43	0,120	37,7	58,9
İsviçre	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,66	5,46	6,02	5,70	5,44	5,67	8,87	1,455	66,6	86,6
Almanya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,43	5,05	5,88	5,57	5,22	5,51	8,9	1,109	55,8	81,5
Amerika	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,57	5,11	6,25	5,51	5,43	5,48	8,77	0,920	60,3	74,9
İsveç	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,91	5,48	6,38	6,00	5,77	5,48	9,43	1,111	61,4	88,2
Hollanda	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,81	5,53	5,92	5,78	6,00	5,42	9,11	1,161	61,1	90,9
Japonya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,24	4,86	5,36	5,62	5,12	5,40	8,28	0,948	52,2	64,1
Norveç	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,66	5,42	6,15	5,75	5,32	5,33	9,11	1,104	55,6	83,2
Kanada	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,44	5,42	6,17	5,04	5,14	5,20	8,92	0,987	57,6	85,5
Yeni Zelanda	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,25	5,65	5,33	5,20	4,81	5,11	8,97	0,978	54,5	78,3
Avustralya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,26	5,29	5,51	5,22	5,01	5,09	8,88	0,831	53,1	81,6
Kore	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,46	4,70	5,56	5,86	5,71	5,01	7,97	0,640	53,3	62,4
İrlanda	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,05	5,17	5,80	4,87	4,36	4,92	8,86	0,824	57,9	92,0
İzlanda	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,31	5,02	6,43	5,15	4,65	4,66	8,62	0,957	56,4	73,0
Singapur	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,96	5,89	5,96	5,86	6,13	5,67	8,26	1,232	59,4	89,2
Finlandiya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,98	5,59	6,51	5,97	5,86	5,54	9,33	1,406	59,5	84,3

EK 3 : Tablo 4.10 Yapısal farklılık karşılaştırma çalışmasına ait veriler

İngiltere	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,64	5,48	5,99	5,59	5,48	5,37	8,76	1,042	61,2	85,5
Danimarka	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,58	5,27	6,04	5,80	5,25	5,18	9,16	1,024	58,3	88,1
Avusturya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,25	4,99	6,01	5,23	4,76	5,15	8,61	0,977	51,9	90,6
Belçika	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,10	5,09	5,84	4,97	4,51	5,13	8,71	0,985	52,5	92,8
Lüksemburg	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,37	5,25	5,79	5,62	4,81	5,09	8,37	0,881	56,6	86,0
Fransa	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,06	4,84	5,40	5,13	4,86	5,05	8,21	0,746	52,8	84,1
İsrail	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,39	4,97	5,59	5,45	5,54	4,94	8,14	0,587	56,0	77,2
Estonya	Yüksek NRI Değerli (Yeşil)	5,12	4,71	5,55	5,01	5,19	4,65	8,4	0,571	50,6	79,3
İspanya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,51	4,49	4,85	4,46	4,22	4,57	8,35	0,465	49,4	84,4
Çek Cumhuriyeti	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,38	4,21	4,97	4,35	3,97	4,43	8,14	0,387	48,4	85,8
İtalya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,18	3,77	5,25	4,08	3,63	4,41	7,89	0,266	47,8	81,0
Slovenya	Düşük NRI Değerli (Sarı)	4,53	4,33	5,33	4,43	4,05	4,25	8,01	0,445	47,3	77,7
Yunanistan	Düşük NRI Değerli (Sarı)	3,93	3,73	5,00	3,66	3,31	3,93	7,51	0,011	37,7	81,3

Kaynak : Yazar tarafından hesaplanmıştır