

**T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI,
İSTİHDAM ve EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

NURCAN ECE

**İstanbul,
Şubat-2022**

**T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI,
İSTİHDAM ve EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

NURCAN ECE

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi GÜLDENUR ÇETİN

**İstanbul,
Şubat-2022**

ETİK KURALLARA UYGUNLUK

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı, İstihdam ve Ekonomik Büyüme İlişkisi* adlı çalışmamda “yeniden ifadelendirme” şeklinde yaptığım paragraf alıntıları ile belli bir bölümden veya sayfalardan “özet çıkarma” şeklinde gerçekleştirdiğim yararlanmalar için orijinal kaynağın künye bilgilerini gösterdiğimi, 40 kelimeye kadar aynen yaptığım metin alıntılarında, “tırnak işareti” kullandığımı, daha uzun aynen alıntıları “girintili biçim” ile yazarak farklılaştırdığımı, aynen alıntıların “künye bilgilerini” açık bir şekilde belli ettiğimi, aynen alıntılarda makul yararlanma ölçüsünü aşmadığımı, başkalarına ait görüş ve fikirleri kendi görüşüm imiş gibi göstermediğimi, kaynakça listesinde yer alan başvuru eserleri ile metin içindeki dipnot veya parantez not bilgilerinin örtüştüğünü, yararlandığım; ölçek, şekil ve tablolardan izin alınması gerekenler için izin aldığımı, başkalarına ait şekil ve tablolardan izin alma imkânı bulamadıklarımda onların üzerinde önemli ölçüde değişiklik yaparak farklılaştırdığımı ve bibliyografik künye bilgilerini verdiğimi beyan ederim.

İTHAF

Biricik anneme...

TEŞEKKÜR

Tez yazım sürecimin her aşamasında destek olan ve etik kurallara uygun, başka yazarların hakkını yemeden bir tezin nasıl yazılması gerektiğini bana sözleriyle ve duruşuyla öğreten değerli danışmanım Sayın *Dr. Güldenur Çetin*'e teşekkürlerimi sunarım. Bana hep umut etmenin en büyük değer olduğunu, aslında umut ettikçe var olduğumuzu her görüşmemizde hatırlatan, sevgi dolu, biricik hocam *Zahide Ayyıldız Onaran*'a bana kattığı her şey için teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım sürecinde benim her zaman motivasyonumu arttıran iş arkadaşlarım başta olmak üzere, sevgili *Aksis* aileme ve yakın arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım sürecinin her anında bana her zaman sabırla destek olan sevgili annem, babam ve biricik kardeşlerime teşekkür ederim. Ve son olarak sevgisini, güvenini her an hissettiğim sevgili eşime teşekkür ederim.

ÖZET

Küreselleşen dünya sosyo-ekonomik anlamda sürekli bir değişim ve gelişim süreci içersindedir. Bu sürece ayak uydurmak bilgi ile mümkün olmaktadır. Bu durumda bilginin toplanması, üretilmesi, işlenmesi, iletilmesi ve kullanılmasını sağlayan Bilgi ve İletişim Teknolojileri araçları kullanımının da önem arz ettiği görölmektedir.

Bu çalışma Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisini, 35 OECD ülkesi verileri üzerinden incelenmektedir. Bu doğrultuda 2010-2019 arası yıllık verilerden yararlanılmış ve panel veri analizi yöntemi ile desteklenmiştir. Çalışmada bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı üç değişken ile açıklanmıştır. Bunlar, bireysel internet kullanıcıları, 100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri ve 100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleridir.

Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımını ifade eden parametrelerden bireysel internet kullanıcıları ve 100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde bir etki yaratmazken, 100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleri değişkeni istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Bilgi ve İletişim Teknolojileri, İstihdam, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi*

ABSTRACT

The globalizing world is in a constant process of change and development in the socio-economic sense. Keeping up with this process is possible with knowledge. In this case, it is seen that the use of Information and Communication Technologies tools that enable the collection, production, processing, transmission and use of information is also important.

This study examines the relationship between the use of information and communication technologies, employment and economic growth through the data of 35 OECD countries. In this direction, annual data 2010-2019 were used and supported by panel data analysis method. In the study, the use of information and communication technologies is explained by three variables. These are individual Internet users, fixed broadband subscriptions per 100 people and active mobile broadband subscriptions per 100 people.

According to the results obtained as a result of the study, individual Internet users and fixed broadband subscriptions per 100 people do not have an impact on economic growth and employment. It has been found that active mobile broadband subscriptions per 100 people have a positive effect on economic growth and employment.

Keywords: *Information and Communication Technologies, Employment, Economic Growth, Panel Data Analysis*

İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
ABSTRACT.....	2
İÇİNDEKİLER	3
TABLolar LİSTESİ	5
KISALTMALAR LİSTESİ	6
I. GİRİŞ	7
II. İSTİHDAM KAVRAMI VE MODELLERİ.....	9
2.1. İSTİHDAM KAVRAMI	9
2.1.1. İstihdam Tanımı ve Türleri.....	9
2.1.2. İstihdamı Etkileyen Faktörler	9
2.1.2.1. İşsizlik	10
2.1.2.2. Ekonomik Büyüme	10
2.1.2.3. Kayıt Dışı İstihdam.....	11
2.1.2.4. Nüfus	11
2.1.2.5. Eğitim	11
2.1.2.6. Teknoloji.....	12
2.2. İSTİHDAM TEORİLERİ	12
2.2.1. Klasik İstihdam Teorisi	12
2.2.2. Modern İstihdam Teorisi	13
III. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI VE MODELLERİ.....	14
3.1. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI	14
3.1.1. Ekonomik Büyüme Tanımı ve Ölçümü.....	14
3.1.2. Ekonomik Büyümenin Özellikleri ve Sürdürülebilirliği	14
3.1.3. Ekonomik Büyümenin Kaynakları	15
3.2. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ	15
3.2.1. Klasik Büyüme Modeli	15
3.2.1.1. Adam Smith'in Ekonomik Büyüme Analizi.....	16
3.2.1.2. Thomas Robert Malthus'un Ekonomik Büyüme Analizi	16
3.2.1.3. David Ricardo'nun Ekonomik Büyüme Analizi.....	17
3.2.2. Karl Marx'ın Ekonomik Büyüme Modeli	17
3.2.3. Joseph Alois Schumpeter'in Ekonomik Büyüme Modeli.....	19

3.2.4. John Maynard Keynes'in Ekonomik Büyüme Modeli	20
3.2.5. Harrod-Domar Büyüme Modeli	21
3.2.5.1. Roy Forbes Harrod'un Büyüme Analizi	21
3.2.5.2. Evsey David Domar'ın Büyüme Analizi	22
3.2.6. Neo-Klasik Büyüme Modeli	25
3.2.7. İçsel Büyüme Modeli	26
3.2.7.1. AK Modeli	27
3.2.7.2. Yapararak Öğrenme, Bilgi Üretimi ve Taşmalar Modeli.....	27
3.2.7.3. Beşeri Sermaye Modeli.....	28
3.2.7.4. AR-GE Modeli	28
3.2.7.5. Kamu Politikası Modeli.....	28
IV. BİLGİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ	29
4.1. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (BİT) KAVRAMI.....	29
4.1.1. BİT Kavramı ve Önemi	29
4.1.2. BİT Araçları	30
4.2. BİT, EKONOMİK BÜYÜME VE İSTİHDAM İLİŞKİSİ, LİTERATÜR İNCELEMESİ	31
4.2.1. BİT ve İstihdam İlişkisi, Literatür İncelemesi	31
4.2.2. BİT ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, Literatür İncelemesi.....	33
V. BİT KULLANIMI, İSTİHDAM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ AMPİRİK ANALİZİ	36
5.1. VERİ SETİ, KAYNAĞI VE TANIMI	36
5.1.1. Araştırma Modeli, Veri Seti, Kaynağı ve Tanımı.....	36
5.2. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ	38
5.2.1. Panel Veri Modeli	38
5.3. ANALİZ SONUCU EDİNİLEN BULGULAR VE DEĞERLENDİRİLMESİ	40
5.3.1. Tanımlayıcı İstatistikler.....	40
5.3.1. Ampirik Bulgular	42
5.3.3. Model Tahminleri Ve Temel Varsayım Sınamaları	44
VI. SONUÇ	47
KAYNAKÇA.....	50

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ekonomik Büyüme Modellerinde İstihdamın Yeri	10
Tablo 2. BİT Araçları	30
Tablo 3. Model-1’de Kullanılan Veri Seti- Kaynağı	37
Tablo 4. Model-2’de Kullanılan Veri Seti- Kaynağı	37
Tablo 5. Çalışmada Verileri Kullanılan Ülkeler	38
Tablo 6. Değişken Betimsel İstatistikleri	40
Tablo 7. Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi	41
Tablo 8. Varyans Enflasyon Değerleri	42
Tablo 9. Breusch-Pagan, Lagrange Birim Etkisi Testi	43
Tablo 10. Hausman Test İstatistiği	43
Tablo 11. Model Tahminleri	44

KISALTMALAR LİSTESİ

GSYİH: Gayrı Safı Yurtiçi Hasıla

OECD: İktisadi İş Birliğı ve Gelişme Teşkilatı

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

İST: İstihdam

MGB: Aktif Mobil Geniş Bant Aboneliğı (100 Kişi Başına)

SGB: Sabit Geniş Bant Aboneliğı (100 Kişi Başına)

ITU: Uluslararası Telekomünikasyon Birliğı

I. GİRİŞ

Tarih boyunca ekonomik büyümenin sürdürülebilir olması dünya ülkelerinin arzuladığı bir durumdur. Aslında arzulanan gerçekleşecek büyümenin, ekonomik ve toplumsal göstergeleri iyileştirmesi yönündedir. Küreselleşme ile beraber ülkelerin sosyal ve ekonomik yapıları bilgi topluma yapısına dönüşmektedir. Bu da bilgiyi gün geçtikçe daha önemli kılmaktadır. Bu doğrultuda bilginin üretilmesini, işlenmesini, kullanılmasını sağlayan bilgi ve iletişim teknolojileri araçları da önem arz etmektedir.

Literatürde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik göstergeler üzerine ilişkileri çeşitli ekonometrik modeller ile ele alınmıştır. Bu çalışmada özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi panel veri modeli ile açıklanmaya çalışılmıştır.

İstihdam, üretim faktörlerinden olan emeğin üretim sürecine dahil edilmesidir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin üretilmesi ya da üretimde kullanılması yeni sektörler, pazarlar ve meslekler oluşturmaktadır. Buradan bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının istihdamı artırıcı bir etki gösterdiğini söyleyebiliriz. Ancak bu durum eski üretim tipine ait sektörlerle, pazarlara ve mesleklere olan ilgiyi ve talebi azalttığından bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının, istihdamı daraltıcı bir etki gösterdiğini de söyleyebiliriz.

Ekonomik büyüme, belirli bir dönemde üretilen mal ve hizmet miktarının bir önceki döneme göre artmasıdır. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının, üretiminin artması ve yaygınlaşması, üretim sürecine dahil edilmesi daha kısa sürede ve daha az maliyetle, daha fazla çıktı üretilmesini sağlamakta dolaylı olarak verimliliği de arttırmaktadır. Ve bu tanımlara dayanarak bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının, ekonomik büyümeye katkı sağladığı görülmektedir.

Çalışmanın ilk iki kısımda istihdam ve ekonomik büyümeden bahsedilmiş ve bu bölümlerde teorik bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü kısımda ise bilgi ve iletişim teknolojileri açıklanmış ve sonrasında istihdam, ekonomik büyüme ilişkisine yer verilerek literatürden örnekler ile desteklenmiştir. Literatür incelendiğinde teknolojik değişime, diji-

talleşme veya bilgi ve iletişim teknolojileri göstergelerinin genel olarak ekonomik büyüme ile ilişkisi olumlu yöndeysen bazı göstergelerin etkisiz ya da olumsuz etkilediği görülmüştür, istihdam ile ilişkisi konusunda literatürde herhangi bir fikir birliği olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu çalışma bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım göstergelerinin, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi olduğunu ve bazı göstergelerin pozitif yönde etkisi olduğunu varsaymaktadır.

Çalışmanın son bölümünde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında 35 OECD ülkesine ait 2010-2019 yılları arasındaki veriler ITU, World Bank kanalları üzerinden toplanarak, panel veri analizi yöntemi ile 2 model kurulmuş ve incelenmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri üç değişken ile açıklanmıştır ve bunlar sırasıyla, bireysel internet kullanıcıları, 100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri ve 100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleridir. Çalışmada bu üç değişken bağımsız değişken olarak ve istihdam ve ekonomik büyüme oranı da bağımlı değişkenler olarak ele alınmıştır.

1. modelde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı ile ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiştir ve 2. modelde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı ile istihdam ilişkisi incelenmiştir. Her iki modelde parametreler arası anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım göstergelerinden bireysel internet kullanıcıları ve 100 kişi başına sabit geniş bant aboneliklerinin, istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde bir etkisi görülmemişken, 100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleri değişkeninin istihdam ve ekonomik büyümeyi arttırıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç kısmında, çalışmanın genel bir özeti yapılmıştır. Özellikle analiz bulguları açıklanıp, değerlendirme yapılmıştır ve bulgular ışığında politika önerilerine yer verilmiştir.

II. İSTİHDAM KAVRAMI VE MODELLERİ

Bu bölümde istihdam kavramı üzerinde durulmuş ve istihdamı etkileyen faktörler açıklanarak, teorik bilgilere yer verilmiştir.

2.1. İSTİHDAM KAVRAMI

2.1.1. İstihdam Tanımı ve Türleri

Bir insanı çalıştırma, bir iş veya bir görev için kullanma başka bir deyişle işlendirme anlamına gelen istihdam, iktisadi olarak dar ve geniş anlamda tanımlanabilir. Dar anlamda istihdam, üretim faktörlerinden biri olan emeğin üretim sürecine dahil edilmesi iken geniş anlamda istihdam, tüm üretim faktörlerinin üretim sürecine dahil edilmesidir (Eyüpoğlu, 1998, s. 12; Tokol & Alper, 2013, s. 113-117).

İstihdam oranı, belli bir dönem içinde aktif nüfusta istihdam edilenlerin oranını göstermektedir. İstihdam Oranı; $(\text{Çalışan Nüfus} / \text{Aktif Nüfus}) * 100$ şeklinde hesaplanmaktadır (Işığışok, 2018, s. 41-42).

İstihdam üretim faktörlerinin üretim sürecine dahil edilmesidir. Üretim faktörlerinin eksik veya tam kapasite kullanımı farklı istihdam türleri doğurmuştur. Bunlar kısaca;

Tam İstihdam, tüm üretim faktörlerinin üretim sürecine dahil edilmesidir. Başka bir ifade ile tanımlandığında ise, çalışma isteğine ve becerisine sahip her bireyin, emeğini tam ve etkin bir şekilde piyasa ücret koşullarına göre kullanmasıdır (Aren, 2014, s. 35; Unay, 1996, s. 208).

Eksik İstihdam, bireylerin üretim kapasitesini tam ve etkin bir şekilde kullanamamasıdır. Başka bir ifade ile çalışma isteği ve becerisine sahip olup kendi kapasitesine uygun olmayan (altında) bir işte çalışıyor olma durumudur (Dinler, 2006, s. 472)

2.1.2. İstihdamı Etkileyen Faktörler

Çalışmada istihdamı etkileyen faktörler işsizlik, ekonomik büyüme, kayıt dışı istihdam, nüfus, eğitim ve teknoloji olarak ele alınmıştır.

2.1.2.1. İşsizlik

Çalışma isteği ve becerisi olmasına rağmen, kendi yetkinliklerine uygun iş bulamayan bireyler işsiz olarak tanımlanırken, işsiz bireylerin varlığı işsizlik olarak tanımlanmaktadır (Işığışık, 2018, s. 60-66).

İstihdam ve işsizlik kavramları birbirinden farklı fakat birbirini tamamlayan olgulardır. Ülke ekonomilerinde istihdam olanağının artması, işsizliğin azalması istenilen durumdur ve alınan, uygulanan politikaların bu yönde olması gerekmektedir (Ay, 2012, s. 321-341).

2.1.2.2. Ekonomik Büyüme

Büyüme, belirli bir dönem için bir önceki döneme göre GSYH artışıdır. GSYH'ın artması mal ve hizmet üretiminin artışına bağlıdır, üretimin gerçekleşmesi de emeğin etkin ve verimli kullanımı ile mümkündür. Diğer bir deyişle ekonomik büyümenin oluşması için tam istihdam koşullarında üretimin ve üretim faktörlerinin artması gerekmektedir (Muratoğlu, 2011, s. 167-173; Yardımcı, 2006, s. 96-115; Aksu, 2017, s. 39-94).

Tablo 1. Ekonomik Büyüme Modellerinde İstihdamın Yeri

Büyüme Teorisi	Büyümenin Özelliği
Klasik Büyüme Modeli A.Smith D.Ricardo	Üretimin artması için daha fazla işgücü istihdam edilecek, artan işgücü talebi ücretleri arttıracak ve bu artış nüfusu arttıracaktır. Artan nüfus tüketime olan talebi arttıracak ve ekonomik büyüme gerçekleşecektir.
Harrod-Domar Büyüme Modeli	Üretim kapasitesi ve istihdam arasındaki ilişkiyi toplam talebe bağlar. Harrod-Domar tam istihdam dengesini temel alarak, ekonomik büyümenin dengeli ve devamlı olduğu ortam koşullarını araştırmış, varsaymıştır.
Neo-Klasik Büyüme Modeli R.Solow	Ekonominin tam kapasite işlendiği ve tam istihdam düzeyinde olduğu varsayılmıştır. Nüfus artışı ve teknolojik gelişme dışsal olarak görülmüş ve büyümede açıklanmayan kısmı bu faktörlere bağlamıştır.
İçsel Büyüme Modeli P.Romer R.Lucas	Neo-Klasik modelde dışsal olarak ele alınan teknolojik gelişmeyi, Ar-Ge ve beşeri sermayeyi içselleştirmiş ve büyümeyi bu faktörlere bağlamıştır.

Kaynak: Erinç Yeldan, İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri ve Muhteşem Kaynak, Büyüme Teorilerine Giriş Adlı kitaplardan derlenerek yazar tarafından tablo oluşturulmuştur.

2.1.2.3. Kayıt Dışı İstihdam

Bireylerin sosyal güvencelerinden ve çalışma hayatlarındaki hukuki haklarından feragat ederek çalıştırılmasıdır. Kayıt dışı istihdama neden olan faktörler incelendiğinde sosyal, ekonomik ve idari sistemlerin işleyiş problemlerinden kaynaklanmaktadır (Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2018; Güloğlu, Korkmaz, & Kip , 2003, s. 51-95).

Sosyal nedenlerden doğan faktörler; nüfus artışı, işsizlik sorunu, iç ve dış göçler, eğitim yetersizlikleri, çocuk ve kadın işgücü olarak sıralanabilir. Ekonomik nedenlerden doğan faktörler; enflasyon, işletmelere yapılan denetim yetersizlikleri ve sektörel yapının değişimi olarak sıralanabilir. İdari sistem aksaklıkları nedenlerinden doğan faktörler; vergi sistemleri, çalışma yasaları, gelir dağılımındaki eşitsizlikler olarak sıralanabilir (Dam, Ertekin, & Kızılca, 2018, s. 293-318).

Kayıt dışı istihdamın istihdam yaratma konusunda pozitif bir etki yarattığı düşünülse bile makroekonomik göstergelerin doğruluğu açısından olumsuz etkileri söz konusudur (Güloğlu, Korkmaz, & Kip , 2003, s. 51-95).

2.1.2.4. Nüfus

Nüfus artışı, işgücü (emek arzı) artışı belirleyen temel etmendir. Nüfus artış hızı doğrudan emek arzındaki artış ile ilgiliyken, dolaylı olarak istihdamın artması ile ilgilidir. Dolayısıyla nüfusun hızlı artışı emek arzını devamlı arttırır fakat buna paralel olarak istihdam devamlı artmayabilir bu da işsizliğin artması ve eksik istihdamın oluşmasına neden olabilmektedir (DPT, 2001)

2.1.2.5. Eğitim

Eğitim, bireylerin farklı rol ve becerilerin edinilmesine veya gelişimine katkı sağlamaktadır. Sosyal ve ekonomik olarak eğitilmiş bireylerin edimlerini üretime yansıtması niteliği ve kaliteyi arttırmaktadır (İçli, 2001, s. 65-71)

Üretim yapısının değişmesi, üretimde meydana gelen teknolojik ilerleme, istihdam yapısının değişmesi, toplumsal yapının bilgi toplumu yapısına geçişi, yeni bilgile-

rin önem kazanması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin işgücüne nitelik kazandırması ve eğitilmesini zorunlu kılmıştır (Bedir, 2002, s. 53-64).

İstihdam yapısında hizmet sektörü payının giderek artması, nitelikli işgücüne olan talebi arttırmaktadır. Nitelikli işgücü, istihdam kalitesini artırıcı bir unsur olduğundan ülke ekonomilerinin işgücüne eğitim, bilgi ve beceri edinme konusunda politika yapıcı olmaları gerekmektedir (İçli, 2001, s. 65-71).

2.1.2.6. Teknoloji

Sosyal ve ekonomik yapının, bilgi toplumuna (ekonomisine) geçişi ile teknolojik gelişmelerin ve bilginin üretim sürecine dahil edilmesi günden güne artmakta ve önem kazanmaktadır. Üretimi daha etkin ve verimli kılan teknolojik ilerlemelerin takibi ve yayılımı yeni istihdam alanları yaratmakta, istihdama pozitif katkı sunmaktadır. Diğer taraftan gelişen teknik değişimlerin emek talebini azaltıcı etkisi istihdamı azaltıcı bir etken olarak görülmektedir (Bulut & Yenipazarlı, 2020, s. 15-35; Karabulut, Özdemir, & Shahinpour, 2019, s. 1187-1199; İçli, 2001, s. 65-51).

2.2. İSTİHDAM TEORİLERİ

İstihdam ile ilgili düşünceler ilk olarak merkantilist dönemde ortaya atılmıştır. Merkantilistler para ve nüfus artışını amaç edinmişlerdir. Nüfusun artması, emek arzının artmasına dolaylı olarak istihdamın artmasına neden olabilmektedir. Merkantilist düşünceler sonrası ortaya atılan ve klasik istihdam teorisine zemin hazırlayan Fizyokratlara göre doğal düzenin mevcut olduğu ve istihdamın, tam istihdam düzeyinde olması var olan doğal düzenin sonucu olarak görülmektedir. İstihdam ile alakalı düşünceler, merkantilist dönemde ortaya atılmasına rağmen istihdam konusu ilgi görmemiş ve 1929'da yaşanan Büyük Buhrandan sonra istihdam konusu önem kazanıp, ilgi toplamaya başlamıştır (Şimşek, 2018, s. 8-10).

2.2.1. Klasik İstihdam Teorisi

Klasik iktisatçılara göre emek piyasasında her arzın kendi talebini yarattığı öngörüsü tam istihdam dengesinin olduğunu göstermektedir. Ekonomide yaşanan aksaklıklar,

durağanlaşma dönemleri ve kriz dönemleri yaşanabilmekte ancak herhangi bir müdahale gerekmeksizin, ekonomik göstergelerin tekrar dengeye ulaşacağı düşünülmektedir. Ve bu ekonomide var olan doğal bir düzenin sonucu olarak görülmektedir (Pekin, 2013, s. 110-115).

Klasik iktisatçılar ‘ekonominin neden hiçbir müdahale gerekmeksizin tekrardan tam istihdam seviyesine ulaştığı’ sorusuna mahreçler yasası (say yasası), faiz ve ücret teorisi ile cevap vermeye, kanıtlamaya çalışmışlardır (Pekin, 2013, s. 110-115).

Mahreçler yasası, Jean-Baptiste Say tarafından ortaya atılan ‘her arz kendi talebini yaratır’ düşüncesinden hareketle piyasada talebin, arza eşit olması ve bunun talep yetersizliğinden kaynaklanacak işsizliğin önüne geçmesini ifade etmektedir lakin Mahreçler yasasına göre, elde edilen gelirin kısa sürede harcandığı varsayımı, elde ettikleri gelirlerden tasarruf eden bireyleri göz ardı etmektedir. Tasarruf edenler elde ettikleri gelirin tamamı ile piyasadaki mal ve hizmet talep etmediklerinden piyasada talep yetersizliğinden işsizlik meydana gelebilmektedir (Özgüven, 2012, s. 83-86).

Say kanununa göre tasarruf eden bireyler göz ardı edilmiştir ve bu eksiklik faiz teorisi ile açıklanmıştır. Faiz teorisine göre faiz tasarruf etmenin getirisidir ve genel olarak tasarruf eden bireylerin tasarruflarını ekonomiye yatırım olarak geri kazandırılmasını ifade eder (Şimşek, 2018, s. 13).

Tam istihdam varsayımı altında emek arzı ve emek talebinin kesiştiği noktada ücret miktarı ve istihdam düzeyi belirlenmektedir (Unay, 1996, s. 215).

2.2.2. Modern İstihdam Teorisi

1929 yılında yaşanan Büyük Buhran’ın yarattığı etkiler sonucunda klasik modelin ekonomilerin işleyişleri hakkındaki varsayımlarının yetersiz ve etkisiz olduğu görülmüş ve eleştiriye açık hale getirmiştir. Ve bu durumda hem Büyük Buhran’ın yarattığı yıkımlara cevap verebilen hem de ekonomilerin işleyişini açıklayabilen bir model ihtiyacı doğmuştur. John Maynard Keynes, ‘İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi’ (The General Theory of Employment, Interest and Money) adlı eserinde modern iktisat teorisini gelişt-

tirmiştir . Keynes’e göre ekonomilerde tam istihdam dengesi oluşmamaktadır ve işsizliğin azaltılması için hükümetin politikalar ile müdahalelerde bulunması gerekmektedir (Ünsal, 2013, s. 34-35).

III. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI VE MODELLERİ

Bu bölümde ekonomik büyüme kavramı üzerinde durulmuş ve ekonomik büyüme üzerine teorik bilgilere yer verilmiştir.

3.1. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI

3.1.1. Ekonomik Büyüme Tanımı ve Ölçümü

İkinci dünya savaşı, dünya ülkelerinin ekonomi yönünden gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler şeklinde ayrımına sebep olmuştur. Ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren temel göstergelerden biri kişi başına düşen milli gelirdir ve bu gösterge aslında ekonomik büyüme ile karşılıklı ilişki içerisindedir. Ve ikinci dünya savaşından sonra ekonomik büyüme dünya ülkelerinin ilgisini kazanmaya başlamış ve hedefi haline gelmiştir (Ülgen, 2014, s. 457-461).

Ekonomik büyüme, bir ülkede belirli bir dönemde üretilen mal ve hizmet miktarının önceki dönemlere nazaran artışı şeklinde tanımlanabilir. Kısaca belirli bir dönem için bir önceki döneme göre reel GSYH’nin artışıdır. Bir ülkede reel GSYH’nin artması, o ülkenin gelişme ve kalkınma düzeyini de arttıran bir unsurdur bunun için ülkeler hızlı bir ekonomik büyüme performansı hedeflemektedir (Ünsal, 2013, s. 14).

Ekonomik büyüme ölçümünü, reel GSYH’de uzun dönemde meydana gelen yıllık ortalama artış oranını baz alarak ifade ederiz (Ünsal, 2013, s. 14-15). Yani enflasyonun hesaba katılmadığı böylece mal ve hizmet üretiminin toplam miktarındaki hareketleri gösterdiğini söyleyebiliriz (Hudson, 2015, s. 22-23).

3.1.2. Ekonomik Büyümenin Özellikleri ve Sürdürülebilirliği

Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi reel GSYH’nin artmasına bağlıdır yani uzun dönemde meydana gelen ve rakamsal verilerle ifade edilen bir olgudur. Sürdürülebilir bü-

yüme ise ülke ekonomilerinin yakaladığı büyüme performansının uzun döneme yayılarak devam edebilmesidir. T.C. Merkez Bankası'na göre sürdürülebilir ekonomik büyüme, potansiyel büyüme seviyesine yakın, beş yıl ve üzerinde büyüme performansını kaybetmeyen, fiyat istikrarının bozulmadığı ve ekonomik göstergelerin makroekonomik dengelerle uyum içinde olması şeklinde tanımlamıştır (TCMB, 2005).

3.1.3. Ekonomik Büyümenin Kaynakları

Ülke ekonomilerinin arzuladıkları ekonomik büyüme, uzun dönemli, sürdürülebilir ve ekonomik göstergeleri iyileştiren büyümedir. Ülkelerin büyüme oranlarının birbirinden farklı olması, ülkelerin gelişmişlikleri, sahip oldukları kaynaklar ve bu kaynakların etkin kullanımı ile ilgilidir (Alper F. , 2019, s. 202-227).

Bir ekonomide ekonomik büyümeye etki eden kaynakların belirlenmesi birçok çalışmada ele alınmıştır ve bu kaynaklar; fiziksel sermaye, beşeri sermaye, teknolojik gelişme, makroekonomik göstergeler ve bu göstergelerin istikrarı, sosyo-kültürel faktörler, coğrafi konum ve demografik faktörler olarak belirtilebilir. Bu kaynakların (faktörlerin) tek başına ya da karşılıklı etkileşimleri sonucu ekonomik büyümenin uzun dönemde gerçekleşmesi ve sürdürülebilir olmasını olumlu yönde etkiler (Alper F., 2019, s. 202-227; Altınöz, 2019, s. 4-5).

3.2. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

3.2.1. Klasik Büyüme Modeli

Tarihten bugüne insanoğlunun önce kendine yetebilme, temel ihtiyaçlarını karşılayabilme çabası içinde olduğu, sonrasında ise yaşam standartlarını iyileştirme çabası içerisine girdiği görülmektedir. Bu aslında insanoğlunun ekonomik büyümeyi anlamlandırma ve büyümeyi arttırma çalışmasıdır diyebiliriz ve bu süreç farklı görüşlerin doğmasına neden olmuştur. Tarihte ilk olarak insanoğlunun avcılık-toplayıcılık ve tarım faaliyetlerinin olduğu sonrasında sanayileşme ve ticari faaliyetlerin başladığı söylenebilir. Ticari kapitalizm olarak bilinen Merkantilist düşünceye göre büyümenin kaynağı değerli madenlere sahip olmaktır ve devletin rolü ihracatı arttırarak değerli madenlerin yurtiçine akışını sağlamaktır ve ithalatı azaltarak değerli madenlerin yurtdışına akışını engellemektir. Merkantilizme tepki olarak ortaya çıkan Fیزیokratik düşünceye göre büyüme-

nin kaynağı, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin artmasına bağlı olduğu dolaylı olarak üretimin artmasıdır (Özsağır, 2008, s. 332 - 347).

3.2.1.1. Adam Smith'in Ekonomik Büyüme Analizi

A. Smith ekonomik büyüme hakkındaki görüşlerini 'Ulusların Zenginliği' (The Wealth of Nations) adlı eserinde belirtmiştir. Merkantilist düşünceyi tamamen eleştirirken, Fizyokratik düşüncenin eleştirdiği ya da savunduğu noktalar vardı. A.Smith, fizyokratlar gibi ekonomik büyümenin kaynağının üretim olduğunu düşünüyordu fakat bu sadece tarım üretiminin artması ile değil diğer üretim alanlarının da aktif bir şekilde çalışması ile mümkündür. A.Smith'e göre bireysel çıkarlar ile ulusal çıkarlar karşılıklı bir ilişki içerisinde ve bireysel çıkarlar söz konusu olduğunda üretimde iş bölümü artacaktır ve bununla birlikte zamanla sermaye birikiminin artması verimliliği de arttıracaktır. Ve bu sermaye sahiplerinin, verimliliği daha fazla arttıracak teknolojiyi satın almaya yönlendirilecek, üretim tabanını arttıracaktır dolaylı olarak ekonomik büyüme gerçekleşecektir (Smith, 2006, s. 5-25; Taban, 2010, s. 13-16).

A. Smith, büyüme sürecinde toplumun sermayesinin doğal bir şekilde önce tarıma sonrasında dış ticarete yöneldiğini belirtmiştir ve dış ticaret ortamı ülkelerin iş bölümü ve uzmanlaşmaya giderek diğer ülkelere göre maliyeti daha düşük ürünler üretip ihraç etme, maliyeti daha yüksek ürünler ürettiklerinde ise diğer ülkelerden o ürünleri ithal etmeye yönlendirir ve bu dış ticaretin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini gösterir (Smith, 2006, s. 5-25; Aydın, Kapucu, Şiriner, Morady, & Çetin, 2009, s. 367-380).

3.2.1.2. Thomas Robert Malthus'un Ekonomik Büyüme Analizi

Malthus yayınladığı 'Nüfus Prensibi Üzerine Bir Deneme' (An Essay on the Principle of Population) adlı eserinde nüfus ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Malthus'a göre, nüfusun sürekli olarak artması, zaman geçtikçe tarımsal çıktı oranının yetersizliği ile sonuçlanacaktır. Bu teoriye göre nüfus geometrik dizi şeklinde artarken, tarımsal çıktı oranı aritmetik dizi şeklinde artış göstermektedir ve bu uzun dönemde nüfus ve tarımsal çıktı oranı arasında bir uyumsuzluk yaratacaktır. Bu durum dikkate alındığında tarımda azalan verimler kanunun geçerli olduğunu söyleriz. Artan nüfusa

yetmeyen gıda, zamanla ücretleri düşürecek dolaylı olarak kişi başına düşen geliri düşürecektir. Sonuç olarak nüfus artışının kontrol altına alınmaması, zenginleşmeyi engelleyecek ve toplumsal refahı düşürecektir (Malthus, 1998, s. 1-5; Deliktaş, 2001, s. 90-120; Taban, 2018, s. 59-66; Günsoy & Tekeli, 2015, s. 35-87).

3.2.1.3. David Ricardo’nun Ekonomik Büyüme Analizi

Klasik iktisatçılar için temel ekonomik sorun; sermaye birikiminin artmasıyla, artan sermaye stokunun, nüfusu arttırması ve dolaylı olarak işgünün ve üretilecek mal ve hizmet miktarının arttırılması sorunudur. Kısaca bu sorun kıt ve sınırlı olan kaynakların tam ve etkin kullanılamamasından kaynaklanır. Ricardo’nun temel amacı analizinde dönüşen toplumun tüm aşamalarında sermaye birikimi, bölüşüm, ekonomik büyüme ve değer hakkında genellemeler ortaya atmaktır (Tanyeri, 2000, s. 1-15).

Ricardo, “Politik Ekonomi ve Vergilendirme İlkesi Üzerine” (On The Principle of Political Economy and Taxation) adlı eserinde sermaye birikimi, bölüşüm ve ekonomik büyüme konularını ele almıştır. Buna göre üretimden elde edilen toplam gelir sermaye sahipleri, toprak sahibi ve iş gücü arasında bölüşümü söz konusudur. Sermaye sahipleri kar elde ederken, toprak sahipleri rant ve iş gücü ücret elde etmektedir (Öztürk, 2010, s. 61-65; Taban, 2018, s. 66-71).

Ricardo’ya göre ekonomik büyüme, sermaye birikiminin sonucudur. Sermaye sahiplerinin kar elde etmesi sermaye stokunu arttırmaya bağlıdır, sermaye stokunun artması üretimi arttırır ve bu nüfusu arttıran bir etkidir dolaylı olarak toplam hasıla içinde ücretin payının artması karı düşürecek ve sermaye sahiplerinin üretime katkısı azalacaktır. Özetle Ricardo’ya göre, ekonomik büyüme uzun dönemde durgunluk ile sonuçlanacaktır ayrıca teknolojik ilerleme, makinelerdeki gelişme durgunluğu sadece geciktirecektir (Tanyeri, 2000, s. 1-15; Erdoğan & Canbay, 2016, s. 29-43; Taban, 2010, s. 18-19).

3.2.2. Karl Marx’ın Ekonomik Büyüme Modeli

Karl Marx, ‘Kapital’ (Das Capital) adlı eserinde, ekonomik analizlerini ve teorilerini açıklamıştır. Modelin temel varsayımları emek değer teorisi, artı değer teorisi ve kar

teorisidir. Marx'a göre emek değer teorisi; standart bir ortamda bir malın değeri, üretimi için gereken standart emek miktarı ile ölçülür. Artı değer teorisi; işgücü emeğini temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için bir ücret karşılığında işverene arz eder, ancak işverenin aynı ücret ile standart saatler üzerinde işçiyi çalıştırarak daha fazla üretmeye zorlaması, işgücünden elde ettiği artı değerdir. Kar teorisini açıklamak için karı oluşturan ve etkileyen kavramları açıklamak gerekir. Bunlar; sabit sermaye (C), üretim sürecinde kullanılan araç-gereç, makine ve binalar, değişen sermaye (V), üretim sürecinde işgücüne ödenen toplam ücret (sabit ve değişen sermaye toplamı, toplam sermaye olarak adlandırılır), artı değer (S), üretim sonucunda elde edilen çıktının satışından toplam sermaye masraflarının çıkarılmasıyla elde edilen değerdir (Kaynak, 2015, s. 45-48; Aksu, 2014, s. 351-388).

Marx'a göre ekonomik büyüme, sermaye birikimine bağlıdır ve büyüme hızını ise artı değer oranı, kar oranı ve sermayenin organik bileşimi oranı belirler. Artı değer oranı (a), artı değer (S) ile değişen sermaye (V) oranıdır ($a=S/V$). Kar oranı (K) üretim sürecinde kullanılan sabit sermaye ile değişen sermaye arasındaki ilişkiyi gösterir ve artı değer oranının (S), toplam sermayeye (V+C) oranıdır ($K=S/V+C$). Sermayenin organik bileşimi (b), işverenin makineleşme mertebesi yansıtır ve sabit sermayenin (C), değişen sermayeye (V) oranıdır (C/V) (Taban, 2018, s. 73-76).

Kar oranı; artı değer oranı, sermayenin organik bileşimi ve rotasyon süresine (rotasyon süresi, makine ve techizatların kullanım süresi) bağlıdır. Sermayenin organik bileşimi arttığında, uzun dönemde kar oranı düşer. Kar oranının düşmesi zamanla yatırımları azaltacak ve bu ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir. Artı değer oranı ile kar oranı arasında ise doğru yönlü bir ilişki vardır dolayısıyla artı değer atarsa kar oranı da artar (Aksu, 2014, s. 351-388; Özgüven, 2011, s. 183-187).

Karı arttırmak için işveren üretimde işgücü yerine makine kullanımını tercih edecektir. Makine kullanımının artması uzun dönemde karı düşürecek ve işsizliğin artması ile sonuçlanacaktır. Dolaylı olarak ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecek, ekonomiyi durgunluğa sürükleyecektir (Özgüven, 2011, s. 183-187).

3.2.3. Joseph Alois Schumpeter'in Ekonomik Büyüme Modeli

Schumpeter, 'Ekonomik Kalkınma Teorisi' (Theory of Economic Development) ve 'Kapitalizm, Sosyalizm ve Demokrasi (Capitalism, Socialism and Democracy) adlı eserlerinde ekonomik görüşlerini ve analizlerini açıklamıştır. Schumpeter'e göre ekonomik büyüme teknolojik gelişme ile mümkündür ve ekonomik büyümeyi etkileyen faktörler ise yenilikler ve girişimcilerdir (Ünsal, 2016, s. 71-78).

Yenilikler kavramı kısaca, üretim fonksiyonunun değiştirilmesi şeklinde tanımlanır. Üretim fonksiyonu ise üretim faktörlerinin miktarı ile üretim miktarı arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu yaklaşımda icat ile yenilik kavramları arasında bir ayrım söz konusudur, Schumpeter'e göre, icatların üretim sürecinde ticarileşip, yaygınlaşması sonucunda yenilikler meydana gelir. Kısaca ekonomik gelişmeyi etkileyen unsur icatlar değil, yeniliklerdir (Demir, 1995, s. 159-165). Yenilikler; piyasada mevcut olmayan yeni bir malın piyasaya sürülmesi, yeni üretim tekniklerinin kullanılması, yeni pazarların keşfi, yeni hammadde ya da yarı mamul madde kaynaklarının bulunması, endüstrinin yeniden organizasyonu durumlarını kapsar (Schumpeter, 1939, s. 84). Schumpeter, yukarıda belirttiğimiz yenilikleri 'yeni birleşimleri gerçekleştirme' şeklinde tanımlamış ve ayrıca bu kavramı genel itibariyle ekonomik büyüme, yenilikçilik ve girişimcilik tanımlarının temel kavramı olarak nitelendirmiştir (Algan & Bayraktar, 2018, s. 551-560).

Girişimcilik kavramı, yeni bir ekonomik amaç uğruna birbiri ile bağlantılı olmayan kaynakların bir araya getirilmesiyle piyasaya yeni mal fikrini sürüp, bunu üretim sürecine dahil edebilme, yeni fırsatlar oluşturabilme yeteneğidir. Girişimciler ise kısaca, yenilikleri uygulayan ve kapitalist sistemin dinanizmini sağlayan kişilerdir. Girişimciler, yenilikleri sadece kar elde etmek için değil, psikolojik açıdan kendisini tatmin etme arzusuyla da uygular. Kısaca Schumpeter girişimciyi, kapitalist sistemde, mal ve hizmet üretimi için sermaye kullanan kişi olarak değil, mal ve hizmet üretimi sürecinde dehasından faydalanarak yenilikler gerçekleştirip , yaratma zevki ve başarıma duygusu ile hareket eden kişiler olarak tanımlar (Ünsal, 2016, s. 71-78; Taban, 2018, s. 79-84; Granovetter, 2000, s. 1-24).

Schumpeter'in büyüme modelinin ayırt edici özelliklerinden biri de yeniliklerin, sistemi sürekli bir dönüşüm içerisine sokması ve eski teknolojilerin yerini yeni teknolojilerin alması ile eski teknolojilerin yıkım sürecine girdiği varsayımdır. Bu süreç Schumpeter tarafından Kapitalizm, Sosyalizm ve Demokrasi adlı kitabında yaratıcı yıkım olarak adlandırılmıştır. Kısaca eski teknolojilerin yerini yeni teknolojilerin alması, eski malların yerini yeni malların alması, eski üretim tekniklerinin ve eski pazarların yerini yeni üretim teknikleri ve yeni pazarların alması yaratıcı yıkım sürecine dahildir. Böylelikle ekonomik büyümeyi Schumpeteryen bakış açısı ile değerlendirdiğimizde büyümenin aslında sermaye birikiminin artması ile değil, ekonomik sistemde yapısal bir değişme ile gerçekleştiği sonucuna varılır (Yeldan, 2011, s. 251-255).

3.2.4. John Maynard Keynes'in Ekonomik Büyüme Modeli

Büyük Buhran'ın (1929) yaşanması ve yarattığı etkiler sonucunda uygulanan politikalar klasik modelin varsayımlarını eleştiriye açık hale getirmiştir. Klasik modele göre ekonomi, kendi kendini düzenleyebilir ve tam istihdam düzeyindedir. John Maynard Keynes, 'İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi' (The General Theory of Employment, Interest and Money) adlı eserinde, ekonomik kriz dönemlerinde mal ve hizmet talebinde yaşanacak azalmanın, ekonomiyi daraltacağı ve işsizliği arttıracaklarını savunmuş, klasik modeli bu noktada eleştirmiştir (Conway, 2009, s. 38-41).

Keynezyen teoriye göre, kriz dönemlerinde ekonomik duygunluğun/daralmanın sona ermesi ancak ekonomik büyüme ile gerçekleşir, ekonomin büyümesi de talep ve yatırım faktörlerine bağlıdır. Kriz dönemlerinde yaşanan talep yetersizliği, arzın talep koşullarına göre belirlenmesi, diğer bir ifade ile talep genişletilmesi ile giderilir. Genişletilen talep, stokları eritecek ve yatırımların artması ile sonuçlanacaktır. Yatırımların artmasıyla ekonomi durgunluk dönemini atlatacak ve bununla beraber ekonomi dengesi, eksik istihdam denge düzeyinden tam istihdam denge düzeyine geçecektir. Keynes ekonomik büyüme hakkındaki görüşlerinde, kısa dönemde ülkelerin durgunluk sürecinde ortaya çıkan sorunlar üzerinde durmuş lakin uzun dönemde büyüyen ekonomilerin so-

runlarını göz ardı etmiştir. Bu sebeple, Keynes'in ekonomik büyüme hakkındaki görüşleri, kısa dönemli ve statiktir (Taban, 2018, s. 84-88; Yılmaz, 2013, s. 87-89).

3.2.5. Harrod-Domar Büyüme Modeli

Keynes'in 'İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi' adlı eseri yayımlandıktan sonra, ülke ekonomilerinde kısa dönemde yaşanan ekonomik sorunlara karşı ortaya koyduğu statik analizinin, uzun döneme yayılması, ekonomik büyümenin ön planda olduğu ve analizin dinamik hale getirilmesi üzerine iktisatçılar tarafından çalışmalar yapılmıştır (Özsağır, 2008, s. 332-347).

3.2.5.1. Roy Forbes Harrod'un Büyüme Analizi

Roy Forbes Harrod'un, 1939 yılında yayımladığı 'Dinamik Teori Üzerine Bir Deneme' (An Essay in Dynamic Theory) adlı eserinde ve yapmış olduğu büyüme analizinde, eksik istihdam dengesini temel alarak, tam istihdam dengesini sağlayan ve ekonomik büyümenin dengeli bir şekilde gerçekleştiği ortamın koşullarını araştırmıştır. Harrod'un ekonomik büyüme modelinin varsayımları;

- Belli bir dönemde net tasarruflar (S_t), o dönemde milli gelirin (Y_t) sabit bir payıdır.

$$\begin{aligned} \blacksquare S_t &= s \cdot Y_t \quad (0 < s < 1) \\ \blacksquare \frac{S_t}{Y_t} &= \frac{\Delta S_t}{\Delta Y_t} = s \end{aligned}$$

Kısaca ortalama ve marjinal tasarruf eğilimleri birbirlerine eşittir,

- Üretim sermayenin bir fonksiyonudur ve üretim faktörleri (Sermaye (K) ve Emek(L)) arasında tam tamamlayıcılık ilişkisi söz konusudur dolayısıyla üretim faktörleri birbirleri ile ikame edilemez. Ekonomide sabit katsayılı üretim fonksiyonu geçerlidir, bu sebeple katsayılar da (K/Y sermaye- milli gelir, L/Y emek- milli gelir, K/L sermaye emek) sabit kalır,
- Ekonomi dışı kapalıdır. Teknik ilerleme göz ardı edilmiş ve sermaye stoku aşınmamaktadır,
- Ekonomide tek bir mal üretilir,
- Fiyatlar genel düzeyi değişmemektedir,

- İş gücü oranının artması, nüfusa bağlıdır, dışsalılık söz konusudur,
- Gelir, tasarruf ve yatırım kavramları net olarak ifade edilir (Aksu, 2014, s. 351-388; Kaynak, 2015, s. 88-114; Ünsal, 2016, s. 81-103; Gürak , 2006, s. 88).

Harrod ekonomik büyüme analizinin işleyişini açıklarken, Keynes'in kapalı bir ekono-mide denge koşulundan yola çıkmıştır ($I_t^p = S_t^p$), kısaca belli bir dönemde ekonomik dengeye, planlanmış yatırımlar ile planlanmış tasarrufların birbirine eşit olması ile ulaşılır. Dengeye koşulunun yerine getirilmesi çoğaltan mekanizması ile gerçekleşir (Taban, 2018). Planlanmış yatırımlar gerçekleştiği zaman kendisine eşit miktarda tasarruf yaratır. Böylece gelir,istihdam düzeyi ve tasarruflar planlanmış yatırımlar tarafından belirlenir.Planlanmış yatırımların belirleyicisi ise üretim artışıdır ve hızlandıran katsayısı burada devreye girmektedir,

Denge koşulu $I_t^p = S_t^p$ 'dir.

Ve diğer taraftan planlanan yatırım;

$$I_t^p = v.(Y_t - Y_{t-1}) = v.\Delta Y_t \text{ 'dir.}$$

$$S_t^p = s.Y_t \text{ (Net tasarruflar (S}_t\text{), milli gelirin (Y}_t\text{) sabit bir payıdır.)}$$

$$s.Y_t = v.\Delta Y_t$$

$$G = \frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{s}{v}$$

Harrod, dengeli büyümenin sağlanması için gereken büyüme hızı yukarıdaki eşitlikle bulmuş ve bu eşitliği 'temel denklem' olarak tanımlamıştır. Ayrıca, üç tane büyüme hızı tanımı yapmıştır. Bunlar; gerekli büyüme hızı, fiili büyüme hızı ve doğal büyüme hızıdır. Sonuç olarak, Harrod'a göre dengeli büyüme, planlanan yatırımların talep ve kapasite yaratma etkileri arasındaki ilişkiye göre şekillenir (Kaynak, 2015, s. 88-114; Taban, 2018, s. 97-105).

3.2.5.2. Evsey David Domar'ın Büyüme Analizi

Evsey David Domar'ın, 1946 yılında yayımladığı 'Sermaye Genişlemesi, Büyüme Hızı ve İstihdam' (Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment) adlı eseri ve 1947

yılında yayımladığı ‘Büyüme ve İstihdam’ (Expansion and Employment) adlı eserinde ve yapmış olduğu büyüme analizinde, tam istihdam dengesini temel alarak, ekonomik büyümenin dengeli ve devamlı olduğu ortamın koşullarını araştırmıştır. Domar’ın ekonomik büyüme analizinde edindiği varsayımları;

- Ekonomide kamu harcaması yapılmamaktadır,
- Ekonomi dışı kapalıdır,
- Ekonomide gecikmeler yaşanmaz. Bu, üretimde yaşanacak bir birimlik artışın yatırımları arttıracığına, artan yatırımlarında gelirde artış sağlayacağı anlamına gelmektedir,
- Ekonomi tam istihdamdadır
- Fiyatlar genel düzeyi değişmemektedir,
- Gelir, tasarruf ve yatırım kavramları net olarak ifade edilir,
- Üretim kapasitesi ölçülebilen bir orandır,
- Belli bir dönemde gerçekleşen tasarruflar (S_t) ve yatırımlar (I_t), o dönemde milli gelirin (Y_t) sabit bir payıdır (Aksu, 2014, s. 351-388; Taban, 2018, s. 105-112; Kaynak, 2015, s. 114-127).

$$S_t = I_t = s \cdot Y_t \quad (0 < s < 1)$$

$$\frac{S_t}{Y_t} = \frac{\Delta S_t}{\Delta Y_t} = s' \text{ dir .}$$

Domar analizinin işleyişini açıklarken, denge büyüme koşulunun yatırımın üretim kapasite (arz) arttırıcı ve gelir (talep) arttırıcı etkilerinin birbirine eşit olması ile mümkün olduğunu belirtmiştir. Üretim kapasitende artışın yatırım ve potansiyel sosyal verimliliğine bağlamıştır ve şu şekilde formüle etmiştir;

$$Y_{q(t)} = Y_t - Y_{t-1} = \sigma \cdot I_t$$

$$Y_{q(t)} = \sigma \cdot I_t$$

$\sigma \cdot I_t$ yatırımlar tarafından sağlanan üretim kapasitesindeki artışı gösterir (Berber, 2006, s. 96-97; Kaynak, 2015, s. 114-127).

Domar modelinde de yatırımların, gelirden ve talepte sağladığı artış, çarpan yardımı ile efektif talep yaratılarak açıklanmaktadır ve yatırımların gelir arttırıcı etkisi şu şekilde formüle edilmiştir;

$$Y_{p(t)} = Y_t - Y_{t-1} = \frac{1}{s} \cdot \Delta I_t$$

$$Y_{p(t)} = \frac{1}{s} \cdot \Delta I_t$$

Domar büyüme modeline göre ekonomik dengenin sağlanması;

$$Y_{q(t)} = Y_{p(t)}$$

$$\sigma \cdot I_t = \frac{1}{s} \cdot \Delta I_t$$

$$\frac{\Delta I_t}{I_t} = s \cdot \sigma$$

Ayrıca ;

$$S_t = I_t = \Delta Y_t \quad (S_t = s \cdot Y_t)$$

$$\sigma \cdot I_t = \sigma \cdot s \cdot Y_t = \Delta Y_t \text{ 'dir.}$$

Dolayısıyla ekonomik büyüme hızı;

$$G = \frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \sigma \cdot s$$

Sonuç olarak Domar'a göre, tam istihdamda dengeli bir ekonomik büyümenin sağlanması için ' $\sigma \cdot s$ ' kadar bir büyüme hızı olmalıdır ve ekonomik büyüme denge koşulu yatırımların gelir ve üretim kapasitesi yaratma etkileri arasındaki ilişkiye göre şekillenir (Ünsal, 2016, s. 81-103; Kaynak, 2015, s. 114-127).

Harrod-Domar ekonomik büyüme modellerini ayrı ayrı ele aldığımızda vardığımız sonuç, Keynes'in kısa dönemli statik analizinin baz alınıp geliştirilmesi için modellenmişler ve farklı çalışmalar olmasına rağmen içerikler ve vardıkları sonuç itibarıyla paralellik gösterdiği için Harrod-Domar modeli olarak adlandırılmıştır. Özet bir şekilde model; üretim fonksiyonu, tasarruf davranışı ve emek arzına dayanan varsayımları ele

almıştır. Ve model gelişmiş ülkeler için formülleştirildiği ayrıca tek üretim faktörüne göre modellenmiş olması eleştirilere zemin hazırlamıştır (Ünsal, 2016, s. 81-103).

3.2.6. Neo-Klasik Büyüme Modeli

Solow-Swan modeli olarak da anılan Neo-klasik büyüme modeli, birbirinden bağımsız olarak yayımlanan Robert Merton Solow'un, 1956 yılında 'Ekonomik Büyüme Teorisi-ne Katkı' (A Contribution to the Theory of Economic Growth) adlı çalışması ve Treyor Winchester Swan'ın 1956 yılında 'Ekonomik Büyüme ve Sermaye Birikimi' (Economic Growth and Capital Accumulation) adlı çalışmalarına dayanmaktadır. Solow ve Swan, Harrod-Domar modelini genişleterek, faktörler arası ikame ilişkilerini incelemiş ve azalan getiriler kanunun geçerli olduğu varsayımları üzerine çalışmıştır. Modelinin varsayımları;

- Ekonomi tam istihdam düzeyinde olup, piyasa mekanizması tam kapasite işlemektedir,
- Ekonomi dışı kapalıdır ve ekonomide üretim ve tüketim homojen tek bir mal üzerinden yapılmaktadır ve GSYİH bu mal üzerinden oluşmaktadır,
- Devletin ekonomiyeye müdahalesi kısıtlıdır,
- Üretim faktörleri arasında ikame ilişkisi vardır.(Üretim fonksiyonu Cobb-Douglass fonksiyonu yardımı ile ifade edilmiş ve üretim fonksiyonu, $Y_{(t)}=F(K,L)=K_{(t)}^{\alpha}.L_{(t)}^{1-\alpha}$ şekilde ifade edilmiştir. Y toplam çıktı düzeyini, K sermayeyi ve L emek miktarını göstermektedir ve denklem her birim yeni çıktıya ne kadar emek ve sermaye kullanıldığını açıklar. α ve $1-\alpha$, çıktının sermaye ve emeğe göre esnekliğini göstermektedir)
- Tasarruflar, yatırımlara eşittir ve tasarruf, yatırım yapan kişiler aynıdır,
- Ölçeğe göre sabit getiriler söz konusudur. Buna göre arz edilen sermaye ve emek miktarı artarsa buna bağlı olarak üretim ve tasarruf (dolaylı olarak yatırım) da artar.
- Modelde kararlı ve dengeli büyüme söz konusudur. Büyüme dengeliyse emek, sermaye ve çıktı denge noktasında aynı anda büyümektedir. Büyüme kararlıysa

denge bir büyüme yaşanırken büyümeyi etkileyen faktörlerde yaşanan artış ve azalışlarda piyasa otomatik olarak kendini düzenlemektedir. Bu durum, modelde azalan verimler yasası ile açıklanmaktadır.

- Nüfus artış hızı ve teknolojik ilerleme düzeyi dışsaldır (Solow, 1956, s. 65-94; Ünsal, 2016, s. 111-132; Yeldan, 2011, s. 109-115; Ercan, 2002, s. 129-138).

Robert Merton Solow'un, 1957 yılında 'Teknolojik Değişim ve Toplam üretim Fonksiyonu' (Technical Change and the Aggregate Production Function) adlı makalesinde, üretim fonksiyonuna toplam çıktıda yaşanan artışlarda, emek ve sermaye ile açıklanmayan kısmı yani teknolojik ilerleme düzeyini eklemiştir. Ve bu literatürde Solow artışı olarak tanımlanmıştır, kısaca teknolojik ilerleme düzeyinin ekonomik büyümede yaşanan artıştaki oranıdır. Yeni üretim fonksiyonu;

$$Y_{(t)}=A_{(t)}.F(K,L)= A_{(t)}.K_{(t)}^{\alpha}.L_{(t)}^{1-\alpha} \text{ şeklindedir.}$$

($A>0$, $1>\alpha>0$)'dir ve Y toplam çıktı düzeyini, K sermayeyi ve L emek miktarını göstermektedir ve A ise toplam çıktıda yaşanan artışların emek ve sermaye ile açıklanmayan kısmı olan teknoloji düzeyini göstermektedir ve denklem her birim yeni çıktıya ne kadar emek ve sermaye kullanıldığını açıklar. α ve $1-\alpha$, çıktının sermaye ve emeğe göre esnekliğini göstermektedir (Taban, 2010, s. 138; Ünsal, 2016, s. 129-132).

3.2.7. İçsel Büyüme Modeli

Neo-Klasik büyüme modeli varsayımları, ekonomik büyümenin nasıl gerçekleşeceği konusunda ve ekonomik büyümeyi etkileyen faktörleri açıklamada yetersiz kalması bu eksikliklere cevap arama ihtiyacı doğurmuştur. Robelo, Arrow, Romer, Lucas ve Barro gibi iktisatçılar sundukları varsayımlar ile bu eksiklikleri açıklamaya çalışmışlardır (Özsağır, 2008, s. 332-347). İçsel büyümenin temel varsayımları

- Artan gelir varsayımı yatırımların, ekonomik büyümeyi ve verimliliği artırıcı bir etkisi olduğu varsayılmaktadır,

- İçsel değişkenlerin yarattığı dışsallık, verimliliği arttırıcı bir unsur olarak görülmektedir,
- Eksik rekabet piyasalarının modele dahil edilmesi, firmaların rekabet gücü elde edebilmeleri için sürekli kendilerini yenilemeleri gerektiği varsayımından kaynaklanmaktadır,
- Bilgiye ve işgücüne yapılan yatırımların üretimi arttırması yanı sıra beşeri sermayeyi ve beşeri sermayenin niteliğini de arttırdığı varsayılmaktadır,
- Hükümetlerin yapacakları teşvikler, politikalar ve yaptırımlar içsel büyüme modeline göre sosyal değişime destek sağlayacak nitelikte olması gerektiği varsayılmaktadır (Taban, 2010, s. 37-39)

3.2.7.1. AK Modeli

1991 yılında Sergio T. Robelo tarafından geliştirilen model, teknolojik değişimi de model içinde açıklamayı amaçlamıştır. $Y=A.K$ şeklinde olan üretim fonksiyonunda Y toplam çıktı düzeyini, K sermaye düzeyini ve A teknolojik düzeyi ifade etmektedir. Toplam çıktı ve sermaye düzeyi arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu belirtilmiştir ve sermaye geniş kapsamlı ele alınmıştır kısaca sermaye beşeri ve fiziki sermayeyi kapsamaktadır ve bu durum azalan verimler varsayımını geçersiz kılmaktadır çünkü fiziki sermayenin artması, beşeri sermayenin de artması anlamına gelmektedir (Ünsal, 2016, s. 233-237)

3.2.7.2. Yaparak Öğrenme, Bilgi Üretimi ve Taşmalar Modeli

1962 yılında Kenneth Joseph Arrow, bazı sektörlerin zaman geçtikçe daha az maliyetle, daha kaliteli ve daha fazla mal üretebildiklerini gözlemlemiş ve bu durumu ‘yaparak öğrenme’ olarak tanımlamıştır (Taban, 2010, s. 51).

Arrow’un varsayımlarını geliştirerek, yaparak öğrenme sürecinde teknik bilgi üretildiğini ve bunun da ‘yan ürün’ olarak ortaya çıktığını belirtmiştir. Ve teknik bilginin taşma etkisi ile bilgi dağılımının olduğu ve ekonomik büyümeyi ve verimliliği etilediğini ifade etmiştir (Ünsal, 2016, s. 238-242; Taban, 2010, s. 50-57).

3.2.7.3. Beşeri Sermaye Modeli

1988 yılında Robert Emerson Lucas, yatırımların ve beşeri sermayelerin ekonomik büyüme ilişkisini açıklamaya çalışmıştır. Lucas, beşeri sermayeyi üretim faktörlerinin verimliliğini arttıran ayrı bir üretim faktörü olarak değerlendirmiştir. Modele göre nitelikli işgücünün, üretimde daha etkin rol alması, üretim sonucunda elde edilen çıktıların kalitesini ve verimliliğini arttırdığını varsaymaktadır. Lucas'a göre uzun dönemde sürdürülebilir bir ekonomik büyüme trendinin beşeri sermayenin niteliği ile sağlanabileceğini varsaymıştır (Kaynak, 2015, s. 217-224)

3.2.7.4. AR-GE Modeli

1986 yılında Paul Michael, Romer teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri içselleştirerek ekonomik büyümeye katkısını açıklamaya çalışmıştır. Romer'e göre teknolojik yenilik, ekonomik büyümenin kaynağı niteliğindedir. Romer'in Ar-Ge modeli varsayımları,

- Modelde işgücü ve beşeri sermaye eğitim, bilgi ve beceri seviyelerine göre birbirlerinden ayrılmıştır,
- Bilginin bir sınırı bulunmamaktadır bu her yeni üretilecek mal için yeni bir bilgi üretilebileceği anlamına gelmektedir,
- Ekonomi, Ar-Ge, ara mal ve nihai mal sektörlerinden oluşmaktadır. Ar-Ge sektörü yeni üretilecek mala ait bilginin üretilip, işlenmesi ve beşeri sermayenin hazırlanmasını ifade ederken ara mal sektörü, edinilen bilgiler ışığında üretilen ara malı ifade eder. Son olarak nihai mal sektörü ise bilginin, ara malların , fiziki ve beşeri sermayelerin ve işgücünün üretime katılarak nihai çıktıları elde etmeyi ifade eder (Taban, 2010, s. 69; Yeldan, 2011, s. 121-125)

3.2.7.5. Kamu Politikası Modeli

1990 yılında Robert Joseph Barro, ekonomik büyümeyi kamuya ait yapılan yatırımları içselleştirerek açıklamaya çalışmıştır. Barro'ya göre devlet; nitelikli eğitim, teknolojik alt yapının iyileştirilmesi, teknolojik yeniliklerin yaygınlaştırılması ve iletişim teknolojileri alt yapılarının güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması gibi konularda iyileştirme ya-

parşa, ekonomik büyüme oranlarının da paralel olarak iyileşeceğini varsaymıştır (Aksu, 2014, s. 351-388; Taban, 2010, s. 91-97)

IV. BİLGİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Bu bölümün ilk kısmında Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kavramı açıklanarak, BİT göstergelerinin önemi ve bilgi ve iletişim teknolojileri araçları detaylandırılmıştır. İkinci kısmında ise; bilgi ve iletişim teknolojileri göstergelerinin, istihdam ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinden bahsedilmiştir. İkinci kısmında ise ilk olarak bilgi ve iletişim teknolojileri ve istihdam ilişkisi ele alınarak literatür incelemesi yapılmış ardından bilgi ve iletişim teknolojileri ve ekonomik büyüme ilişkisi ele alınıp literatür incelemesi yapılmıştır.

4.1. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (BİT) KAVRAMI

4.1.1. BİT Kavramı ve Önemi

Bilişim İletişim Teknolojileri (BİT) bilginin, iletişim teknolojileri aracılığıyla üretilmesi, toplanması, işlenmesi, depolanması, iletilmesi ve kullanılması amacıyla kullanılan tüm araçlardır (Özkan & Çelik, 2018, s. 1-15). Başka bir ifade ile BİT bir sistemin bütünü ifade etmektedir. Bu sistem bütünü, bir donanımı ve bu donanımda kullanılacak tüm yazılımlar aracılığıyla bilginin üretilmesi, toplanması, işlenmesi, depolanması, iletilmesi ve kullanılmasını kapsar. Dolaylı olarak BİT bir donanım veya yazılımdan ziyade bütün bu araçları birleştiren bir eylemi veya sistemi ifade eder (Ünüvar, 2008, s. 597-618)

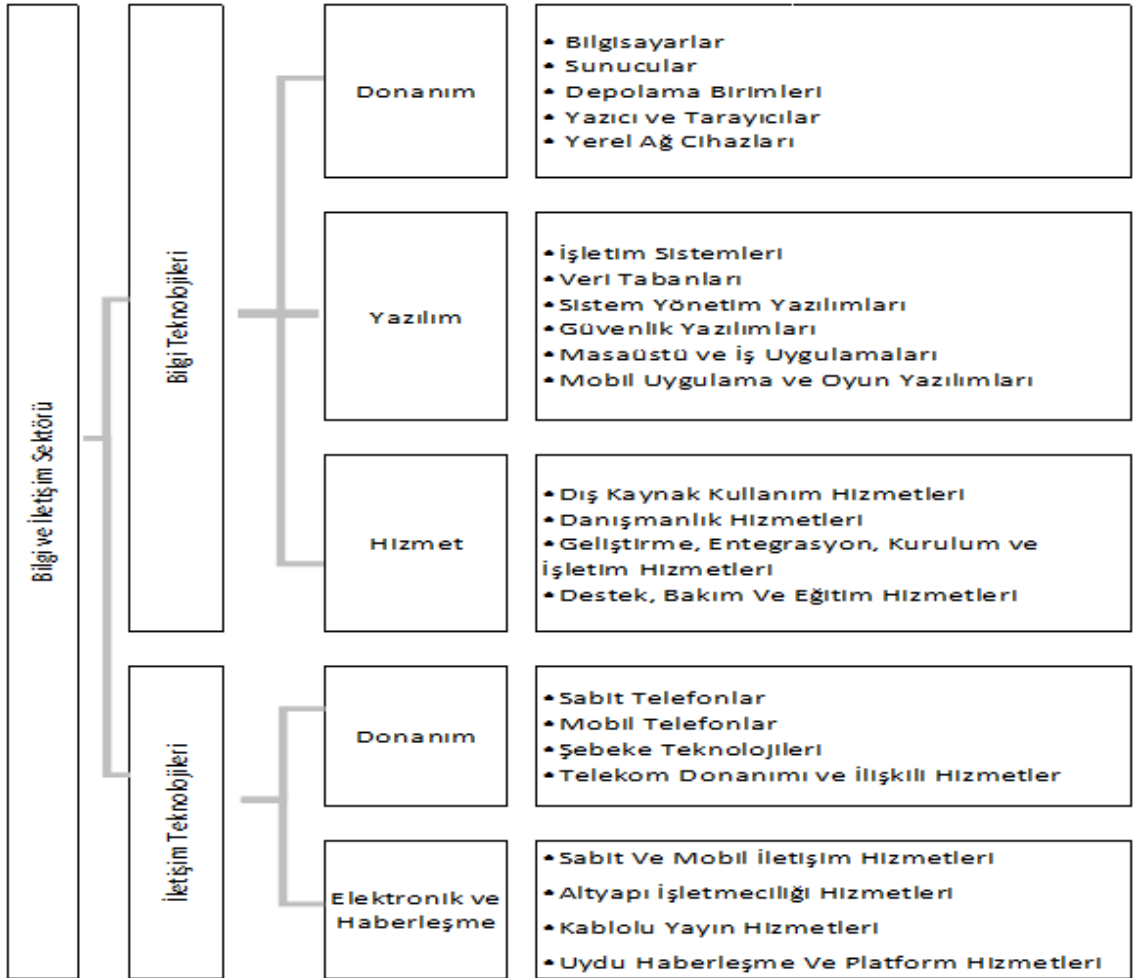
Sosyo-Ekonomik yapının, bilgi ekonomisine geçişi, bilginin üretim sürecine dahil edilmesini önemli ve gerekli kılmaktadır. Bilginin edinilmesi, işlenmesi ve kullanılması bilgi ve iletişim teknolojileriyle kolaylaşmakta ve bilgi ve iletişim teknolojileri erişimini sağlayan altyapı ve hizmetlerin arttırılması ve takip edilmesi küresel piyasalarda rekabet etme gücünü arttırmaktadır (Şanlısoy, 2015, s. 101-122; Avgerou, 2010, s. 1-18).

Bilgi iletişim teknolojileri sektörünün, ekonomik göstergeler üzerindeki etkisi gün geçtikçe önem kazanmaktadır, Bilgi ve iletişim teknolojilerini üretim sürecine dahil etmek, yenilikçi iş modelleri edinmeye böylelikle verimliliğe ve işgücü - çıktı kalitesini arttırmakta ve katkı sağlamaktadır (Alper F. Ö., 2018, s. 45-65)

4.1.2. BİT Araçları

Bilgi ve iletişim teknoloji araçlarını, bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojileri olarak sınıflayabilir ve bilgi teknolojileri araçlarını, donanım, yazılım ve hizmet araçları olarak ve iletişim teknolojileri araçlarını donanım ve elektronik haberleşme araçları olarak alt sınıflara ayırabiliriz (TÜBİSAD & Deloitte, 2018).

Tablo 2. BİT Araçları



Kaynak: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü 2017 Pazar Verileri

4.2. BİT, EKONOMİK BÜYÜME VE İSTİHDAM İLİŞKİSİ, LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bu bölümde BİT' in, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi ele alınıp, literatür incelemesi ile desteklenecektir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların ekonometrik analizler ile desteklendiği ve genel olarak BİT' in ekonomik büyümeye pozitif etki sağladığı görülmektedirken istihdam üzerindeki etkileri konusunda fikir birliği olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.2.1. BİT ve İstihdam İlişkisi, Literatür İncelemesi

Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının artması ve üretim sürecine dahil edilmesi, piyasada yeni sektörler ve meslekler oluşturmaktadır ve dolaylı olarak istihdamın artırması yönünde bir etki göstermektedir. Ancak bu durum aynı zamanda piyasada var olan eski üretim tipi ile üretim sağlayan sektörlerle ve mesleklere olan ilgiyi ve talebi azalttığından, istihdamında azalmasına neden olmaktadır (Appiah-Otoo & Song, 2021, s. 1-15).

Topçu (2021), Türkiye verileri üzerinden 1996-2017 yılları arasında AMG yöntemi kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak tarım, sanayi ve hizmet sektörlerine ilişkin istihdam verilerini ve bağımsız değişken olarak AR-GE harcamaları, sektörel ücret oranlarını ele alarak analiz yapılmıştır. Çalışmalarından edinilen sonuçlara göre teknolojik gelişme parametresi olarak alınan AR-GE harcamaları, tarım sektörü istihdamı üzerine etkisi negatif yöndeysen, sanayi ve hizmet sektörü istihdamı üzerine etkisi pozitif yöndedir.

Yeşiltaş ve Artar (2021), çalışmalarında teknolojik gelişmelerin, işgücü ve istihdam üzerine etkileri konusunda geniş bir literatür taramasına yer vermişlerdir. Ve çalışma sonucunda literatürde fikir birliğine varılmadığını ve araştırmacıların konuya iyimser veya karamsar yaklaşıtlarını belirtilmiştir. Çalışmaya göre, konuya iyimser yaklaşan araştırmacılar, teknolojik gelişmelerin uzun vadede yeni iş alanları yaratarak istihdamı arttıracığını savunurken karamsar yaklaşan araştırmacılar, teknolojik gelişmeler sonucunda üretimde işgücü talebi azalacağından, istihdamda daralma

meydana geleceğini savunmuşlardır. Sonuç olarak iş gücünün nitelik kazanması gerektiği ve işgücüne yapılan yatırımlarının arttırılması konusunda politika önerileri belirtilmiştir.

Bayar ve Öztürk (2021), Türkiye verileri üzerinden 1991-2018 yılları arasında VAR modeli kullanılmış olup bağımlı değişken olarak istihdam oranı ve bağımsız değişken olarak AR-GE harcamaları, patent başvuru sayısı, teknolojik ürün ihracatı oranları ele alınarak analiz yapılmıştır. Çalışmalarından edinilen sonuçlara göre Ar-ge harcamaları ve patent başvuru sayısının istidam üzerine etkisi pozitifken, teknolojik ürün ihracatı oranının istihdam üzerine etkisi negatiftir.

Alper (2018), 24 ülkenin verileri üzerinden 1996-2016 yılları arasında Panel veri yöntemi kullanılarak 2 model oluşturulmuş ve bağımlı değişken olarak GSYİH ve işsizlik oranını ve bağımsız değişken olarak cep telefonu aboneliği sayısını (100 kişi başına) ele alarak analiz yapılmıştır. Çalışmalarından edindikleri sonuçlara göre BİT ekonomik büyümeyi artırır ve işsizliği azaltır.

Piva ve Vivarelli (2017), 11 Avrupa ülkesi verileri kullanılarak 1998-2011 yılları arasında Sistem Genelleştirilmiş Momentler yöntemi ile analiz yapılmıştır ve bağımlı değişken olarak istihdam oranı ve bağımsız değişken olarak ücret, GSYİH, brüt sabit sermaye ve AR-GE harcamaları ele alınmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre teknolojik gelişme değişkeni olarak ele alınan AR-GE harcamalarının orta ve yüksek teknoloji sektörlerine etki ettiği görülürken, düşük teknolojili sektörlerle etki etmediği tespit edilmiştir.

Mike ve Laleh (2016), G-20 ülkelerinin (7 Gelişmiş ve 13 Gelişmekte Olan) verileri üzerinden 1991-2012 (1991-1999 ve 2000-2012) yılları arasında panel veri yöntemi ile analiz yapılmıştır ve bağımlı değişken olarak istihdamın nüfusa oranını ve bağımsız değişken olarak reel GSYİH, bireysel internet kullanımı ve reel ücret oranlarını ele alınmıştır. Çalışmalarından edindikleri sonuçlara göre gelişmiş ülkelerde, 1991-1999 yılları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki söz konusuken 2000-2012 yılları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Gelişmekte olan ülkelerde ise, 1991-

1999 yılları arasında etkisizken 2000-2012 yılları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

4.2.2. BİT ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, Literatür İncelemesi

Ülke ekonomilerinde, ekonomik büyümenin sürdürülebilir ve istikrarlı olması amaçlanmaktadır. Bilginin dönüşmesi, işlenmesi ve üretim sürecine dahil edilmesi ekonomide verimliliğin artmasını ve çıktıların daha kısa sürede ve daha az maliyetle edinilmesini sağlamaktadır. BİT üretimi ve yatırımlarının artması BİT'lerin daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlamakta ve ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilemektedir. Dolaylı olarak ülkelerin, BİT sektörüne olan talebini ve ilgisini arttırmaktadır (Özkan & Çelik, 2018; Artan, Hayaloğlu, & Baltacı, 2014; Türedi, 2013).

BİT' in gelişimi ve yaygınlaşması ekonomide yeni ürünler, pazarlar ve sektörler oluşturmaktadır. BİT kullanımı yaşam kalitesini, rekabet gücünü, piyasaya sunulan işlemin (yeni) tutulmasını sağlamakta, talebini arttırmaktadır ve dolaylı olarak ekonomik büyümeye pozitif etki göstermektedir (Myovella, Karacuka, & Haucap, 2020).

Appiah-Otoo ve Song (2021), toplamda 123 ülke üzerinden (45 gelişmiş, 58 gelişmekte olan ve 20 az gelişmiş ülke) 2002-2017 yılları arasında panel veri analiz yöntemi ile bağımlı değişken olarak kişi başına düşen GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak bireysel internet kullanımı, mobil hücresel abonelikler (100 kişi başına), sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına), mobil-internet ve sabit geniş bant bileşik endeksi, sermaye oluşumu ve toplam istihdam oranını baz alınarak analiz yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda her ülke grubunda mobil, internet, sabit geniş bant oranlarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

Koç (2021), Türkiye verileri üzerinden 2001-2018 yılları arasında lineer kesikli-zaman stokastik durum-uzay modelleri kullanılmıştır ve büyümeyi 9 farklı değişken ile açıklamıştır. Bunlar, bireysel internet kullanımı, dış ticaret haddi, kamu harcamaları, yatırımlar, özel sektöre bankalar tarafından verilen krediler, bilişim teknolojileri dış ticaret haddinin toplam dış ticaret haddine oranı, net dış varlıklar ve kişi başına düşen

cep telefonu abonelikleridir. Yapılan çalışma sonucunda bireysel internet kullanımı ve cep telefonu aboneliğinin büyümeyi arttırıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tunalı ve Güz (2021), 79 ülkenin verileri üzerinden 2010-2016 yılları arasında Panel analiz yöntemiyle bağımlı değişken olarak kişi başına düşen GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak emek, sabit sermaye oluşumu ve BİT gelişim endeksini baz alınarak çalışma yapılmış ve sonuç olarak BİT'in, ekonomik büyüme üzerinde pozitif anlamda etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Myovella, Karacuka ve Haucap (2020), 41 Sahra Altı Afrika ülkesi ve 33 OECD ülkesi olmak üzere toplamda 74 ülke üzerinden 2006-2016 yılları arasında GMM (Genişletilmiş Momentler Metodu), OLS (En Küçük Kareler Yöntemi) modellerini kullanarak analiz yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak kişi başına düşen GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak bireysel internet kullanımı, mobil telefon aboneliği (100 kişi başına), sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına), nüfus artış hızı ve ticari açıklık oranlarını ele alarak analiz yapılmıştır. Çalışmalarından edindikleri bulgular sonucunda mobil teknolojilerin ekonomik büyümeye etkisi Sahra Altı Afrika ülkelerinde daha fazla iken OECD ülkeleri için bu etki önemli değildir. Bireysel internet kullanım oranı her iki ülke grubu için ekonomik büyümeye pozitif etki sağladığı ve bununla beraber Sahra Altı Afrika ülkelerinde internet alt yapılarındaki az gelişmişlik nedeniyle etkisinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Hekim Yılmaz ve Kırışkan (2020), Türkiye verileri üzerinden 1980-2015 yılları arasında birim kök testleri ve eş bütünleşme testleri uygulaması ile analiz yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak reel GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak gayrisafi sabit sermaye oluşumu, aktif işgücü, sabit ve mobil hat sayısı (100 kişi başına), beşeri sermaye ve ihracat ve ithalat toplamının GSYİH içindeki payı baz alınarak çalışma yapılmış ve sonuç olarak telekomünikasyon (100 kişi başına) oranı, büyümeyi arttırıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Farhadi ve Fooladi (2020), 142 ülkenin verileri üzerinden 2006-2015 yılları arasında GMM (Genişletilmiş Momentler Metodu) modelleri ile analiz yapılmıştır ve

bağımlı değişken olarak kişi başına düşen reel GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak Sabit telefon hattı aboneliği, cep telefonu aboneliği, uluslararası internet bant genişliği, bilgisayarlı hane sayısı ve internet erişimi olan hane sayısı oranlarını ele alınarak çalışma yapılmıştır. Çalışmalarından edindikleri sonuçlara göre ekonomik büyümeye BİT'in etkisi yüksek gelirli ülkelerde daha fazla olmasına karşın her ülkede arttırıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Türedi (2013), toplamda 53 ülkeye (30 Gelişmekte olan, 23 Gelişmiş ülke) ait veriler üzerinden 1995-2008 yılları arasında Sabit ve Tesadüfi Etkiler Panel veri yöntemi ile analiz yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak reel kişi başına düşen GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak bireysel internet kullanımı, mobil ve sabit hat abone sayısı (100 kişi başına), döşenmiş telefon hattı (100 kişi başına), kişisel bilgisayar sayısı (100 kişi başına), fiziki ve beşeri sermaye ele alınmıştır ve çalışma sonucunda BİT'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek olmasına karşın tüm ülkelerde arttırıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Farhadi, Ismail ve Fooladi (2012), 159 ülkenin verileri ele alınarak 2000-2009 yılları arasında GMM (Genişletilmiş Momentler Metodu) modellerini kullanılmış ve bağımlı değişken olarak kişi başına düşen reel GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak bireysel internet kullanımı, mobil telefon aboneliği (100 kişi başına), sabit geniş bant aboneliği (100 kişi başına) oranlarını ele alarak analiz yapılmıştır. Çalışmalarından edindikleri sonuçlara göre BİT'in, ekonomik büyüme üzerine etkisi yüksek gelirli ülkelerde daha fazla olmasına karşın her ülkede arttırıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Algan, Özmen ve Karlılar (2017), 2000-2014 yılları arasında G-20 ülkelerinin (7 gelişmiş ülke ve 13 gelişmekte olan ülke olarak gruplandırılarak) verileri üzerinden bağımlı değişken olarak kişi başına düşen reel GSYİH oranını ve bağımsız değişken olarak cep telefonu kullanıcıları, sabit sermaye yatırımları ve beşeri sermaye indeksi oranları ele alınarak panel veri analizi yapılmıştır. Çalışmadan edinilen sonuçlara göre gelişmiş ülkelerde pozitif bir etki söz konusuysen, gelişmekte olan ülkelere ve G-20 ülkelerinin tamamında negatif bir etki söz konusudur.

V. BİT KULLANIMI, İSTİHDAM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ AMPİRİK ANALİZİ

Bu bölümde BİT kullanımının, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi ampirik bulgular ile desteklenmiştir. Bölümün ilk aşamasında analizde kullanılan veri seti, kaynağı açıklanmış ve sonraki aşamada kullanılan yöntemler ve bulgular değerlendirilmiştir.

5.1. VERİ SETİ, KAYNAĞI VE TANIMI

Bu çalışmada BİT kullanımının, istihdam ve ekonomik büyüme üzerine etkileri analiz edilirken, iki model kurulmuş ve ilk modelde BİT kullanımı, ekonomik büyüme ilişkisi ele alınmış ve ikinci modelde BİT kullanımı, istihdam ilişkisi ele alınmıştır. Kullanılan veri seti Tablo 3 ve 4'te kaynakları ile beraber belirtilmiştir.

5.1.1. Araştırma Modeli, Veri Seti, Kaynağı ve Tanımı

35 OECD ülkesinin 2010-2019 yılları arasında BİT kullanım göstergeleri ile ekonomik büyüme, istihdam arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile açıklanmaya çalışılmıştır. BİT kullanımı üç değişken ile ifade edilmiştir ve bunlar, bireysel internet kullanıcıları, 100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri ve 100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleridir. Bu doğrultuda 2 Model kurulmuş istihdam ve ekonomik büyüme bağımlı değişken, BİT kullanım göstergeleri bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda değişkenler arasındaki ilişki Denklem 1-2 ile ifade edilen ekonometrik modeller ile çözümlenmeye çalışılmıştır.

$$\text{Log}(GSYIH_{it}) = \alpha_{it} + \beta_{1i,t}\text{Log}(BI_{it}) + \beta_{2i,t}\text{Log}(SGB_{it}) + \beta_{3i,t}\text{Log}(MGB_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\text{Log}(IST_{it}) = \alpha_{it} + \beta_{1i,t}\text{Log}(BI_{it}) + \beta_{2i,t}\text{Log}(SGB_{it}) + \beta_{3i,t}\text{Log}(MGB_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Denklemden yer alan alt imleri panel verilerin i birim boyutunu, t zaman boyutunu ve β_i ($i=1, 2, 3$) bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerinin tahmin parametrelerini, α sabit terimi, ε ise hata terimini ifade eder. Değişkenlerin önünde yer alan log ifadeleri, modelde yer alan tüm değişkenlerin doğal logaritmalарının alındığını göstermektedir.

Çalışmada ele alınan her iki model için kullanılan bağımlı değişkenler ve bağımsız değişkenler açıklamaları ve kaynakları ile Tablo 3 ve 4’te verilmiştir.

Tablo 3. Model-1’de Kullanılan Veri Seti- Kaynağı

Değişken	Açıklama	Kaynak
GSYİH	Kişi başına GSYİH (ABD doları)	World Bank
BI	Bireysel internet kullanıcıları (%)	ITU
SGB	100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri	ITU
MGB	100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleri	ITU

Tablo 4. Model-2’de Kullanılan Veri Seti- Kaynağı

Değişken	Açıklama	Kaynak
IST	İstihdamın nüfusa oranı, (15+, toplam (%))	World Bank
BI	Bireysel internet kullanıcıları (%)	ITU
SGB	100 kişi başına sabit geniş bant abonelikleri	ITU
MGB	100 kişi başına aktif mobil geniş bant abonelikleri	ITU

Ekonomik büyüme değişkeni olarak (GSYİH), Kişi başına düşen GSYİH oranları kullanılmıştır ve bu oran yıl ortası nüfusa bölünen GSYİH’dır. Veriler ABD doları cinsindendir (The World Bank, 2021).

İstihdam değişkeni olarak (IST), İstihdamın nüfusa oranı kullanılmıştır ve bu oran bir ülkenin istihdam edilen nüfusunun oranıdır. 15 yaş üstü çalışma çağındaki nüfus olarak varsayılır (The World Bank, 2021).

Bilgi ve iletişim teknolojileri değişkeni olarak, Bireysel internet kullanıcıları, sabit geniş bant abonelikleri ve aktif mobil geniş bant abonelikleri olmak üzere üç parametre kullanılmıştır (ITU, 2021).

- **Bireysel internet kullanıcıları (%) (BI),** Son üç ay içerisinde herhangi bir yerden internet kullanan bireylerin oranıdır.

- **Sabit geniş bant abonelikleri 100 kişi başına (SGB)**, 256 kbit/s hızına eşit veya üzerinde erişim sağlayan geniş bant teknolojileri aboneliklerini ifade eder. (DSL, Modem, LAN,WLAN vb. teknolojilere abonelik sayısıdır)
- **Aktif mobil geniş bant abonelikleri 100 kişi başına (MGB)**, Etkin mobil geniş bant abonelikleri, genel internete standart mobil geniş bant aboneliklerini ve özel mobil geniş bant aboneliklerinin toplamını ifade eder.

Tablo 3 ve 4'te yer alan değişkenlere ait gözlemler 35 OECD adet ülkesinin verileri ile analiz edilmiştir. İki model içinde verileri kullanılan ülkelerin detayları aşağıda Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Çalışmada Verileri Kullanılan Ülkeler

Almanya	Estonya	Kanada	Macaristan	Slovak Cumhuriyeti	İsrail
ABD	Finlandiya	Kolombiya	Meksika	Türkiye	İsveç
Avusturya	Fransa	Kosta Rika	Norveç	Yunanistan	İsviçre
Belçika	Güney Kore	Letonya	Polonya	Çek Cumhuriyeti	İtalya
Birleşik Krallık	Hollanda	Litvanya	Portekiz	İrlanda	İzlanda
Danimarka	Japonya	Lüksemburg	Slovenya	İspanya	

5.2. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Çalışma, 35 ülkenin 10 yıllık verileri ile toplamda 350 gözlemle yapılmıştır. belirlenen tarih aralığında eksik veri olmadığından dengeli bir panel veri seti oluşturulduğu söylenebilir (Türedi, 2012 s.119). Araştırmanın kapsadığı zaman boyutu 10 adet gözlem içerdiği görülmektedir. Literatürde az gözlemlili zaman boyutuna sahip veri setleri için mikro panel tanımlanması yapılmaktadır ve ortaya çıkabilecek durağan dışılıktan kaynaklı sahte regresyon tehlikesi görülmemektedir (Baltagi B. H., 2005, s. 237-238) .

5.2.1. Panel Veri Modeli

Panel veri analizi modeli, ele alınan belirli bir dönem için ülkeler, bireyler gibi birimlerin yatay kesit gözlemlerinin birleşimi ile birimlerin belirlenen zaman içindeki değişim-

lerinin gözlenmesine olanak sağlayan yöntemdir (Tatoğlu, 2012, s. 37-122). Genel bir panel veri modeli denklem 3'teki gibi ifade edilebilir.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{kit} \cdot X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1,...,N \quad t=1,...,T \quad (3)$$

Denklem 1 ve 2 ile gösterilen panel veri modeli sabit terimde dâhil tüm parametrelerin zamana ve birime göre değişen genel bir gösterimidir ancak panel veri modellerinde birim etkisinin olması bu etkinin sabit etki veya tesadüfi etki olma durumuna göre farklılık göstermektedir. Tahmin yönteminde farklılıkların anlaşılabilmesi için önce birim etkisinin olup olmadığını incelemek gerekmektedir, eğer ki birim etkisi varsa sonrasında sabit ve tesadüfi etki modellerinin tanımlanması yapılmalıdır (Tatoğlu, 2012, s. 37-122).

Birimler arasındaki farklılıkların sabit olduğu ve bunun sabit terimdeki farklılıklar ile açıklandığı durumlarda sabit etkiler modeli, birimler arasındaki farklılıkların tesadüfi olduğu durumlarda tesadüfi etkiler modeli kullanılmaktadır (Türedi, 2012 s.122-126).

Birim etkinin varlığını araştırmak üzere Breusch-Pagan (1980) Lagrange testi yapılmıştır. Birim etkisinin olmadığı durumlarda klasik havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygun olduğu söylenebilir. Birim etkisinin olduğu durumlarda ise birim etkisinin türünün belirlenmesi gerekmektedir (Breusch & Pagan, 1980, s. 239-253).

Birim etkisinin türünü belirlemek üzere Hausman (1978) testi yapılmıştır. Temel hipotezin kabul edilmesi durumunda tesadüfi etikler modeli, reddedilmesi durumunda ise sabit etkiler modelinin kullanılması uygun olacaktır (Hausman, 1978, s. 1251-1271).

Yatay kesit bağımlılığını araştırmak üzere Pesaran (2004) testi yapılmıştır (Friedman, 1937). Tüm modellerde yatay kesit bağımlılığı görülmüştür, yatay kesit bağımlılığından dolayı ortaya çıkabilecek sapmaları engellemek amacıyla modeller Arellano, Froot ve Rogers Dirençli Standart Hatalar ile tahmin edilmiştir (Arellano, 1987, s. 431-434; Froot, 1989, s. 333-353; Rogers, 1993, s. 19-23).

Sabit etkiler modelinde otokorelasyon sorununun incelenmesi amacıyla Baltagi-Wu-LBI (1999) testi ve Bahargava, Franzini ve Narendranathan'ın (1982) Durbin Wat-

son testi uygulanmıştır (Baltagi & Wu, 1999, s. 814-823). Bharava, Franzini, & Narendranathan, 1982) Değişen varyans sorununun tespiti için ise Değiştirilmiş Wald (2000) testi uygulanmıştır (Greene, 2000). Değişen varansa ve otokorelasyon kaynaklı etkinlik kayıplarının önüne geçilmesi amacıyla modeller Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) dirençli (Robust) standart hataları ile tahmin edilmiştir (Huber, 1967, s. 221-233; Eicker, 1967, s. 59-82; White, 1980, s. 817-838).

5.3. ANALİZ SONUCU EDİNİLEN BULGULAR VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu kısımda BİT kullanımının, istihdam ve ekonomik büyüme üzerine ilişkisinin panel analiz sonuçları incelenmiş ve yorumlanmıştır.

5.3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler arasındaki ilişki test edilmeden önce değişkenlere ait değerler incelenmiş (Tablo 6), sonrasında değişkenler arasında korelasyon katsayıları değerlendirilmiştir (Tablo 7) ve açıklayıcı değişkenlerde çoklu doğrusal bağıntı olup olmadığı incelenmiştir (Tablo 8). Değişkenlere ait bir özet niteliği taşıyan betimsel istatistikler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Değişken Betimsel İstatistikleri

İstatistik	GSYİH	IST	BI	SGB	MGB
Ortalama	38167.14	55.67311	78.66340	29.53357	78.00866
Maksimum	123514.2	75.43000	99.01095	46.82050	202.9728
Minimum	5870.778	38.01000	31.05000	5.844483	2.455364
S.S	24544.43	6.307570	14.10072	9.064806	36.17019
S	1.103316	-0.179506	-0.938190	-0.497440	0.374805
K	4.219153	3.611541	3.550517	2.698124	3.065387
Jarque-Bera	92.68518	7.333541	55.76480	15.76335	8.256943
Sig.	0.000000	0.025559	0.000000	0.000378	0.016107
Gözlem	350	350	350	350	350

S.S: Standart Sapma, S: Çarpıklık, K: Basıklık

Ekonomik büyüme (GSYİH) değişkeni, minimum 5870.778, maksimum 123514.2 değerleri arasında 38167.14 ortalama etrafında 24544.43 standart sapma değeri ile normale yakın dağılım göstermektedir. ($|S| < 1.5$)

İstihdam (IST), değişkeni minimum 38.01000, maksimum 75.43000 değerleri arasında 55.67311 ortalama etrafında 6.307570 standart sapma değeri ile normale yakın dağılım göstermektedir. ($|S| < 1.5$)

Bireysel internet kullanıcıları (%) (BI) değişkeni minimum 31.05000, maksimum 99.01095 değerleri arasında 78.66340 ortalama etrafında 14.10072 standart sapma değeri ile normale yakın dağılım göstermektedir. ($|S| < 1.5$)

Sabit geniş bant abonelikleri 100 kişi başına (SGB) değişkeni minimum 5.844483, maksimum 46.82050 değerleri arasında 29.53357 ortalama etrafında 9.064806 standart sapma değeri ile normale yakın dağılım göstermektedir. ($|S| < 1.5$)

Aktif mobil geniş bant abonelikleri 100 kişi başına (MGB) değişkeni minimum 2.455364, maksimum 202.9728 değerleri arasında 78.00866 ortalama etrafında 36.17019 standart sapma değeri ile normale yakın dağılım göstermektedir. ($|S| < 1.5$)

Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisini görmek için korelasyon matrisi Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7. Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi

	Log(GSYİH)	Log(IST)	Log(BI)	Log(SGB)	Log(MGB)
Log(GSYİH)	1.000 -				
Log(IST)	0.338*** (0.000)	1.000 -			
Log(BI)	0.714*** (0.000)	0.430*** (0.000)	1.000 -		
Log(SGB)	0.771*** (0.000)	0.232*** (0.000)	0.662*** (0.000)	1.000 -	
Log(MGB)	0.431*** (0.000)	0.308*** (0.000)	0.686*** (0.000)	0.541*** (0.000)	1.000 -

***(%1), **(%5), *(%10) anlamlılık düzeyleridir, Parantez içleri Sig. değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 7’de model 1 için bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri incelendiğinde tamamının %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve 0.338 ile 0.771 arasında değiştiği görülmektedir. (Sig.<0.01) Model 2 için ise benzer şekilde tüm korelasyon katsayıları istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı iken katsayı büyüklükleri 0.232 ile 0.430 arasında değişmektedir. (Sig.<0.01)

Her iki model için de bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri incelendiğinde ise tamamının %1 anlamlılık modelinde istatistiksel olarak anlamlı ve 0.0541 ile 0.686 arasında değişmektedir. (Sig.<0.01) (Gujarati & Porter, 2018, s. 319-352)

Çoklu doğrusal bağıntı şüphesini gidermek maksadı ile açıklayıcı değişkenlere ait Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) değerleri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Varyans Enflasyon Değerleri

Değişken	VIF	1/VIF
Log(BI)	5.31	0.188
Log(SGB)	3.97	0.252
Log(MGB)	1.93	0.519
Ortalama VIF	3.74	

Tablo incelendiğinde gerek bağımsız değişkenlere ait VIF değerlerinin gerek ise ortalama VIF değerinin 10’dan oldukça küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda araştırma modellerinde tama yakın çoklu doğrusal bağıntı sebepli bir tanımlama hatasının olmadığı düşünülmektedir.

5.3.1. Ampirik Bulgular

Araştırmada ele alınan modellerde birim etkilerinin varlığını incelemek amacıyla Breusch-Pagan (1980) Lagrange birim etkisi testi yapılmış ve Tablo 9’da test istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 9. Breusch-Pagan, Lagrange Birim Etkisi Testi

	Model 1			Model 2	
	σ_u^2	σ_u		σ_u^2	σ_u
Log(GSYIH)	0.4726513	0.6874964	Log(IST)	0.0136249	0.1167258
ε	0.00979	0.0989442	ε	0.0008198	0.0286327
μ	0.1423325	0.3772698	μ	0.0087396	0.0934857
	$\chi^2(01)= 952.71^{***}$	Sig.=0.000		$\chi^2(01)= 1026.37^{***}$	Sig.=0.000

***(%1) anlamlılık düzeyinde H_0 hipotezinin reddedilmiştir, χ^2 : Ki-Kare test istatistiğini, σ_u^2 : Birim Etki Varyansını, $\sqrt{\sigma_u^2} = \sigma_u$: Standart Hatayı, ε : Hata Terimini ve μ : Birim Etkisini ifade etmektedir.

Tablo 9’da her iki model için hesaplanan test istatistiği anlamlılık değerlerinin, %1 anlamlılık düzeyinde birim etkisinin sıfır olduğu yönündeki sıfır hipotezlerinin reddedildiği görülmektedir. ($\chi^2(01)= 952.71$ ve $\chi^2(01)= 1026.37$ Sig.<0.01). Daha açık bir ifade ile her 2 model için de %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak birim etkilerinin görüldüğü söylenebilir.

Bunun üzerinde modellerde var olan birim etkilerinin sabit etki veya tesadüfi etki olduğunu seçmek üzere Hausman (1978) testi yapılmış ve test istatistikleri Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Hausman Test İstatistiği

Değişken	Model 1			Model 2		
	SE(b)	TE(B)	Fark (b-B)	SE(b)	TE(B)	Fark (b-B)
Log(BI)	-0.05881	-0.01067	-0.04814	-0.07115	-0.08817	0.01702
Log(SGB)	0.08628	-0.17672	0.26300	0.05062	0.05733	-0.00671
Log(MGB)	0.04548	0.08916	-0.04368	0.03979	0.04095	-0.00116
Test	$\chi^2(03)= 189.23^{***}$		Sig =0.001	$\chi^2(03)= 14.24^{***}$		Sig =0.003

χ^2 : Ki-Kare test istatistiği, *Parantez içi serbestlik derecesini gösterir, b: Sabit Etkiler B: Tesadüfi Etkiler, (b-B) etkiler arası farkı ifade etmektedir.

Tablo 10’da her iki model için hesaplanan katsayılar ve katsayılar arasındaki farklara bakıldığında, söz konusu farkların yüksek olduğu görülürken, test istatistiği anlamlılık değerleri incelendiğinde %1 anlamlılık düzeyi için her iki model için tesadüfi etkiler tahmincisinin data tutarlı bir tahminci olduğu yönündeki sıfır hipotezinin redde-

dildiği görülmekte ve sabit etkiler tahmincilerinin daha tutarlı olduğu yönündeki alternatif hipotezlerin ise kabul edildikleri görülmektedir. ($\chi^2(01)=189.23$ ve $\chi^2(01)=14.24$, Sig.<0.01)

5.3.3. Model Tahminleri Ve Temel Varsayım Sınamaları

Araştırmanın bu kısmında her iki modelde Breusch-Pagan (1980) Lagrange testi ile tespit edilen birim etkilerinin varlığı tespit edilmiş ve Hausman (1978) testi bulguları sonucunda sabit etkiler tahmincilerinin tutarlılığı kabul edilmiştir. Model, sabit etkiler modeli tahmini ve temel varsayım sınamaları ile açıklanmaya çalışmış ve bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Model Tahminleri

Değişken	Model 1				Model 2			
	β	S.H ^{Cluster}	z	Sig.	β	S.H ^{Cluster}	z	Sig.
Log(BI)	-0.0107	0.2258	-0.05	0.963	-0.0882	0.0532	-1.66	0.107
Log(SGB)	-0.1767	0.1630	-1.08	0.286	0.0573	0.0488	1.17	0.248
Log(MGB)	0.0892	0.0403	2.21**	0.034	0.0410	0.0150**	2.74	0.010
Sabit	10.5912	0.8697	12.18***	0.000	4.0330	0.1784***	22.61	0.000
Tanısal İstatistikler								
F Test	F(3,34)=3.23**				F(3,34)=6.79***			
	Sig.=0.034				Sig.=0.001			
Pesaran Test	$\chi^2(10)=26.153***$				$\chi^2(10)=10.193***$			
	Sig.=0.000				Sig.=0.000			
LBİ	0.87024				0.79393			
D.W.	0.59125				0.38446			
Modifiye Walt Test	$\chi^2(35)=402.020***$				$\chi^2(35)=15298.320***$			
	Sig.=0.000				Sig.=0.000			
Determinasyon	Grupsuz	R ² =0.0725			Grupsuz	R ² =0.3192		
	Gruplar Arası	R ² =0.3398			Gruplar Arası	R ² =0.0120		
	Tüm	R ² =0.2545			Tüm	R ² =0.0345		

***(%1), **(%5), *(%10) anlamlılık düzeylerini, F:F Test istatistiğini, χ^2 :Ki-Kare test istatistiğini, *Parantez içi serbestlik derecesini, Cluster: Arellano, Froot ve Rogers kümelenmiş standart hataları ifade etmektedir.

Tablo 11’de Model 1 incelendiğinde ;

Pesaran testi bulgularına göre modelde yer alan birimlerin, hata terimleri ile arasındaki ilişkinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğu görülmekte, farklı bir ifade ile modelde yatay kesit bağımlılığın olduğu söylenebilir. ($\chi^2(10)=26.153$, Sig.<0.01).

Otokorelasyonu sınavan LBI ve D.W testi bulguları incelendiğinde her iki değerde 2’den küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda modelde istatistiksel olarak otokorelasyon sorununun olduğu söylenebilir.

Sabit varyans varsayımını sınavan Modifiye edilmiş Wald testi istatistikleri incelendiğinde ise %1 anlamlılık düzeyinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir. ($\chi^2(35)=402.020$, Sig.<0.01)

Cluster (kümelenmiş) Arellano, Froot ve Rogers kümelenmiş standart hataların yatay kesit ile birlikte otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına karşı daha dirençli olduğu bilindiğinden Cluster standart hatalar ile tahmin yapılmıştır.

Model 1 tahmin bulguları sonuçları değerlendirildiğinde;

Model parametrelerinin toplu anlamlılık test olan F testi istatistiklerine göre tahmin edilen model %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir modeldir. ($F(3,34)=3.23$, Sig.<0.05)

Bireysel internet kullanıcıları Log(BI) değişkeninin, ekonomik büyüme Log(GSYİH) değişkeni üzerinde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir. ($\beta=-0.0107$, Sig.>0.10)

Sabit geniş bant abonelikleri Log(SGB) değişkeninin, ekonomik büyüme Log(GSYİH) değişkeni üzerinde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir. ($\beta=-0.1767$, Sig.>0.10)

Aktif mobil geniş bant abonelikleri Log(MGB) değişkeninin ise %5 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyüme Log(GSYİH) değişkeni üzerinde istatistiksel olarak önemli ve pozitif bir etkisinin olduğu görülmektedir. ($\beta=-0.1767$, Sig.<0.05) Daha açık bir ifade ile veri setinde yer alan ülkeler için ele alınan dönem aralığında, aktif mobil geniş bant

aboneliklerinin artması ekonomik büyümeye arttırıcı etki gösterirken, azalması ise azalmasına yol açmaktadır.

Tablo 11’de Model 2 incelendiğinde ;

Pesaran testi bulgularına göre modelde yer alan birimlerin, hata terimleri ile arasındaki ilişkinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğu görülmekte, farklı bir ifade ile modelde yatay kesit bağımlılığın olduğu söylenebilir. ($\chi^2(10)=10.193.153$, Sig.<0.01).

Otokorelasyonu sınanan LBI ve D.W testi bulguları incelendiğinde her iki değerde 2’den küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda modelde istatistiksel olarak otokorelasyon sorununun olduğu söylenebilir.

Sabit varyans varsayımını sınanan Modifiye edilmiş Wald testi istatistikleri incelendiğinde ise %1 anlamlılık düzeyinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir. ($\chi^2(35)=15298.320$, Sig.<0.01)

Cluster (kümelenmiş) Arellano, Froot ve Rogers kümelenmiş standart hataların yatay kesit ile birlikte otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına karşı daha dirençli olduğu bilindiğinden Cluster standart hatalar ile tahmin yapılmıştır.

Model 2 tahmin bulguları sonuçları değerlendirildiğinde;

Model parametrelerinin toplu anlamlılık test olan F testi istatistiklerine göre tahmin edilen model %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir modeldir. ($F(3,34)=6.79$, Sig.<0.01)

Bireysel internet kullanıcıları Log(BI) değişkeninin, istihdam Log(IST) değişkeni üzerinde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir. ($\beta=-0.0107$, Sig.>0.10)

Sabit geniş bant abonelikleri Log(SGB) değişkeninin, istihdam Log(IST) değişkeni üzerinde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir. ($\beta=0.0532$, Sig.>0.10)

Aktif mobil geniş bant abonelikleri Log(MGB) değişkenin, ise %5 anlamlılık düzeyinde istihdam Log(IST) değişkeni üzerinde istatistiksel olarak önemli ve pozitif

bir etkisinin olduğu görülmektedir. ($\beta=0.1784$, Sig.<0.05). Daha açık bir ifade ile veri setinde yer alan ülkeler için ele alınan dönem aralığında aktif mobil geniş bant aboneliklerinin artması istihdamın artmasına, azalması ise azalmasına yol açmaktadır.

Sabit geniş bant aboneliklerinin analiz sonuçlarına göre istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisinin olmamasının özellikle son yıllarda mobil geniş bantların, sabit geniş bantlara göre daha fazla talep edilmesi ve yatırım almasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

VI. SONUÇ

Ekonomik ve toplumsal yapının, bilgi toplumu yapısına evrilmesi teknolojik ilerlemelerin ve değişmelerin bir getirisi olarak görülmektedir. Bilgi toplumlarında bilginin edimi oldukça önem arz etmektedir. Bu doğrultuda bilginin üretilmesini, işlenmesi, iletilmesini sağlayan BİT araçlarının yaygınlaşması da ülke ekonomileri için günden güne önem kazanmaktadır.

Günümüzde ülkelerinin, BİT kullanımlarını yaygınlaştırmaları, üretim sürecine dahil etmeleri ve üretmeleri küresel rekabet piyasalarında söz hakkı elde etmelerine yardımcı olmaktadır. BİT'in üretim sürecine dahil edilmesi, üretimin daha az maliyetle, daha hızlı ve kaliteli olmasını sağlamanın yanı sıra piyasada yeni sektörlerin, pazarların oluşmasını da sağlar. Bu doğrultu da BİT'in, ekonomik göstergeler üzerindeki etkisi birçok çalışmaya ilham olmuştur. Bu çalışmadaki amaçlanan ise, BİT kullanımları, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisini analiz edip, değerlendirerek literatüre katkı sağlamak olmuştur.

35 OECD ülkesine ait 2010 ile 2019 yılları arasındaki verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Ekonomik büyüme değişkeni, kişi başına düşen GSYİH (ABD doları cinsinden) ile, istihdam değişkeni, istihdamın nüfusa oranı, (15+, toplam %) ile ve ele alınan BİT kullanım parametreleri literatürle paralel olarak bireysel internet kullanıcıları, sabit geniş bant abonelikleri (100 kişi başına) ve aktif mobil geniş bant abonelikleri (100 kişi başına) parametreleri ile 2 model kurularak açıklanmaya çalışılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre kurulan 2 Modelde de bağımlı değişkenler (istihdam ve ekonomik büyüme) ile bağımsız değişkenler (BİT kullanım göstergeleri) arasında anlamlı bir ilişki vardır. Ve BİT kullanım parametrelerinden bireysel internet kullanıcıları (%) ve sabit geniş bant abonelikleri (100 kişi başına) değişkenleri istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olmazken, aktif mobil geniş bant abonelikleri (100 kişi başına) değişkeni istihdam ve ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki göstermektedir. Çalışmada elde edilen bulgular literatür ile paraleldir ve BİT kullanımının, istihdam ve ekonomik büyüme ilişkisi anlamlı sonuçlanmıştır.

Sonuç olarak, literatürden de elde edilen sonuçlarına göre, günümüzde sosyal ve ekonomik yapının gelişmesi için temel faktörlerden birinin bilgi olduğu görülmektedir. BİT araçlarının yaygınlaşması ise bu gelişime destek sağlamaktadır. Bu sebeple ülkelerin BİT kullanımlarını arttırması için düzenlemeler yapması gerekmektedir.

Yapılan çalışmalardan ve bu çalışmadan yola çıkarak BİT araçlarının düzenlediği, ürettiği, ilettiği verilerin amacının bilgiye ulaşmak olduğu görülmüştür. Ülkelerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme konusunda, bilgi ve iletişim alt yapılarının güçlendirilmesi, BİT araçlarının üretime dahil edilmesi ve üretilmesi, işgücünün nitelik kazanması, bireylerin BİT erişiminin kolaylaştırılması gerekmektedir.

BİT araçlarının üretime dahil edilmesi ve üretilmesi, öncelikle işgücünün nitelik kazanması ile mümkündür. İşgücünün nitelik kazanabilmesi için işgücünün teorik ve pratik bilgiler içeren mesleki eğitimler ile desteklenmelidir.

Üretim sürecine BİT araçlarının dahil edilmesi, üretimde verimliliği arttırıcı bir unsur olarak kabul görmektedir. Aynı zamanda piyasaya sürülen yeni fikirlerin ve ürünlerin ülke ekonomilerini destekleyeceği ve bu doğrultuda göstergelerin iyileşme trendi yakalayacağı düşünülmektedir. Bu sebeple politika yapımcıların gerek özel gerek kamu sektöründe BİT araçlarının üretim sürecine dahil edilmesi yönünde düzenleme yapmaları önerilmektedir.

Bireylerin BİT erişimin kolaylaştırılması, öncelikle teknolojik alt yapıların güçlendirilmesi ile mümkün olmaktadır. Aynı zamanda bireylerin teknolojiye erişimi, teknolojik ürünlerin fiyatları ile ilişkilendirilebilir. Teknolojik ürün fiyatlarının düşürülmesi, bireylerin bilgi erişimini kolaylaştıracak ve ekonomik göstergelere katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Aksu, L. (2014, Şubat). İktisat Ekollerinin İktisadi Büyüme Konusundaki Düşünceleri ve Modellerinin Analizi. *Türk Dünyası Araştırmaları*(208), 351-388.
- Aksu, L. (2017). Türkiye'de İstihdam, Verimlilik ve İktisadi Büyüme İlişkilerinin Analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 39-94.
- Algan, N., & Bayraktar, M. (2018). International Congress on Political, Economic and Social Studies. *Center for Political, Economic and Social Research*. 2, s. 551-560. Niğde: Pesa Publications.
- Algan, N., Özmen, M., & Karlılar, S. (2017). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: G-20 Ülkeleri İçin Bir Analiz. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1), 1-24.
- Alper, F. (2019, Ocak 3). Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri: Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye Örneği. *Fiscaeconomia*, 3(1), 202-227.
- Alper, F. Ö. (2018). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine Etkisi: Seçilmiş AB Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Yasama Dergisi*(36), 45-65.
- Altınöz, N. (2019). *Türkiye Ekonomi'sinde Ekonomik Büyüme ve İstidam İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü-İktisat Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Appiah-Otoo, I., & Song, N. (2021). The impact of ICT on economic growth-Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*, 45(2).
- Arellano, M. (1987). Computing Robust Standard Errors for Within-groups Estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.
- Aren, S. (2014). *İstihdam Para ve İktisadi Politika* (15. Baskı b.). Ankara: İmge Kitapevi.
- Artan, S., Hayaloğlu, P., & Baltacı, N. (2014). Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi: Geçiş Ekonomileri Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 199-214.
- Artar, O., & Yeşiltaş, C. (2021). Ekonomideki Dijital Dönüşüm ve İstihdam Üzerindeki Etkisi. *Working Paper Series*, 2(1), 43-52.
- Avgerou, C. (2010). Discourses on ICT and development. *Information Technologies and International Development*, 6(3), 1-18.

- Ay, S. (2012). Türkiye’de İşsizliğin Nedenleri: İstihdam Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme. *Yönetim ve Ekonomi*, 19(2), 321-341.
- Aydın, M., Kapucu, H., Şiriner, İ., Morady, F., & Çetin, Ü. (2009). Politik İktisat ve Adam Smith. *Uluslararası Ekonomi Politik: Günümüzde Adam Smith* (s. 367-380). Yön Yayınları.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. San Francisco: Johan Wiley & Sons, LTD.
- Baltagi, B., & Wu, P. (1999). Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR(1) Disturbances. *Econometric Theory*, 15, 814-823.
- Bank, T. W. (2021, Nisan). *data.worldbank.org*. The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> adresinden alındı
- Bayar, H. T., & Öztürk, M. (2021). Teknolojinin İstihdam Üzerine Etkisi: VAR Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 119-127.
- Bedir, E. (2002). Yirmibirinci Yüzyılda İstihdamın Artan Önemi ve Eğitim-İstihdam İlişkisi. *G.Ü.İ.İ.B.F. Özel Sayısı*(Özel Sayı), 53-64.
- Berber, M. (2006). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*. Trabzon: Derya Kitapevi.
- Bharava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982). Serial Correlation and Fixed Effect Models. *The Review of Economic Studied*, 533-549.
- Breusch, T., & Pagan, A. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Bulut, E., & Yenipazarlı, E. (2020). Endüstri 4.0 ve Teknolojinin İstihdam Üzerindeki Etkisi, Panel Veri Analizi. *Pamukkale Journal Of Eurasian Socioeconomic Studies*, 7(2), 15-35.
- Conway, E. (2009). *Gerçekten Bilmeniz Gereken 50 Ekonomi Fikri*. İstanbul: Domingo Yayınevi.
- Dam, M., Ertekin, Ş., & Kızılca, N. (2018). Türkiye’de Kayıt Dışı İstihdamın Boyutu: Ekonometrik Bir Analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 293-318.
- Deliktaş, E. (2001). Malthusgil Yaklaşımdan Modern Büyümeye. *İktisadi ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), s. 90-120.

- Demir, Ö. (1995). Joseph A. Schumpeter: Hayatı Eserler ve Katkıları. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 50(50), 159-165.
- Dinler, Z. (2006). *İktisada Giriş* (12. Baskı b.). Ankara: Ekin Kitapevi Yayınları.
- DPT. (2001). *DPT Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Nüfus, Demografi Yapısı, Göç Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Eicker, F. (1967). Limits Theorems for Regressions with Unequal and Dependent Errors. *Berkeley Symposium in Mathematical Statistics and Probability* (s. 59-82). Berkeley: University Of California.
- Ercan, N. Y. (2002). İçsel Büyüme Teorileri:Genel Bir Bakış. (İ. Dülger, Dü.) *Planlama Dergisi*(Özel Sayı), 129-138.
- Erdoğan, S., & Canbay, Ş. (2016). İktisadi Büyüme ve Araştırma & Geliştirme (Ar-Ge) Harcamaları İlişkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 32.
- Eyüpoğlu, D. (1998). *İstihdam ve Verimlilik 1970 Sonrasında Günümüze Gelişmeler*. Ankara: Milli Prodüktivite Yayınları.
- Farhadi, M., & Fooladi, M. (2020). Impact of Information and Communication Technology Access on Economic Growth. *Journal of Practical Information Technology*, 1(3), 11-22.
- Farhadi, M., Fooladi, M., & Ismail, R. (2012). Information and Communication Technology Use and Economic Growth. *PLOS ONE*, 7(11), 1-7.
- Friedman, M. (1937). The Use Ranks To Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis Of Variance. *Journal Of the American Statistical Association*, 333-355.
- Froot, K. (1989). Consistent Covariance Matrix Estimation with Cross-Sectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3), 333-355.
- Granovetter, M. (2000, Haziran 1). A Theoretical Agenda for Economic Sociology. *A Theoretical Agenda for Economic Sociology*. (M. Guillen, & R. Collins, Dü) New York.
- Greene, W. (2000). *Econometric Analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2018). *Temel Ekonometri* (5. Baskıdan Çeviri b.). (Ü. Şenesen, & G. G. Şenesen, Çev.) İstanbul: Literatür Yayınevi.

- Güloğlu, T., Korkmaz, A., & Kip, M. (2003). Türkiye'de Kayıtdışı İstihdam Gerçeğine Bir Bakış. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 51-95.
- Günsoy, G., & Tekeli, S. (2015, Mart). Nüfusun Yaşlanması ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Analiz. *Amme İdaresi Dergisi*, 48(1), s. 35-87.
- Gürak, H. (2006). *İktisadi Büyüme ve Küresel Ekonomi*. Bursa: Ekin Kitapevi Yayınları.
- Hausman, J. (1978). Specification Test in Econometrics. *Econometrica Journal of The Econometric Society*, 46(6), 1251-1271.
- Hekim Yılmaz, D., & Kırışkan, I. (2020). Türkiye’de Telekomünikasyon Altyapısı ve Ekonomik Büyüme. *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*(92), 55-84.
- Huber, P. (1967). The Behavior of Maximum Likelihood Estimates Under Non-Standard Conditions. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium in Mathematical Statistics and Probability*. 1, s. 221-233. Berkeley: University Of California.
- Hudson, E. (2015). *Economic Growth : How It Works and How It Transformed the World*. Vernon Press.
- İçli, G. (2001). Eğitim, İstihdam ve Teknoloji. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(9), 65-71.
- Işığışok, Ö. (2018). *İstihdam ve İşsizlik* (4. Baskı b.). Bursa: Dora Basım Yayın Dağıtım Ltd.Şti.
- ITU. (2021). *The International Telecommunication Union*. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> adresinden alındı
- Karabulut, K., Özdemir, D., & Shahinpour, A. (2019, Ekim). Seçilmiş Ülkelerde Bilişim ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) İşsizlik Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(4), 1187-1199.
- Kaynak, M. (2015). *Büyüme Teorileri Giriş* (3. b.). Ankara: Gazi Kitapevi.
- Koç, Ü. (2021). Bilişim Teknolojileri ve Ekonomik Büyüme. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(2), 1231-1244.
- Malthus, T. (1998). *An Essay on the Principle of Population*. London: Electronic Scholarly Publishing Project.
- Mike, F., & Laleh, M. M. (2016). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İstihdam Üzerine Etkisi: Seçili Ülkeler Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 601-614.

- Muratoğlu, Y. (2011). Büyüme ve İstihdam Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON EURASIAN ECONOMIES*, (s. 167-173).
- Myovella, G., Karacuka, M., & Haucap, J. (2020). Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*, 44(2).
- Özel İhtisas Komisyonu Raporu. (2018). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) İşgücü Piyasası ve Genç İstihdam*. Ankara: T.C Kalkınma Bakanlığı.
- Özgüven, A. (2011). *İktisadi Düşünceler-Doktrinler ve Teoriler* (4.Baskı b.). İstanbul: Filiz Kitapevi.
- Özgüven, A. (2012). *İktisat Bilimine Giriş*. İstanbul: Filiz Kitapevi.
- Özkan, G., & Çelik, H. (2018). Bilgi İletişim Teknolojileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Uygulama. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Özsağır, A. (2008, Haziran). Dünden Bugüne Büyümenin Dinamiği. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(14), 332 - 347.
- Öztürk, N. (2010). Klasik Ve Neoklasik İktisatta Gelir Bölüşümü. *Çalışma ve Toplum*(1), 61-65.
- Pekin, T. (2013). *Makro Ekonomi*. İzmir: Zeus Kitapevi.
- Piva, M., & Vivarelli, M. (2017). Technological Change and Employment: Were Ricardo and Marx Right? *IZA – Institute of Labor Economics*, 4-34.
- Rogers, W. (1993). Regression Standart Errors in Clustered Samples. *Stata Technical Bulletin*(13), 19-23.
- Schumpeter, J. (1939). *Business Cyds: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis or the Capitalist Process*. London: McGrawHill Book Company.
- Smith, A. (2006). *Milletlerin Zenginliği*. (H. Demir, & G. Kazgan, Çev.) İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Şanlısoy, S. (2015). Türk Cumhuriyetleri'nin Bilgi Ekonomisi Analizi. *Optimum Journal of Economics and Management Sciences*, 2(2), 101-122.
- Şimşek, R. (2018). İstihdam ve Yabancı İşgücü: Alanya Örneği. *Akdeniz Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi*, 8-10. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.

- Taban, S. (2010). *İçsel Büyüme Modelleri ve Türkiye*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Taban, S. (2018). *İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller* (5. b.). Bursa: Ekin Yayıncılık.
- Tanyeri, İ. (2000). David Ricardo'nun İktisadi Analizi Üzerine. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1-15.
- Tatoğlu, F. Y. (2012). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- TCMB. (2005, Haziran). *Büyüme'den Sürdürülebilir Büyüme'ye*. TÜRKİYE CUMHURİYETİ MERKEZ BANKASI: <https://www.tcmb.gov.tr> adresinden alındı
- The World Bank. (2021). *data.worldbank.org*. The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> adresinden alındı
- Tokol, A., & Alper, Y. (2013). *Sosyal Politika* (4. b.). (A. Tokol, & Y. Alper , Dü) Bursa: Dora Basım Yayın Ltd.Şti.
- Topçu, E. (2021). Teknolojik Gelişmenin İstihdam Üzerindeki Etkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Sektörel Bir Analiz. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2), 481-491.
- Tunalı, H., & Güz, T. (2021). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişim Endeksi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Panel Veri Modelleri ile Karşılaştırmalı Analizi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 249-261.
- TÜBİSAD & Deloitte. (2018). *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü 2017 Pazar Verileri*. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. Deloitte Danışmanlık A.Ş.
- Türedi , S. (2012). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Temelinde Yeni Ekonominin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Teori, Literatür ve Uygulama. *Doktora Tezi* . Tarbzon, Türkiye: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Türedi, S. (2013). Bilgi Ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*(7), 298-323.
- Unay, C. (1996). *Makro Ekonomi* (6. Baskı b.). Bursa: Ekin Yayınları.
- Ülgen, G. (2014). *İktisat Bilimine Giriş* (6.baskı b.). İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Ünsal, E. (2013). *Makro İktisat* (10.baskı b.). Ankara: İmaj Yayıncılık.
- Ünsal, E. (2016). *İktisadi Büyüme*. Ankara: BB101 Yayınları.

- Ünüvar, Ş. (2008). Turizm Sektöründe Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10(1-2), 597-618.
- White, H. (1980). Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and A Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
- Yardımcı, P. (2006, Haziran 9). İçse Büyüme Modelleri ve Türkiye Ekonomisinde İçsel Büyümenin Dinamikleri. *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi*(10), 96-115.
- Yeldan, E. (2011). *İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri* (2. Baskı b.). (M. Yıldırımoglu, & H. Öztürkler, Çev.) Ankara: Efil Yayınevi.
- Yılmaz, S. (2013). *Makroekonomik Teoride Yatırım, Büyüme ve Enflasyon*. İstanbul: Beşir Kitapevi.