



**TEKNOLOJİK GELİŞMENİN İSTİHDAM
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Mehmet VARICI

**Yüksek Lisans Tezi
İktisat Anabilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU
2019
Her Hakkı Saklıdır.**

T. C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

Mehmet VARICI

TEKNOLOJİK GELİŞMENİN İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU

ERZURUM - 2019



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ BEYAN FORMU



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum “TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN İSTİHDAM ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ” adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

*Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim *.*

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

06.09.2019

Mehmet VARICI

*** LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

..... ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU danışmanlığında, **Mehmet VARICI** tarafından hazırlanan bu çalışma **09/08/2019** tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından **İktisat** Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi E.Demet EKİNCİ HARMANCI

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Hayati AKSU

İmza:

Prof. Dr. Sait UYLAŞ

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	IV
TEŞEKKÜR	V
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ŞEKİLLER ve GRAFİKLER LİSTESİ.....	VIII
KISALTMALAR DİZİNİ	IX
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. İSTİHDAMIN TANIMI VE İSTİHDAMA İLİŞKİN KAVRAMLAR.....	3
1.1.1. İstihdamın Tanımı	3
1.1.2. İstihdam Oranı ve İstihdam Dengesi.....	4
1.1.3. Tam İstihdam	5
1.1.4. Eksik İstihdam	5
1.1.5. Aşırı İstihdam.....	6
1.1.6. Kayıt dışı İstihdam.....	7
1.2. İŞSİZLİK.....	7
1.2.1. İşsizliğin Ölçülmesi	8
1.2.2. İşsizlik Türleri.....	9
1.2.2.1. Geçici (Arızı/Friksiyonel) İşsizlik.....	9
1.2.2.2. Yapısal İşsizlik.....	10
1.2.2.3. Doğal İşsizlik	10
1.2.2.4. Devrevi (Konjonktürel) İşsizlik	11
1.2.2.5. Mevsimsel İşsizlik.....	11
1.2.2.6. Teknolojik İşsizlik.....	12
1.2.2.7. İradi İşsizlik- Gayri İradi İşsizlik	12
1.2.2.8. Açık İşsizlik-Gizli İşsizlik	12
1.2.2.9. Gerçek Ücret İşsizliği.....	13
1.2.2.10. Sürekli Durgunluk İşsizliği	13

1.3. BİLİM VE TEKNOLOJİ	13
1.3.1. Bilim ve Teknolojik Gelişmenin Tanımı	13
1.3.2. Bilim ve Teknolojinin Gelişim Sürecinde Bilgi Ekonomisi	16
1.3.3. Teknolojik Değişim ve AR-GE.....	18
1.3.4. İktisat Biliminde Teknolojik Değişim.....	19
1.3.4.1. Klasik İktisatta Teknoloji.....	20
1.3.4.2. Neoklasik İktisatta Teknoloji	20
1.3.4.3. Heterotoks İktisatta Teknoloji.....	21
1.3.4.4. İçsel (Endojen) Modeller	22
1.4. TEKNOLOJİNİN EKONOMİK ve TOPLUMSAL YAPIYA ETKİSİ.....	22
1.4.1. Teknoloji ve İstihdam İlişkisi	23
1.4.1.1. İyimser Yaklaşım	23
1.4.1.2. Kötümser Yaklaşım.....	24
1.4.2. Teknolojinin İnsan Davranışlarına ve Toplumsal Yapıya Etkisi	24

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE EKONOMİSİNDE İSTİHDAM VE TEKNOLOJİK GELİŞME

2.1. TÜRKİYE'DE İSTİHDAMIN YAPISI VE DAĞILIMI	27
2.1.1. Türkiye'de istihdamın Sektörel Dağılımı	28
2.1.2. Türkiye'de İstihdamın İşteki Duruma Göre Dağılımı.....	29
2.1.3. Türkiye'de İstihdamın Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....	30
2.2. TÜRKİYE'DE İŞGÜCÜ PİYASASININ TEMEL SORUNLARI	33
2.2.1. Türkiye'de İşsizlik Sorunu.....	33
2.2.2. Türkiye'de Eksik İstihdam.....	34
2.2.3. Türkiye'de Çocuk İstihdamı	35
2.2.4. Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdam	36
2.5. TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİK GELİŞİM VE İSTİHDAM	37
2.5.1. Türkiye'de Teknolojik Gelişmenin Genel Durumu	37
2.6. LİTERATÜR ÖZETİ	40
2.6.1. Dünyada Teknoloji – İstihdam İlişkisi Üzerine Yapılan Ampirik Çalışmalar.....	40
2.6.2. Türkiye'de Teknoloji-İstihdam İlişkisi Üzerine Yapılan Ampirik Çalışmalar	45

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİK GELİŞMENİN İSTİHDAMA ETKİSİ ÜZERİNE
BİR UYGULAMA

3.1. VERİLER VE YÖNTEM.....	48
3.2. MODEL VE TAHMİN SONUÇLARI	49
3.2.1. ARDL Yaklaşımı	49
3.2.2. Model	50
3.2.3. Birim Kök Testleri	51
3.2.4. Model(1)’in Tahmin Sonuçları	52
3.2.4.1. Eşbütünleşme Analizi	52
3.2.4.2. Uzun Dönem İlişkisi	56
3.2.4.3. Kısa Dönem İlişkisi.....	57
3.2.5. Model(2)’in Tahmin Sonuçları	59
3.2.5.1. Eşbütünleşme Analizi	59
3.2.5.2. Uzun Dönem İlişkisi	60
3.2.5.3. Kısa Dönem İlişkisi.....	62
3.2.5. Model(3)’ün Tahmin Sonuçları	63
3.2.5.1. Eşbütünleşme Analizi	63
3.2.5.2. Uzun Dönem İlişkisi	65
3.2.5.3. Kısa Dönem İlişkisi.....	66
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİŞ.....	84

ÖZET**YÜKSEK LİSANS TEZİ****TEKNOLOJİK GELİŞMENİN İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ****Mehmet VARICI****Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU****2019, 84 Sayfa****Jüri: Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU****Dr. Öğr. Üyesi Hayati AKSU****Dr. Öğr. Üyesi E. Demet EKİNCİ HAMAMCI**

Birçok kolaylığı da beraberinde getiren teknolojik gelişme insanlığa yeni ürün ve hizmetler sunmaktadır. Bu yönüyle teknolojinin üretim ve istihdam üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Özellikle istihdam üzerinde yaratacağı etkinin yönüne ilişkin farklı görüşler yer alırken işgücüne olan ihtiyacı azaltacağı yönündeki endişeler bu ilişkinin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle teknolojik değişimin ülkenin istihdam düzeyini nasıl etkileyeceğini belirlemek istihdam politikaları için önem arz etmektedir. Çünkü teknoloji üretim sürecinin hem bir girdisi olarak hem de bir çıktısı olarak istihdam yapısını etkilemektedir. Bu doğrultuda çalışmada Türkiye’de 1989-2017 dönemi için teknoloji-istihdam ilişkisi ele alınarak teknolojik değişimin toplam istihdam, eğitimli istihdam ve kadın istihdamı üzerindeki etkisi analiz edilmektedir.

Çalışmanın temel amacı ele alınan dönemde ülkemizde teknolojik gelişmenin toplam istihdam üzerindeki net etkisinin araştırılmasıdır. Bununla birlikte teknolojik gelişmenin istihdam yapısı üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla kadın istihdamı ve eğitimli istihdamına etkisi belirlenmeye çalışılmaktadır.

Çalışmada Türkiye’de 1989-2017 yıllarını kapsayan yıllık verileri kullanılarak zaman serisi analizi gerçekleştirilmektedir. Değişkenler arasındaki ilişki ARDL yaklaşımı ile üç farklı model kullanılarak araştırılmaktadır. Teknolojik değişimin toplam istihdam üzerindeki net etkisinin araştırıldığı birinci modelde teknolojinin toplam istihdam üzerinde negatif etkiye sahi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. İkinci modelde teknolojik değişimin eğitimli istihdamı üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Bulgular uzun dönemde teknolojik gelişme ile eğitimli istihdamı arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu sonucunu vermektedir. Son olarak üçüncü modelde teknolojinin kadın istihdamı üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre teknolojik gelişme kadın istihdamını negatif yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: İstihdam, teknoloji, eğitim, kadın istihdamı, ARDL, zaman serisi.

ABSTRACT**MASTER THESIS****EFFECTS OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ON EMPLOYMENT:
THE EXAMPLE OF TURKEY****Mehmet VARICI****Advisor: Assist. Prof. Dr. Tuba ŞAHİNOĞLU****2019, Page: 84****Jury: Assist. Prof. Dr. Tuba ŞAHİNOĞLU
Assist. Prof. Dr. Hayati AKSU
Assist. Prof. Dr. E. Demet EKİNCİ HAMAMCI**

Technological development, which brings with it many conveniences, offers new products and services to humanity. In this respect, technology has significant effects on production and employment. While there are different opinions regarding the direction of the impact on employment, concerns about reducing the need for labor force necessitate the investigation of this relationship. Therefore, it is important for employment policies to determine how technological change will affect the employment level of the country. Because technology affects the employment structure both as an input and as an output of the production process. In this direction, working in Turkey for the period 1989-2017, total employment in technology-employment relationship by considering technological change, educated, employed and analyzed the impact on women's employment.

The main purpose of this study is to investigate the net effect of technological development on total employment in our country. In addition, in order to analyze the effect of technological development on employment structure, it is tried to determine the effect on female employment and educated employment.

In the study, time series analysis is performed using annual data covering the years 1989-2017 in Turkey. The relationship between the variables is investigated by using ARDL approach using three different models. In the first model, where the net effect of technological change on total employment is investigated, it is concluded that technology has a negative impact on total employment. In the second model, the effect of technological change on educated employment is investigated. Findings indicate that the relationship between technological development and educated employment is meaningless in the long run. Finally, the third model investigates the impact of technology on women's employment. According to the estimation results, technological development affects women's employment negatively.

Keywords: Employment, technology, education, women's employment, ARDL, time series.

TEŞEKKÜR

Seminer konumun seçilmesinde ve hazırlanmasında yoğun çalışma temposuna rağmen beni yönlendiren ve her konuda yardımcı olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Tuba ŞAHİNOĞLU başta olmak üzere bölümümüzün tüm değerli öğretim üyelerine sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Eğitim hayatım boyunca bana her türlü maddi ve manevi desteği sağlayan,engin fikirleriyle gerek akademik gerek karakter gelişimimde benim için bir pusula olan, ilköğretim öğrenciliğimin okul müdürü Arif MAYTALMAN Hocam bu çalışmamda derin izler taşımaktadır. Teşekkürler çok değerli Hocam.

Akademik çalışmalarım sürecinde bana her türlü maddi ve manevi desteği sağlayan, benim için en büyük sevgi ve motivasyon gücü olan sevgili eşim Ayşe VARICI 'ya ve bilgisayar başında çalışırken sık sık kucağıma oturarak beni neşelendiren çok değerli oğlum Ahmet Talha'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ve tüm varlıklarını eğitimime harcayan sevgili anne ve babama...

Mehmet VARICI

Erzurum - 2019

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. İstihdamın sektörel dağılımı (15+, %)	28
Tablo 2.2. İşteki duruma göre istihdam edilenlerin oranları (15+, %).....	29
Tablo 2.3. İstihdamın eğitim durumuna göre dağılımı (15+, %)	30
Tablo 2.4. Cinsiyetlerin istihdam edilme oranları (15+, %).....	31
Tablo 2.5. Toplam istihdamın cinsiyete göre dağılımı (15+, %)	32
Tablo 2.6. İstihdamın yaşa göre dağılımı (%)	32
Tablo 3.1. Birim Kök Test Sonuçları	51
Tablo 3.2. Model(1)'in F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri	55
Tablo 3.3. Model (1) İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri.....	55
Tablo 3.4. ARDL (1,3) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları.....	57
Tablo 3.5. ARDL (1,3) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları	58
Tablo 3.6. Model(2)'nin F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri	60
Tablo 3.7. Model (2) İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri.....	60
Tablo 3.8. ARDL (1,4) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları.....	61
Tablo 3.9. ARDL (1,4) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları	62
Tablo 3.10. Model(3)'üm F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri	64
Tablo 3.11. Model 3 İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri.....	65
Tablo 3.12. ARDL(2,4) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları	66
Tablo 3.13. ARDL (2,4) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları	67

ŞEKİLLER ve GRAFİKLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Kurumsal Olmayan Nüfus İçindeki Hareketlilik.....	3
Grafik 3.1. Model(1)'in CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri.....	59
Grafik 3.2. Model (2)'nin CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri.....	63
Grafik 3.3. Model 3'ün CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri.....	68



KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey Fuller Testi
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion)
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
BTYK	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
E	: Yükseköğretim muzunu istihdamı oranı
G7	: Group of Seven
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İ	: toplam İstihdam Oranı
İŞKUR	: Türkiye İş Kurumu
K	: Kadın istihdamının toplam istihdam içindeki oranı
KPSS	: Kwiatkowski-Phillips-Schmidt Shin Testi
MÜSİAD	: Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
P	: Patent sayısı
PP	: Philips Perron Testi
SC	: Schawarz Bilgi Kriteri (Schwarz Information Criterion)
SVAR	: Yapısal Vektör Otoresif Modeli
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TDK	: Türk Dil Kurumu
TEMPO	: Technological Trends and Employment
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
TV	: Televizyon
VAR	: Vectör Ardasık Bağlanımı (Vector Autoregression)

GİRİŞ

Sanayi devrimi ile birlikte teknolojiye yaşanan hızlı değişim, emek yoğun sektörlerle sermaye yoğun sektörler arasında bir geçişkenliğe neden olmuştur. 1996'da G7 Detroit İş Konferansı'nda istihdam üzerine yapılan tartışmalar sonucu hazırlanan OECD raporunda istihdamla ilgili çalışmaların ana unsuru olarak teknolojinin ele alındığı görülmektedir. Ekonomik faaliyetler teknolojik ilerlemeyle birlikte bilgi temelli bir hale dönüşürken işgücü talebi vasıfsız işçilerden vasıflı elemanlara dönüşmektedir. Bu değişimin istihdam yaratma kapasitesi, yeni oluşan ürün ve süreçlerin ekonomiye yayılma koşullarına bağlıdır (OECD, 1996).

Gelişmiş sanayi ülkelerinin verileri incelendiğinde sanayi ve tarımda çalışanların toplam istihdamdaki payları ciddi oranda azalırken hizmetler sektöründe artış gözlenmektedir. IMF, sanayi ve tarım sektörlerinin istihdamdaki oranlarının düşmesini verimlilikle açıklamaktadırlar. Burada gözden kaçırılmaması gereken önemli nokta, bir sektörde yaşanan verimlilik artışı eğer emek talebini destekleyecek şekilde yatırımları artırıyorsa istihdamın düşürmeyeceği, aksine artacağı hususudur. Bunun tam tersi durumda, yani verimlilik artışının emeğe olan talebi azaltıp sermaye yönlü yatırımları artırdığında istihdamda azalış meydana gelecektir. Bu nedenle bir sektördeki verimlilik artışının istihdamı nasıl etkilediğine karar vermeden önce verimlilikte artışı sağlayan üretim teknolojilerinin sermaye yoğun mu yoksa emek yoğun mu olduklarını araştırmak gerekmektedir (Kaynak, 2011: 183-189).

Teknolojik gelişmelerin istihdama etkisi genelde ana sektörler olan tarım ve sanayi üzerinde ele alınmaktadır. Bu sektörler üzerinde yapılan çalışmalarda üretim sürecinde yaşanan verimlilik artışı öne sürülerek işgücüne olan talepte azalma olduğu iddia edilmektedir. Teknolojinin istihdamı sadece üretim sürecinde etkilediği varsayıldığında bu doğru olabilir. Ancak teknoloji, insan yaşamını sadece üretim sürecinde etkilememekte olup kişisel tercihleri, sosyo-kültürel yapıyı, insan psikolojisini ve günlük yaşamı da etkilemektedir. Bu nedenle teknolojinin istihdama etkisini görebilmek için insan yaşamını etkileyen tüm yönlerini ele almak gerekmektedir.

Teknoloji sadece teknik yenilikler olarak tanımlandığında ekonomiye olan etkisini açıklamada yetersiz kalınacaktır. Çünkü teknoloji avcı toplumlardan bilgi toplumuna

doğru devinim gösteren bir süreçtir. Bu sürecin lokomotifi teknik icatlar olabilir ama raylar insan davranışlarından ve tercihlerinden oluşmaktadır. Bu nedenle teknolojinin ekonomiye ve dolayısıyla istihdama etkisini doğru bir şekilde yorumlayabilmek için teknik yansımalarının yanında psikolojik ve sosyolojik yansımalarını da mercek altına almak gerekmektedir.

Bu bağlamdan yola çıkarak çalışmada teknolojik gelişmenin istihdam üzerinde net etkisi ve gelişmekte olan ülke konumumuz itibarıyla istihdam politikalarında önemli yere sahip olan kadın istihdamı ve eğitilmiş istihdam açısından teknolojik değişimin etkisi araştırılmaktadır. Analizlerde Türkiye’de gerçekleşen teknolojik gelişmelerin kadın istihdamına, eğitilmiş istihdamına ve toplam istihdama etkisinin büyüklüğünü ve yönünü araştırılması amacıyla 3 ayrı model yer almaktadır.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde istihdam, işsizlik ve teknoloji üzerine temel kavram ve teorilere yer verilmiş olup teknoloji-istihdam ilişkisi kavramsal çerçevede ele alınmıştır. İkinci bölümde Türkiye’de işgücünün yapısı, istihdam politikaları ve teknolojik değişimin tarihsel gelişimi birlikte ele alınarak Türkiye ekonomisinde teknoloji-istihdam ilişkisinin mevcut durumunun haritası çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bu bölümde ayrıca teknoloji-istihdam ilişkisi üzerine yapılan ampirik çalışmalara yer verilerek literatür taraması yapılmaktadır.

Üçüncü ve son bölümde ise Türkiye’de 1989-2017 yıllarını kapsayan yıllık veri seti kullanılarak teknoloji-istihdam ilişkisi uygulamalı olarak araştırılmaktadır. Uygulamada öncelikle değişkenler tanımlanmakta ve değişkenlerin birim kök test sonuçlarına yer verilmektedir. Daha sonra teknoloji-toplam istihdam, teknoloji-kadın istihdamı ve teknoloji-eğitilmiş istihdam ilişkisini ele alacak şekilde üç farklı model kurulmaktadır. Daha sonra eşbütünleşme analizlerine yer verilerek değişkenler arasında kısa ve uzun dönem ilişkileri tahmin edilmektedir. Son olarak da elde edilen sonuçlara ilişkin değerlendirmeler yapılmaktadır.

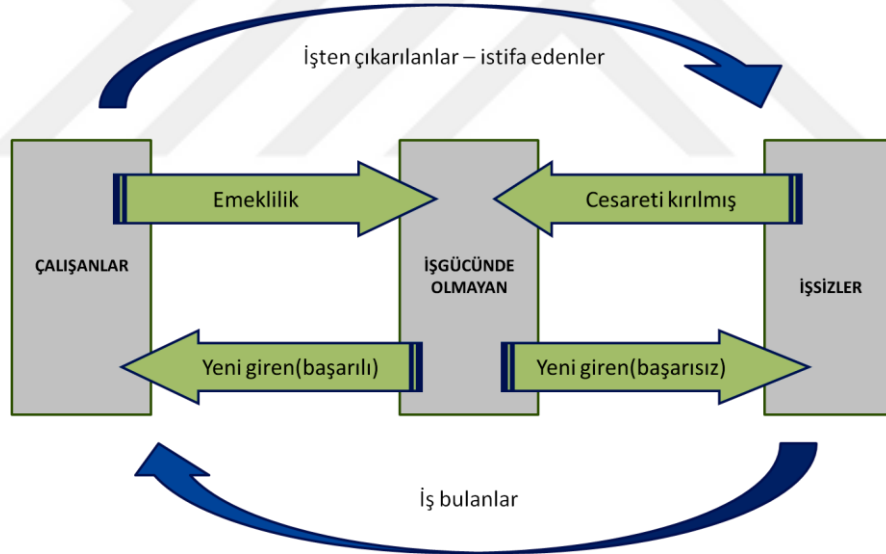
BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. İSTİHDAMIN TANIMI VE İSTİHDAMA İLİŞKİN KAVRAMLAR

Bir ülkede mal ve hizmetlerin üretiminde aktif rol oynayabilecek yeterliliğe sahip olan nüfusun toplamına işgücü denilmektedir. TÜİK'e göre, 15 yaş üzeri olup üniversite yurtları, yetiştirme yurtları(yetimhane), huzurevi, özel nitelikteki hastane, hapishane, kışla vb. yerlerde ikamet edenler dışında kalan nüfus kurumsal olmayan nüfus olup işgücüne dâhildirler (<http://www.tuik.gov.tr> , 28.01.2017).

Kurumsal olmayan sivil nüfusun çalışanlar ve işsizler toplamından oluşan kısmı işgücünü oluşturmaktadır. İşsiz olduğu halde iş aramayanlar işgücüne dâhil edilmemektedir. Tablo1.1'de görüldüğü gibi kurumsal nüfusu oluşturan çalışanlar, işsizler ve işgücünde olmayanlar arasında bir hareketlilik vardır (Ünsal, 2013: 105-106).



Kaynak: Erdal Ünsal, Makro İktisat, 2013: 106

Şekil 1.1. Kurumsal Olmayan Nüfus İçindeki Hareketlilik

1.1.1. İstihdamın Tanımı

İstihdam, geniş anlamıyla üretim faktörleri olan emek, sermaye, girişimci ve doğal kaynakların optimal kullanılarak üretim sürecine katılması olarak tanımlanmaktadır. Dar anlamda istihdam ise işgücünün üretim sürecine dâhil edilmesi ve üretimden sağlanan değerden emeğin karşılığı olarak pay verilmesidir. İstihdam

kavramı girişimci açısından tanımlanacak olursa, emeğin üretim faktöründe bir araç olarak kullanılması olarak ifade edilmektedir. Emek açısından istihdam ise insanın yaşamını devam ettirebilmesi, temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve daha da ötesine geçerek refah düzeyi ile sosyal statüsünü mümkün olan en iyi seviyede tutabilmesi için sahip olduğu bedensel veya zihinsel yetenekleri kullanarak gelir elde etme imkânı olarak görülmektedir. Bu tanımlardan anlaşıldığı gibi özellikle de gelişmekte olan ülkelerde istihdam üç temel şeyi ifade etmektedir: *üretim, gelir ve sosyal statü* (Işığışık, 2017: 34).

TÜİK'in istihdama ilişkin tanımlarına göre ücretli, maaşlı, yevmiyeli, kendi hesabına, işveren ya da ücretsiz aile işçisi olarak referans dönemi içinde en az bir saat bir iktisadi faaliyette bulunan kişiler *işbaşında olanlar* olarak tanımlanmaktadır. İş ile bağlantısı devam ettiği halde referans haftası içinde çeşitli nedenlerle işinin başında olmayan kendi hesabına veya işveren olarak çalışanlar *iş başında olmayanlar* olarak adlandırılmaktadır. Bu iki guruba dâhil olan kurumsal olmayan çalışma çağındaki nüfus ise *istihdam edilen nüfus* olarak ifade edilmektedir.

1.1.2. İstihdam Oranı ve İstihdam Dengesi

İstihdam ile ilgili en önemli gösterge olan istihdam oranı, istihdamın referans dönemi içinde kurumsal olmayan çalışma çağındaki nüfus içindeki oranını ifade etmekte olup denklem (1.1)'deki gibi hesaplanmaktadır (Muratoğlu, 2011: 19).

$$\text{İstihdam Oranı} = \frac{\text{İstihdam edilenler}}{\text{Aktif Nüfus}} \times 100 \quad (1.1)$$

Bir ekonomik yapıda referans dönemi içinde çalışılabilir iş miktarının saat olarak belli bir toplamı vardır. İşlerin bu toplam saat içinde yerine getirilebilmesi için istihdam edilebilir işgücü miktarına *istihdam seviyesi* denilmektedir. İşçilerin çalışmalarına devam ettiği varsayımıyla piyasaya yeni giren işsizlerle birlikte piyasada oluşan istihdam toplamı "*istihdam hacmi*" olarak nitelendirilmektedir. Diğer bir ifadeyle işgücünün (çalışanlar + işsizler) belirli bir dönem içerisinde doldurduğu çalışma saatleri toplam ekonominin o dönemdeki istihdam hacmini belirtmektedir (Bekiroğlu, 2010: 8).

İstihdam düzeyi belirlenirken çalıştırılabilecek emek sayısı kadar çalışma süreleri de önemlidir. Çünkü çalışma saatleri ülkelerin ya da bölgelerin siyasi, ekonomik ve insani gelişmişlik düzeylerine ve teknolojik verimliliğe bağlı olarak değişkenlik

göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde “*insana yakışır iş*” yaklaşımı ve ücret doygunluğu sayesinde çalışma süreleri daha kısa olurken az gelişmiş ülkelerde bu göz ardı edildiği için çalışma süreleri çok daha uzun sürebilmektedir (Işığışok, 2005: 10-11).

Bir ekonominin istihdam sınırını, sahip olduğu işgücü sayısı ile işgücüne sunabileceği çalışma saatlerinin toplamı belirlemektedir. Ekonomik yapının sahip olduğu iş miktarı ne kadar çok olursa olsun çalışmak isteyen emeğin üzerinde istihdam sağlamayacağı gibi ekonomik yapı ne kadar çalışabilir işgücüne sahip olursa olsun sağlayacağı istihdam çalışılabilir işlerin toplam saatini aşamayacaktır. Eğer bir ekonominin istihdam sınırı bu kuralların dışına çıkıyorsa “*aşırı istihdam*” ya da “*eksik istihdam*” söz konusudur (Bekiroğlu, 2010: 9).

1.1.3. Tam İstihdam

Tam istihdam, çalışmak isteyen herkesin cari ücret düzeyinde iş bulabildiği istihdam düzeyidir (Işığışok, 2017: 38).

Klasik iktisatçılara göre cari ücret düzeyinde çalışmak isteyen herkes için mutlaka bir iş vardır ve işsizlik iradi bir olgu olup çalışabilme yeterliliğine sahip ancak çalışmak istemeyenlerin oluşturduğu bir durumdur. “Her arz kendi talebini yaratır.” düşüncesiyle ifade edilen Say Kanunundan yola çıkan Klasik İktisatçılara göre işsizlik denen bir durum yoktur ve ekonomi daima tam istihdam durumundadır (Karabulut, 2007: 2).

Diğer yandan işsizleri istihdam edecek kadar işin var olması herkesin istihdam edildiği, yani işsizlik oranının sıfır olduğu anlamına gelmemektedir. Herkesin istihdam edildiği bir ekonomiden söz etmek imkânsızdır (Muratoğlu, 2011: 19). Denge durumunda bile emek piyasasında sürekli bir işgücü sirkülasyonu meydana gelmektedir. Arızı işsizlik olarak da bilinen bu durum bir bakıma sağlıklı ekonominin göstergesidir. Çünkü bir ekonomide daima işgücüne yeni katılanlar, niteliksel olarak kendisini geliştirip daha iyi bir iş bulmak için mevcut işinden ayrılanlar daima mevcut olacaktır (Karabulut, 2007: 11).

1.1.4. Eksik İstihdam

TÜİK, 2009 yılından itibaren *zamana bağlı eksik istihdam* ve *yetersiz istihdama* ilişkin bilgiler yayımlamaktadır. 2009 yılından önce *görülebilir eksik istihdam* olarak tanımlanan zamana bağlı eksik istihdam; “referans haftasında istihdamda olan, esas

işinde ve diğer işinde/işlerinde toplam olarak 40 saatten daha az süre çalışmış olup, daha fazla süre çalışmak istediğini belirten ve mümkün olduğu takdirde daha fazla çalışmaya başlayabilecek olan kişiler” şeklinde ifade edilmektedir. *Görülemeyen eksik istihdam* olarak da adlandırılan yetersiz istihdam ise; “zamana bağlı eksik istihdam kapsamında yer almamak koşuluyla, referans haftasında istihdamda olan, son 4 hafta içinde mevcut işini değiştirmek için veya mevcut işine ek olarak bir iş aramış olan ve böyle bir iş bulduğu takdirde 2 hafta içinde çalışmaya başlayabilecek olan kişiler” olarak tanımlanmaktadır (TÜİK, <http://www.tuik.gov.tr>).

Görülebilir işsizlik kavramı istatistiksel bir kavram olarak görülürken, görülemeyen işsizlik kavramı analitik bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Yüceol, 2005:123).

Birçok iktisatçı tarafından eksik istihdam kavramı ücretler, çalışma alanı, işin devamlılığı gibi kriterler baza alınarak incelenirken bazı iktisatçılar tarafından da eğitim boyutu ele alınarak incelenmektedir (Işığışık, 2017: 46).

Literatürde *mevsimlik*, *kronik*, *sosyal* ve *arızı* eksik istihdam kavramları da yer almaktadır. Mevsimlik eksik istihdam, tarımcılık ve balıkçılık gibi faaliyetlerin mevsimlere göre yoğunluklarından kaynaklanmaktadır. En tipik örneği tarım sektöründe görülen ve varlığını tüm yıl boyunca hissettiren kronik eksik istihdam gelişmekte olan ülkeler için üstesinden gelinmesi gereken bir sorundur. Resmi tatil ve bayramların çok olduğu ülkelerde yıllık çalışma sürelerinin yaklaşık %10-20’lik kısmı tatil ve gösterilere harcanmaktadır. Bu şekilde tatillere harcanan zamandan ve işe geç kalmalardan kaynaklanan süre kayıplarına *sosyal eksik istihdam* denilmektedir. Arızı eksik istihdam durumu ise mevsimsel değişimlerin dışında beklenmedik ve geçici olarak yaşanan kötü hava koşulları, malzeme, ekipman yetersizliği ve üretilen mala olan talepte yaşanan azalmalar gibi nedenlerle oluşan istihdam kaybını ifade etmektedir (Işığışık, 2017: 46-47).

1.1.5. Aşırı İstihdam

Eksik istihdamın aksine aşırı istihdamda işgücü talebi fazlalığı söz konusudur. Diğer bir deyişle bir ekonomide tüm üretim birimleri tam kapasite çalıştığı halde işgücüne olan talebin karşılanamaması durumudur (Bekiroğlu, 2010: 12).

Aşırı istihdam her ne kadar görünürde istenilen bir durum gibi gözükse de ekonomik yapılar aşırı istihdam durumunu istememektedirler. Çünkü aşırı istihdam başta emek olmak üzere üretim faktörlerinin değerini aşırı artıracaktır ve enflasyonist duruma yol açacaktır (Bekiroğlu, 2010: 13).

1.1.6. Kayıt dışı İstihdam

Devletin ilgili resmi organlarına bildirilmeksizin yapılan her türlü ekonomik faaliyet kayıt dışı ekonomi olarak adlandırılmaktadır. Kayıt dışı ekonomik faaliyetler, devletin kontrolü dışında faaliyet gösterdikleri için yasal mevzuatları göz ardı etmektedirler. Kayıt dışı ekonomilerde düşük standartlarda ve ücrette, sosyal güvenlik haklardan yoksun bir şekilde işçi çalıştırılmasına kayıt dışı istihdam denilmektedir (Önder, 2012: 4).

Kayıt dışı ekonomi bazı kaynaklarda illegallik, suç, karaborsa, kaçakçılık, yeraltı ekonomisi, vergi kaçakçılığı gibi illegal kavramlarla tanımlanırken bazı kaynaklarda faaliyetleri yasal ancak işverene bağlı olmaksızın çalışmak, kayıtlı olmasına rağmen işlerinin bir kısmını gizlemek şeklinde ifade edilmektedir. Kayıt dışı ekonomi, insanların gelirleri ile birlikte faaliyetlerini de gizlediği için ve devletin kontrolü dışında gerçekleştirilen her türlü ekonomik faaliyetleri içerdiği için sınırlarını belirlemek oldukça zordur (Karaaslan, 2010: 6).

1.2. İŞSİZLİK

1929 Dünya Ekonomik Buhranından sonra işsizlik hadlerinde büyük artışlar yaşanmış olup işsizlik birçok ülkenin mücadele etmek zorunda kaldığı bir sorun olarak kalmaya devam etmiştir (Karabulut, 2007: 15). Günümüz ekonomilerinde de iktisadi kalkınmanın temel sorunu haline gelen işsizlik tüm ülkeleri meşgul eden önemli bir makroekonomik sorundur. İşsizliği azaltmak ve işsizliğin olumsuz yönlerini ortadan kaldırmak üzere işsizlikle mücadeleye ilişkin politikalar yürütülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin tanımına göre işsizlik, referans dönemi içinde istihdam halinde olmayan (kâr karşılığı, yevmiyeli, ücretli ya da ücretsiz olarak hiç bir işte çalışmamış ve böyle bir iş ile bağlantısı da olmayan) kişilerden iş aramak için son üç ay içinde iş arama kanallarından en az birini kullanmış ve 15 gün içinde

işbaşı yapabilecek durumda olan kurumsal olmayan çalışma çağındaki tüm kişileri ifade etmektedir (TÜİK, <http://www.tuik.gov.tr>).

Kurumsal olmayan nüfusu çalışanlar, iş arayıp bulamayanlar (işsizler) ve işsiz olup iş aramayanlar oluşturmaktadır. İşsiz olduğu halde iş aramayan grubunu daha önce iş aradığı halde bulamayıp ümidini kesenler, ev hanımları ve kendi ev işleriyle meşgul olanlar, öğrenciler, mevsimlik işçi olup farklı iş aramayanlar, emekliler, iş yapamaz durumda olanlar ve ailevi nedenlerden dolayı çalışmayanlar oluşturmaktadır. Ücretli, maaşlı, yevmiyeli, kendi hesabına, işveren ya da ücretsiz aile işçisi olarak referans dönemi içinde en az bir saat bir iktisadi faaliyette bulunan kişiler TÜİK'e göre çalışanlar olarak kabul edilmektedir (TÜİK, <http://www.tuik.gov.tr>).

1.2.1. İşsizliğin Ölçülmesi

İşsizlik, çalışmayanların işgücüne oranı olarak ifade edilen işsizlik haddi ile ölçülmektedir. İşsizlik haddi denklem (1.2)'e göre hesaplanmaktadır.

$$\text{İşsizlik haddi} = \frac{\text{İşsizler}}{\text{İşgücü}(\text{çalışanlar} + \text{işsizler})} \times 100 \quad (1.2)$$

İşsizliğin ölçümünde iki önemli sorun gerçek değerlerin elde edilmesine engel olmaktadır. Bu sorunlar cesareti kırılmış işçiler ile part-time (yarı zamanlı) çalışan işçilerin varlığıdır.

İş aradığı halde bulamayıp iş aramaktan vazgeçenlere ise cesareti kırılmış işçiler denilmekte ve işsizlik hesaplamalarına dâhil edilmemektedirler. Her ne kadar iş aramaktan vazgeçmiş olsalar bile bireylerin işe ihtiyaçları olduğu gerçeği vardır. Bu nedenle iş imkânlarının sınırlı olduğu bir yerde cesareti kırılanların işsiz kabul edilmemesi gerçeklikten uzaktır. Ayrıca birçok insan da ya günün yarısında ya da bir kaç saatliğine çalışmak zorundadır. Bu duruma eksik istihdam denilmekte olup işsizliğin ölçülmesinde hesaplamalara dâhil edilmediği için gerçek işsizlik değerlerinden farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Yarı zamanlı çalışanlarla cesareti kırılmış olanlar işsizlik hesaplamalarına dâhil edilmedikleri için hesaplanan işsizlik oranları daima gerçeğinden düşük hesaplanmaktadır (Karabulut, 2007: 8).

Her ne kadar teorik olarak işsizlik oranı doğru tanımlanıyor gibi gözükse de uygulamada nüfusu ve işgücünü oluşturan işsizlerin, işgücüne dâhil edilmeyenlerin ve

istihdam edilenlerin kesin çizgilerle ayırt edilmesi ve sınıflandırılması zor olduğu için ideal hesaplamalar yapılamamaktadır (Yüceol, 2014: 119).

Ayrıca işsizlikle ilgili istatistiksel bilgilerin güvenilirliği de ayrı bir tartışma konusudur. Gelişmiş ülkelerde istatistiksel veriler daha gerçekçi bilgi sunarken az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ya politik nedenlerden ya da kurumsallaşmamış kayıtlı işgücü piyasasından dolayı sağlıklı veriler elde edilememekte ve bu nedenle de işsizlik oranları gerçekleri yansıtmamaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), işsizlik oranlarının belirlenmesinde yöntem birliğini sağlayarak ülkeler arası karşılaştırmalar yapabilmek için 1954'ten beri kılavuzlar hazırlayarak tanım ve metodları sürekli güncellemektedir. Ülkemizde işsizlik oranının hesaplanmasında TÜİK, İŞKUR, DPT verileri kaynak olarak kullanılmaktadır (Yüceol, 2014: 119).

1.2.2. İşsizlik Türleri

İşsizliğin kaynağı birbirinden farklı nedenlere bağlı olduğu için işsizlik türlerini net çizgilerle birbirinden ayırmak oldukça zordur. Çünkü işsizlik yapısal ve teknolojik değişimlerden insan tercihlerine ve işsizliğin sürecine kadar geniş bir yelpazeden etkilenmektedir. Bazen de birden fazla sebep bir araya gelerek işsizliğe neden olmaktadır.

1.2.2.1. Geçici (Arızı/Friksiyonel) İşsizlik

Her ekonomide işgücüne yeni katılanlar ve niteliğine göre işini değiştirmek üzere mevcut işinden ayrılanlar sürekli mevcuttur. İşgücüne yeni katılanların ve yeni bir iş arayanların iş bulması zaman alacaktır ve bu kişiler iş bulana kadar geçirecekleri sürede işsiz kalacaklardır. İş arayanların kendi yetenek ve niteliklerine göre uygun iş bulmaları zaman alabileceği gibi buldukları işin ücretinin tatmin edici bulmadıkları için farklı işler aramak için bir süre daha işsiz kalmaya razı olabilmektedirler. Bu şekilde oluşan işsizliğe geçici işsizlik denilmektedir (Mankiw, 2009: 167).

Bir ekonomide işgücüne sürekli katılım sağlayan nüfusun kaçınılmaz olduğu göz önüne alınırsa işsizliğin sürekli var olması normal bir durumdur. Bir ekonomide bireyler kendilerini daha nitelikli işler için uygun buluyor ve bunun için bir süre işsiz kalma cesaretini sergileyebiliyorlarsa ekonomi için geçici işsizlik iyi bir durumdur. Çünkü işgücünün, işin niteliğine göre kendini geliştirebildiğini ve işgücünün beklentilerini karşılayabilecek işlerin mevcut olduğunu göstermektedir (Ünsal, 2013: 109).

1.2.2.2. Yapısal İşsizlik

İnsan tercihlerine, teknolojiye, politikaya ve doğal ögelere bağlı olarak üretim ve tüketim mekanizmalarında sürekli değişimler yaşanmaktadır. Bu değişimler sonucunda sektörler, ekonomik bölgeler ve işgücü nitelikleri arasında bir geçirgenlik olacağı için bazı sektörlerde ve bölgelerde işgücü talebini artırıcı bazılarında ise azaltıcı rol oynayacaktır. Meydana gelen bu değişimlere işgücünün uyum sağlaması zor ve uzun sürmektedir ve bu nedenle işsizliğe neden olmaktadır (Karabulut, 2007: 12).

İnsan tercihleri ve teknoloji gibi yapısal nedenlerden kaynaklanan değişime uyum sağlanamaması sonucu ortaya çıkan işsizliğe yapısal işsizlik denilmektedir. Yapısal işsizliğe neden olan bölgeler ve sektörler arasında yaşanan dengesizlikler ve niteliksel değişimler sürekli olacağı için yapısal işsizlik sürekli kendisini gösterecektir (Ünsal, 2013: 109).

Yapısal işsizlikle geçici işsizlik her ne kadar birbirine benziyor gözükseler de aralarında bariz farklar vardır. Geçici işsizlikte bireylere uygun işler bulunmaktadır ve işsizliğe neden olan şey iş yokluğu olmayıp bireylerin en uygun işi bulmak için gözden çıkardıkları zamandır. Yani geçici işsizlikte aynı zamanda iradi (istemli) işsizlik mevcuttur denilebilir. Yapısal işsizlikte ise insanlar kendi tercihleri olmadığı halde işlerini kaybetmektedirler ve bu nedenle istemsiz (gayri iradi) işsizlik söz konusudur. Yapısal işsizliğe maruz kalan birey gönülsüz olarak işsiz kalmaktadır ve iş bulabilmesi için istemediği halde yaşadığı bölgeyi, alışık olduğu iş sektörünü değiştirmek zorunda kalmaktadır ya da vasfını artırarak değişime ayak uydurmak zorundadır (Bekiroğlu, 2010: 50).

1.2.2.3. Doğal İşsizlik

Bir ekonomide var olan geçici ve yapısal işsizlik toplamı doğal işsizlik olarak adlandırılmaktadır. Bu işsizlik türü, dengenin olduğu ekonomilerde görülmekte ve çalışanların işyeri değiştirmelerinden kaynaklanmaktadır (Sürücü, 2014: 30).

Doğal işsizlik, geçici işsizlik ile yapısal işsizlik toplamından oluşmakta ve doğal işsizlik haddi denilen oranla ölçülmektedir. Doğal işsizlik, oranı geçici işsizlik ile yapısal işsizlerin toplamının toplam işgücüne bölünmesiyle elde edilmektedir. Eğer bir

ekonomide işsizlik haddi, doğal işsizlik haddine eşitse işten ayrılan kişi sayısı ile iş bulan kişi sayısı eşit olacağından doğal işsizlik oranına tam istihdam işsizlik oranı (Karabulut, 2007: 12) ve ücret haddi-fiyat düzeyi değişmeyeceğinden enflasyonu hızlandırmayan işsizlik haddi (NAIRU) de denilmektedir (Ünsal, 2013: 110).

Doğal işsizliğin bileşenleri olan geçici ve yapısal işsizlik dinamik yapıya sahip olduğu için belli bir oranda işsizlerin olması kaçınılmazdır. Doğal işsizlikle mücadele enflasyonist etki yarattığından kabul edilebilir ve enflasyon oranını geçmeyecek ölçüdeki en düşük işsizlik oranı doğal işsizlik oranını vermektedir (Sürücü, 2014: 30).

1.2.2.4. Devrevi (Konjonktürel) İşsizlik

İktisadi dalgalanmalardan kaynaklı meydana gelen işsizlik türü olup daralmaların yaşandığı dönemlerde meydana gelmektedir. Sanayi toplumu ve kapitalist sistemin doğal bir sonucu olup iki dünya savaşları arasında (1914-1940) kendini belirgin bir şekilde göstermiştir. Devrevi işsizlik de kısa dönemli bir işsizlik türü olup geçici işsizlik türünden ayrılan özellikleri gayri iradi bir işsizlik türü olması ve konjonktürel değişimlere bağlı olarak değişkenlik göstermesidir (Karabulut, 2007: 13).

Konjonktürel işsizliğin en büyük sebebi efektif taleplerde yaşanan düşüşlerdir. Durgunluk ve kriz dönemlerinde üretilen mal ve hizmetler tüketilemediği için üretimde yavaşlama ve azaltma yoluna gidilmektedir. Düşük üretim nedeniyle emek atıl durumda kalacağı için işten çıkarmalar yaşanmaktadır. Artan işsizlikle birlikte gelir ve gelire bağlı olarak mal ve hizmet talebi de azalmaktadır. Bu şekilde gerçekleşen kısır döngüde işsizlikteki artış hız kazanacaktır (Sürücü, 2014: 23).

1.2.2.5. Mevsimsel İşsizlik

Mevsimsel özelliklere bağlı olarak bazı sektörlerde ve bölgelerde yılın belli dönemlerinde yaşanan işsizlik türüdür. Genelde tarım, inşaat ve turizm sektörlerinde çok sık karşılaşılan bir durumdur. Tarım ekonomilerinde daha çok iklime bağlı nedenlerle mevsimsel işsizlik oluşurken sanayi toplumlarında mal ve hizmet talebine bağlı olarak mevsimsel işsizlik oluşmaktadır (Bekiroğlu, 2010: 52).

Mevsimsel işsizlik tüm ülkelerde var olan bir işsizlik türü olmakla birlikte tarım sektöründe makineleşemeyen ve daha çok emek-yoğun üretim yapan ülkelerde görülmektedir. Tarım sektöründe makineleşmenin yaşandığı ekonomilerde işgücüne

olan ihtiyaç azalacağından mevsimsel işsizlik bir tür gizli işsizliğe veya teknolojik işsizliğe dönüşmektedir (Sürücü, 2014: 24).

1.2.2.6. Teknolojik İşsizlik

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak işgücünün insanlar yerine makina ve teknikle ikame edilmesi sonucu ortaya çıkan işsizlik türü olup yapısal işsizliğin bileşenlerinden biridir (Bekiroğlu, 2010: 51).

Yeni teknolojilerle birlikte bazı meslekler ya önemlerini kaybetmekte ya da ekonomik hayattan tamamen silinmektedir. Ortadan kalkan mesleklerin yerini daha ileri düzeyde bilgi ve teknolojiye dayanan meslek grupları almaktadır. Bu dönüşüme hızlı cevap verilememesi durumunda teknolojik işsizlik ortaya çıkmakta ve bu durumun uzun sürdüğü ekonomilerde yapısal işsizliğe neden olmaktadır (Sürücü, 2014: 29).

1.2.2.7. İradi İşsizlik- Gayri İradi İşsizlik

İradi işsizlik, geçerli ücret ve koşullarda çalışabilecek nitelikte olan ancak her hangi bir işte çalışmak istemeyenlerin neden olduğu işsizlik olup liberal ekonomilere özgü bir işsizlik türüdür. Bireyler ya tembel oldukları için ya geçerli cari ücret düzeylerini ve çalışma koşullarını kendileri için uygun bulmadıkları için ya da gelire ihtiyaç duymadıkları için çalışmamayı tercih edebilmektedir (Karabulut, 2007: 8).

Gayri iradi işsizlik, iş bölümü ve uzmanlaşmanın ileri düzeyde olduğu ülkelerde sıklıkla ortaya çıkmaktadır. İradi işsizlerin aksine cari ücretler ve koşullarda çalışmak istediği halde iş bulup çalışmayanların oluşturduğu işsizlik türüdür. İradi işsizlikte bireyler iş olduğu halde çalışmak istemezken gayri iradi işsizlikte bireyler iş aradıkları halde bulamamaktadırlar (Sürücü, 2014: 25).

Klasik iktisatçılar gayri iradi işsizliği kabul etmemişlerdir. Ancak John Maynard Keynes, işsizliğin istem dışı olduğunu, üretim kapasitesi yetersizliğinden, konjonktürel dalgalanmalardan ve yapısal dönüşümlerden kaynaklandığını ileri sürmüştür (Karabulut, 2007: 9).

1.2.2.8. Açık İşsizlik-Gizli İşsizlik

Çalışma gücü ve arzusunda olduğu halde cari ücret düzeyinde aktif olarak iş aradığı halde iş bulamayanların oluşturduğu işsizlik türüne açık işsizlik denilmektedir. Aslında işsizliğin genel tanımında kullanılan kriterler açık işsizliğin tanımını da

kapsamaktadır (Işığ ok, 2017: 99-100). Diğ er bir tanıma göre açık işsizlik, kişinin yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan parayı kazanmak ve geçimini sağlamak için  alı abilecek i bir i inin olmaması durumudur (Sürücü, 2014: 26).

Verimliliğ n düşük olduğu ekonomik faaliyetlerde çalışan emeğ n bir kısmı i ten  ekildiğ i halde üretimde herhangi bir azalma gözlenmiyorsa ihtiyaç fazlası işgücü istihdam ediliyor demektir ve bu ihtiyaç fazlası gizli işsizlik olarak ifade edilmektedir. Gizli i sizlikte bir iç ve bu i te çalışanlar mevcuttur, ancak emek çalışır g z kt ğ i halde olması gereken verimliliğ n altında üretim yapmaktadır. Gizli işsizlik daha çok tarım sektörlerinde ve kamuda görülmektedir. Gizli i sizlikte i  kıtlığından ziyade istihdam fazlalığı söz konusudur. Sanayile mi  ülkelerde yaşanan talep daralmasına bağlı olarak çalışanların i siz kalması neticesinde verimliliğ i ve  creti düşük i lere y neltmeler artmaktadır ve bu durumlarda gizli işsizlik yaşanmaktadır (Sürücü, 2014: 26-27).

1.2.2.9. Gerçek  cret işsizliği

Klasik iktisatçılara göre gerçek ücretlerin çok yüksek olmasından kaynaklı oluşan işsizliğe gerçek ücret işsizliği denilmektedir. Bu nedenle Klasik iktisatçılara göre gerçek ücretlerin düşürülmesi işsizliği azaltacaktır. Ancak Keynes'e göre işsizliğin temel sebebi toplam talep yetersizliğidir. Günümüz iktisatçıların çoğunluğu tarafından kabul edilen görüş Keynesçi g r   t r (Bekiroğlu, 2010: 50-51).

1.2.2.10. Sürekli Durgunluk işsizliği

Gelişmiş bir ekonomide yaşanması muhtemel durgunluk sonucu ortaya çıkan işsizlik türüne sürekli durgunluk işsizliği denilmektedir (Sürücü, 2014:31). Rakip ülkelerin daha ucuz üretim yapması, ticaret yollarının ve pazarların yer-yön değiştirmesi gibi nedenler ve ekonomide yaşanan durgunluklar sonucu üretim hacminde daralma yaşanmakta ve işsizliğe neden olmaktadır (Bekiroğlu, 2010: 56).

1.3. BÖLÜM VE TEKNOLOJ 

1.3.1. Bilim ve Teknolojik Gelişmenin Tanımı

TDK tarafından “belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci” olarak tanımlanan bilim, insan zihninin öğrenme kapasitesinin sınırsız ürünler bütünüdür. Bilim, bilinen nesne ve

olgulardan yola çıkarak nesnel dünyada var olan ancak bilinmeyen nesne ve olguları açığa çıkararak evrendeki varlıkların yapı, konum ve davranış biçimlerini ortaya koymakla birlikte yeniden biçimlendirmektedir (Keleş, 2007: 6).

Genel tanıma göre teknoloji insanoğlunun yaşamını sürdürdüğü ortamı kendisine yararlı hale getirmek ve değiştirmek amacıyla sahip olduğu ve kullandığı bilgi ve becerilerin tümüdür (Ersöz, 2006: 32). Başka bir tanıma göre “bilimsel ve endüstriyel yöntemleri inceleyip, bunların sanayide uygulanabilir biçimdeki kullanımları ile ilgilenen bilim dalı” (Keleş, 2007: 7) olarak tanımlanan teknoloji, Dahlman ve Westphal (1982)’a göre girdilerin çıktılara dönüştüğü toplumsal bir süreçtir. Girdilerin miktarı ve kalitesi, girdileri çıktıya dönüştüren sürecin özellikleri, bu süreçte kullanılan usul ve yöntemler, nihai çıktının niceliği ve niteliği teknolojiyi oluşturan parçalardır (Erdil vd., 2016: 7).

Çoğu zaman teknik ile karıştırılan *teknolojinin* TDK göre ise iki tanımı bulunmaktadır. Birinci tanımda teknolojik değişim: “bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi” olarak açıklanırken ikincisinde “insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” şeklinde tanımlanmaktadır. Birinci tanımda teknoloji üretim sürecinin teknik yönden girdileri olarak ele alınırken ikinci tanımda insan tercihlerini etkileyen her şeyi ifade etmektedir.

Teknolojiyi sadece üretim sürecinin girdileri olarak tanımlamak teknolojiyi sınırlamaktadır. Bir marangoz atölyesinde kullanılan ileri teknolojiye sahip bir biçki makinasıyla evde kullanılan bir çamaşır makinasının hangisinin teknolojik ürün olduğunu tartışmaya açtığımızda birinci tanıma göre biçki makinasının teknolojik ürün olduğu, çamaşır makinasının ise teknolojik ürün olmadığı sonucuna ulaşılabilecektir. Çünkü biçki makinası üretim sürecini kolaylaştıran bir girdi iken çamaşır makinası üretim sürecinin bir girdisi değil çıktısıdır. İkinci tanıma göre değerlendirildiğinde ise çamaşır makinası da teknolojik ürün kapsamına girmektedir. Çünkü çamaşır makinası, insan yaşamını kolaylaştırmakta ve artı zaman kazandırmaktadır. Aslında her iki tanım da teknolojiyi tam anlamıyla tanımlayamamaktadır. Çünkü teknoloji insanın sadece maddi çevresini değil manevi çevresini de şekillendirmektedir. Günlük hayatı kolaylaştıran

amaşıır/bulaşıık makinası gibi ev aletleri insanlara artı zaman kazandırıp farklı iş ve etkinlikler kazandırırken, internet, TV ve telefon gibi iletişim araçları da insanlar arası diyalogu gerek gerçek yaşıamda gerek sanal âlemde artırmakta olup insanların dini, psikolojik ve sosyolojik çevresini de etkilemektedir. Bu nedenle teknolojinin iktisadi sonuçlarını araşıtırırken sadece üretim sürecine etkilerini değil insan tercihlerine etkileri de tüm yönleriyle ele alınmalıdır.

Teknolojik gelişıme birçok yeniliği beraberinde getirmekte olup bu yeniliklerin etkilerine göre Schumpeter tarafından artırımsal yenilikler, radikal yenilikler, teknolojik sistem değişimleri ve tekno-ekonomik yapıyı değiştiren yenilikler (teknolojik devrimler) olmak üzere dört farklı kategoride sınıflandırılmaktadır. Artırımsal yenilikler, üretim sürecinde aktif rol oynayanlar tarafından gerçekleştirilen iyileştirmeler olup süreç içinde etkileri fark edilmemektedir. Herhangi bir Ar-Ge ya da kurumsal alışımaya gerek duyulmamasına rağmen artırımsal yenilikler uzun vadede iktisadi yapıyı oldukça etkilemektedir. Yeni bir malın veya hizmetin ortaya çıkması bu tür teknolojik değişime örnektir. Radikal yenilikler de üretim süreçlerinden bağımsız olarak üniversitelerde ve devlet laboratuvarlarında yapılan planlı Ar-Ge alışımaları sonucu elde edilen yeniliklerdir. Radikal yenilikler üretim araçlarını değiştirmekle birlikte yeni ürünlerin üretilmesini ve yeni hizmetlerin sunulmasını sağlamaktadır. Radikal yeniliklerin gerçekleşebilmesi ve uygulanabilmesi için yapısal değişimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür teknolojik değişimin diğer bir özelliği sürekli bir nitelik göstermeyen ancak sektörler arasında eşıtsizlik oluşturan teknolojik yenilikler olmasıdır. Teknolojik sistem değişimlerinde yaşıanan değişimler farklı sektörleri etkileyebileceği gibi yeni sektörlerin doğmasını da yol açmaktadır. Diğer bir ifadeyle ekonominin tamamını etkileyen ve yeni piyasaların açılmasını sağlayan teknolojik değişimlerdir. Son olarak teknolojik devrimler (*teknnoekonomik paradigma*) tüm iktisadi sektörleri ya doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. Devrim niteliği taşıyan yenilikler makina, teçhizat gibi üretim sürecini etkileyen sınırlı bir değişim olmayıp ekonomik ve toplumsal sistemi yeniden yapılandıran ve sonuçları uzun süreli olan yeniliklerdir. Teknolojik sistem değişimleri ekonominin tamamını dolaylı yollardan etkilerken teknolojik devrim ekonomik yapının tamamında köklü değişikliklere yol açmaktadır (Kaynak, 2011: 297-298; Tuncel, 2008: 7-8).

Teknolojik yeniliklerin kaynağı araştırıldığında iki farklı sonuçla karşılaşmaktadır. Birincisi emeğin kıt olduğu zamanlarda emekten tasarruf edecek şekilde üretimin yeniden şekillendirilmek istenmesidir. Bu düşünce 1932 yılında John Richard Hicks tarafından öne sürülmüştür. İkincisi insanoğlunun sürekli yeni ihtiyaçlar üretmesidir. Yaşamı için temel ihtiyaçlarını gidermeye çalışan insanoğlu keşfettiği her yenilikte kendisine yeni ihtiyaçlar tanımlamaya başlamıştır. 21. yüzyılın bilgi toplumlarında bu yeni arayışlar öyle bir hal almıştır ki insanlar var olanı geliştirmenin çok ötesine geçerek olmayanı araştırıp keşfetmeye yönelmiştir (Bal, 2010: 8). Teknolojinin kaynağına ilişkin farklı bakış açıları yer almaktadır. Jose Ortega Gasset, teknolojiyi gereksiz olanın üretimi olarak tanımlamaktadır. Çünkü Gasset'e göre insan yaşamının sürdürülebilmesi için teknoloji olmazsa olmaz koşul değildir. İnsanlar doğal yaşamın evrensel ihtiyaçları karşılamak amacıyla değil kendisi için ihtiyaç olarak algıladığı ihtiyaçları karşılamak amacıyla teknolojiye ihtiyaç duymaktadır. İnsan refaha ulaşmak için kendisine sınırsız ihtiyaçlar belirlemektedir ve daima fazla olanı elde etmeye çalışmaktadır. Benzer bir bakış açısı sergileyen Gaston Bachelard'a göre fazla olanın elde edilmesi gerekli olanın kazanılmasına kıyasla insanda daha güçlü bir ruhsal uyarıcıdır, çünkü insanlar ihtiyaçların değil arzuların esiridir (Basalla, 2000: 17-18).

Dünya tarihi incelendiğinde ateşin, yazının, paranın, barutun, matbaanın, pusulanın, buharlı makinaların, elektriğin, telefonun, sesli-görüntülü iletişim araçlarının ve son olarak da bilgisayarın icadı gibi buluşlar tarihin akış yönünü sürekli değiştirmiştir. Günümüzde çok basit olarak düşünülen bu buluşların hemen hemen hepsi birer teknolojik devrim ürünü olup insan yaşamını şekillendirmeye devam etmektedir. Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı değişim beraberinde bilişim sektörünü de getirmiş olup dünya tarihinde en büyük teknolojik devrimi yaşatmıştır. Bilişim teknolojilerinde yaşanan değişim sonucunda ekonomiyi üretim süreçlerinden uluslararası ticarete, insanların sağlığından sosyal faaliyetlerine, yönetsel araçlardan savaşımlara kadar her yönüyle etkilemiştir.

1.3.2. Bilim ve Teknolojinin Gelişim Sürecinde Bilgi Ekonomisi

Teknoloji, dinamik bir yapıya sahip olduğu için süreklilik arz etmekte ve bu nedenle bilime ihtiyaç duymaktadır. Üretilen bilimin yaşama yansıtılabilmesi için de teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır. Yani teknoloji ile bilim arasında birbirini

tamamlayan ve sürekli geliştiren bir ilişki vardır. Teknolojik değişim olarak tanımlanan bu süreçte üretilen her bilim yeni teknolojilerin icat edilmesini sağlarken üretilen her teknolojik makina ve teçhizat da bilimsel çalışmalara olanak sağladığı için bilim ve teknoloji çok hızlı bir şekilde birbirlerini çoğaltmaktadır. Bu nedenle de bilim ile teknoloji arasında bir sınır çizmek zorlaşmaktadır (Keleş, 2007: 8).

Hep daha yenisini ve daha fazlasını arzulayan insanoğlu doğaya meydan okuyarak üretim faktörlerini sürekli yenilemiştir. Sanayi devrimine kadar tarım ön planda olduğu için toplumların hemen hemen hepsi *tarım toplumu* olarak yaşamlarını sürdürmekteydi. Avrupa’da yaşanan sanayi devrimi ile birlikte Avrupa toplumları ihtiyaç duydukları ürünün kat kat fazlasını üretebilme kabiliyetlerini artırdıkları için temel ihtiyaçların ötesine geçerek yeni ürünler üretme arayışına girdiler. Bu arayış süreci tarım toplumundan *sanayi toplumuna* geçiş sağladı. Sanayi toplumlarının üretimde ihtiyaç duydukları şey toprak ve insan gücünden ziyade seri üretim yapabilen makinalar ve fabrikalardı.

1950’li yıllardan itibaren bilgisayarla birlikte dijitalleşmenin yaygınlaşmasının sonuçları olarak neo-liberal iktisat politikaları uygulanmaya başlanmıştır. Enformasyon teknolojisine dayalı sanayi politikaları ile birlikte bilişim teknolojilerine yapılan yatırımlar hız kazanmıştır. 1980’li yıllardan itibaren dijitalleşmenin ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelerin sonucu olarak küresel anlamda yeni bir ekonomik sistem ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu değişim sürecinde ülkeler arası iktisadi engeller yıkılarak ülke ölçekli ekonomiden küresel ekonomiye geçiş hızlanarak devam etmiştir. Küreselleşmeyle birlikte ülkeler arasında mal, hizmet, ticaret ve sermaye gibi iktisadi alanlarda engeller kalkmaya başladığı için üretim faktörleri hızlı bir şekilde değişim göstermiştir. Diğer bir ifadeyle küreselleşmeyle birlikte bilinenle yetinilmeyip bilinmeyi ni merak etme ve öğrenme arzusu, Ar-Ge faaliyetlerinde artışa ve insan kaynakları alanında köklü değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Küresel dünyada hızlı bir şekilde yayılma olanağı bulan *bilgi*, diğer tüm üretim girdilerinin önüne geçerek yenedünya düzeninde zirveye oturmuştur. Bilgi ekonomisi, bir yandan enformasyon ve iletişim teknolojilerini yaygınlaştırırken bir yandan da küresel rekabeti kızıştırmakta ve iktisadi sistemde köklü değişimlerin gerçekteşmesini sağlamaktadır. Bilginin elde edilmesi, işlenmesi ve dönüştürülmesi süreçlerini kapsayan bilgi ekonomisi bütün bu değişimler bir araya getirildiğinde bir ekonomik sistemde tüm

ekonomik faaliyetlerin bilgi temelli olarak gerçekleştirilmesi şeklinde tanımlanabilir. Bilgi merkezli teknolojik üretim yapan ve sahip olduğu bilgi ve teknolojiyi ekonomiden sağlığa, siyasetten eğitime, askeri güçten sosyal yaşama kadar hayatın her alanında kullanabilen toplumlar *bilgi toplumu* olarak adlandırılmaktadır (Kevük, 2006: 320; Dikkaya ve Özyakışır, 2006: 156).

Yeni ekonomik düzenin kaynağı olan bilgi, hammadde, emek, mekân, sermaye ve diğer birçok girdiye duyulan ihtiyacı azalttığı için doğal ve fiziki kaynakların önemini azaltarak zenginliğin kaynağı haline dönüşmüştür. Bu nedenle ekonomik sistemlerin işgücü talebinde bilek gücünden beyin gücüne niteliksel bir akış gözlenmektedir (Ersöz, 2006: 13). Toplumların niteliğini belirleyen en önemli unsur ise kullandıkları üretim faktörleridir. Üretime katkı sağlayan en önemli faktör hangisi ise toplumlar o üretim faktörüne göre şekillenmekte ve adlandırılmaktadır (Dikkaya ve Özyakışır, 2006: 156).

Bilgi toplumlarında belirleyici olan bireylerin davranışlarıdır. Bilgi toplumlarında insanlar bilgilerini sürekli geliştirmekte ve bilgiden yeni değerler üretmektedirler. Bu nedenle bilgi toplumları öğrenen insanlardan oluşmaktadır. Diğer bir ifadeyle bilgi toplumlarında insanlar, bilişim teknolojisinin sunduğu imkânları kullanarak yaşadığı dünyayı sürekli etkilemeye çalışarak yeni bilgi ve teknolojiler üretmektedirler. Bilginin üretilmesi ve amacına uygun kullanılabilmesi için gerekli olan eğitimsel, bilimsel ve kültürel koşullar sağlanmak zorundadır. Eğer bir toplum bu koşulları sağlayamazsa bilgi ve teknoloji üreten değil başka toplumların ürettiği bilgi ve teknolojiyi kullanan olmaktadır. Başkalarının ürettiğiyle yetinen toplumların refah ve bilgi seviyesi yüksek çağdaş toplumların seviyesine ulaşamayacakları aşikârdır (Keleş, 2007: 12).

1.3.3. Teknolojik Değişim ve AR-GE

Küreselleşen piyasa ortamına ayak uydurmanın en önemli yolu üretim yapmaktır. Rekabet koşullarının her geçen gün hızla arttığı ortamda üretim yapmak işletme ve ülkelere kazanç sağlamanın yanında ülke ekonomilerinin ana sorunlarından olan işsizlikle mücadelede önemli rol oynamaktadır. Ülkelerin üretimde sürdürülebilir olması istihdam, ihracat kapasitesi ve gelir gibi konularda sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önem arz etmektedir. Rekabet ve ürün çeşitliliğinin hızla arttığı günümüz koşullarında sürdürülebilir üretim yapabilmenin yolu yenilik ve AR-GE'ye dayanmaktadır (Kantarıcı, 2017: 24). Ekonomik yapıların piyasada tutunabilmeleri için

sürekli yenilikçi olmaları ve fark yaratmaları artık kaçınılmaz hale gelmiştir (MÜSİAD, 2012: 24).

Araştırma ve geliştirme (AR-GE), insanın kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının arttırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalardır. AR-GE çalışmaları temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme olmak üzere üç faaliyeti kapsamaktadır. Temel araştırma, görünürde herhangi bir özel uygulaması veya kullanımı bulunmayan ve öncelikle olgu ve gözlemlenebilir gerçeklerin temellerine ait yeni bilgiler edinmek için yürütülen deneysel veya teorik çalışmalardır. Uygulamalı araştırma, yeni bilgi elde etme amacıyla üstlenilen özgün bir araştırmadır ve öncelikle belirli bir pratik amaç veya hedefe yöneliktir. Deneysel geliştirme ise araştırma ve/veya pratik deneyimden elde edilen mevcut bilgiden yararlanarak yeni malzemeler, yeni ürünler ya da cihazlar üretmeye; yeni süreçler, sistemler ve hizmetler tesis etmeye ya da halen üretilmiş veya kurulmuş olanları önemli ölçüde geliştirmeye yönelmiş sistemli çalışmaları ifade etmektedir (TÜBİTAK).

1.3.4. İktisat Biliminde Teknolojik Değişim

Teknoloji, iktisadi düzenin ana belirleyici unsurlarından olsa da iktisat yazınında 18.yüzyıldan itibaren yerini almaya başlamıştır. Sanayi devrimiyle birlikte teknoloji, üretimde girdi olarak önem kazanmaya başladıkça hakkında teoriler üretilmiştir. İktisat yazınında teknoloji konusunda eserlerinde yer veren ilk iktisatçı Friedrich List'tir (Bülbül, 2008: 95).

İktisat yazınında teknolojik gelişme genel olarak mevcut malların üretimlerinde yeni yöntemlerin geliştirilmesi, yeni ürünlerin üretilmesi, organizasyon ve yönetim tekniklerinde meydana gelen gelişme ve yenilikler olarak açıklanmaktadır (Kaynak, 2011: 276-277). Teknolojik yeniliklerin kaynağı ise daha çok üretim sürecinin yeniden şekillendirme ihtiyacı olarak ele alınmaktadır (Bal, 2010: 8).

Teknoloji kavramını açıklamada olduğu gibi teknolojik gelişme ve teknolojik gelişmenin sonuçları genel olarak üretim ile sınırlandırılmaktadır. Oysa teknolojik gelişmenin ekonomiye olan etkileri üretim sürecine ve istihdama etkileri olarak araştırılırken insan davranışlarında ve sosyo-kültürel yapıda meydana gelen değişimler göz ardı edilmemelidir.

1.3.4.1. Klasik İktisatta Teknoloji

Klasik iktisatta teknolojiye ilişkin görüşler incelendiğinde Adam Smith, Ricardo, Schumpeter ve Mill'in düşünceleri ön plana çıkmaktadır. 18. ve 19. yüzyılın klasik iktisatçılarından A.Smith, D.Ricardo ve K.Marks gibi iktisatçılar uzmanlaşma ve teknolojik gelişme konuları üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Klasik iktisatçılar genellikle yüksek işsizlik ve teknolojinin yarattığı istihdam kaybı üzerine yoğunlaşmaktadırlar (Taymaz, 2008: 1).

Adam Smith'e göre üretkenlikteki artış işbölümüne dayalıdır ve işbölümü için uzmanlaşmak gerekmektedir. Ülkelerin belli ürünlerde ve ticaret türlerinde uzmanlaşması verimliliği ve üretkenliği artırmaktadır. Emek verimliliğinin en ileri düzeyde geliştirilmesi ancak işbölümüyle mümkündür (Galbraith, 2011: 24).

Ricardo, *Principles of Political Economy* (1821) adlı eserinde yer alan "Makina Üzerine" bölümünde tekstil sanayiinde mekanizasyon sonucu istihdam kaybı yaşandığını ileri sürmektedir (Taymaz, 1997:1). Ricardo, teknik yenilikleri toprak tasarrufu yapan yenilikler, sermaye ve emeğin dozlarını azaltan yenilikler olmak üzere ikiye ayırmıştır. Ancak Ricardo'nun yenilikler üzerine kurduğu model kısa vadeyi vurgulamakta ve uzun vadeyle ilgilenmemektedir. Sonuç olarak Ricardo, teknolojik yeniliklerin sanayide verimliliği artıracığını ancak tarımda tersi bir durum olacağını ve uzun dönemde *azalan verimler yasasının* geçerli olacağını ileri sürerek karamsar bir tablo çizmiştir (Bülbül, 2008: 98).

Schumpeter ise teknolojik yenilikleri ekonomik gelişmenin motoru olarak görerek yeni firmaların kuruluşu ve yeni teknolojilerin gelişimini *yaratıcı yıkım* kavramıyla tanımlamıştır (Taymaz, 2008: 1). Diğer yandan J. Stuart Mill bir üretim faktörü olarak yeniden üretilebilir sermayenin önemine değinmiştir. Mill'e göre üç faktörlü bir ekonomide azalan getiriler söz konusudur ve gelişen teknolojinin azalan getirinin olumsuz etkilerini azaltabileceğini ileri sürmektedir. O'na göre azalan getiriler kısa vadeli bir kavramken teknik gelişme çok uzun vadeli bir olgudur (Bülbül, 2008: 98-99).

1.3.4.2. Neoklasik İktisatta Teknoloji

Neoklasik iktisatçıların çalışmalarının odak noktasını bir taraftan yenilikler oluştururken diğer taraftan da büyüme ve ticaret arasındaki ilişkiyi açıklamak olmuştur (Bülbül, 2008: 108).

Nobel ödüllü iktisatçı Solow, geliştirdiği modelinde teknolojiyi iktisadi büyümenin arkasında dışsal bir değişken olarak ele almıştır. Teknolojinin uzun dönemli iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin sermaye ve işgücü artışlarının etkisinden daha büyük olduğunu belirtmiştir. Modelinde sermayeyi azalan verimler kanuna tabi tutmakta ve işçi başına sermaye stokunun üretimde yaracağı artışın sınırlı düzeyde kalacağını ifade etmektedir. Solow'a göre uzun vadede işçi başına çıktının artırılması için verimliliğin artırılması ve bu artışın sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bunun için de emeğin etkinliği artırılmalıdır ve emeğin etkinliğinin artırılması için de teknolojik gelişme sağlanmalıdır (Berber, 2015: 139). Solow, ABD ekonomisi üzerinde 1909-1949 arasında yaşanan verimlilik artışının sekizde yedisinin teknolojik değişimden ve geri kalan sadece sekizde birinin ise sermaye artışından kaynaklandığını ileri sürmüştür (Bülbül, 2008: 110-111).

1.3.4.3. Heterotoks İktisatta Teknoloji

1960'lı yıllarda Neo-klasik Ortodoks iktisada karşı olarak ortaya atılan Heterotoks iktisat, biyolojideki evrim metaforunu kullanarak evrimci iktisadın temellerini atmıştır. Bu yaklaşımda biyolojik canlıların evrim geçirmesi gibi ekonomilerin de evrim geçirdiği ifade edilmektedir. Heterodoks iktisada göre iktisadi evrim bilginin değişimi ile şekillenmektedir. Evrimin üç temel unsuru olan değişim, seçim ve kalıtım kavramları kullanılarak iktisadın geçirdiği süreç ve değişimler açıklanmaktadır (Eren ve Uysal, 2007: 139).

Teknolojik değişim çalışmalarının öncüsü olan Thorstein Veblen, sosyal değişimin ana faktörleri olarak mühendisliği ve teknik gelişmeleri ele almıştır. Veblen'e göre teknoloji alışılmış temel yaşam ve düşünce şekillerini değiştirerek kurumsal bir değişime yol açmaktadır. Veblen, kültürün ve inançların teknolojik değişimi nasıl etkilediği üzerine çalışmalar yaparak teknoloji hakkında antropolojik bir bakış açısı geliştirmiştir. Sonraki çalışmalarında mühendislerle finansal kapitalistler arasında yaşanan ticari menfaat çatışmaları üzerine yoğunlaşarak *e-işçilik* diye adlandırdığı olguyu geliştirmiştir. Bu çalışmalarıyla *teknokrasi hareketi* olarak adlandırılan ve ABD'de mühendislerin siyasi etkinliğini artırmaya çalışan harekete katkıda bulunmuştur (Bülbül, 2008: 103-104).

1.3.4.4. İçsel (Endojen) Modeller

1980’li yıllarda, akademik literatürde teknolojik değişim üzerine yapılan çalışmalarda fark edilir düzeyde artış yaşanmıştır. Politikacılar bu gelişmelerin ışığında bilim ve teknoloji üzerine politikalar üretirken bu süreçte mühendislerin yanı sıra iktisatçıların da görüşlerini almaya başladılar. Bu sayede büyüme iktisadı yeniden canlanarak teknolojik gelişme iktisadi büyümede içsel bir kaynak olarak ele alınmaya başlandı. Güncel ampirik çalışmalarda teknoloji transferlerine odaklanan yeni bir akım ortaya çıktı. Bu yaklaşım, teknolojik gelişme düzeyi ve büyüme oranlarının ülkelere göre değişiklik gösterdiği varsayımı üzerine kurulmuştur. Gelir düzeyi düşük ülkelerdeki teknoloji açığının kapatılması teknoloji transferlerini içeren içsel büyüme modelleri ile açıklanmaktadır. Bu modellere göre büyüme oranları kısa vadede teknoloji dinamiklerine bağlıken uzun dönemde tüm ülkelerde eşitlenecektir (Bülbül, 2008: 113-114).

Kuznets, teknolojiyi iktisadi büyüme için gerekli bir ön koşul olarak tanımlamaktadır. Teknolojinin iktisadi büyümedeki rolü bilim tarafından üretilen yeniliklerin kullanılabilmesi için oluşturulan kurumsal ve ideolojik düzenlemelerin varlığına bağlıdır (Kuznets, 1973: 247-250). Yine içsel büyüme modelinin öncülerinden Romer, ülkelerin teknolojik büyümelerinin sürekli olabilmesi için hükümetlere sorumluluk yüklemektedir. Geliştirdiği içsel büyüme modeline göre hükümetler teknolojik yenilikleri destekleyen kurumsal çerçeve yaratacak politikalar geliştirmeli ve teknolojik Ar-Ge çalışmalarına yoğun bir ağırlık vermelidirler (Gürak, 2006: 17).

1.4. TEKNOLOJİNİN EKONOMİK ve TOPLUMSAL YAPIYA ETKİSİ

Yeni teknolojilerin üretim faktörlerinde kullanılması beraberinde rekabet gücü, tüketici memnuniyeti, örgütsel etkinlik ve pazar gücünü getirdiği için işletmeler tarafından yeniliklerin benimsenmesini sağlamaktadır. Yeniliklerin üretici kesimler tarafından benimsenmiş olması tüketici kesimin yani toplumun da yeni ürünlerle tanışmasını hızlandırmaktadır. Sanayi devriminin başlangıcında endüstrinin makineleşmesiyle birlikte üretim maliyetlerinde belirgin azalışlar (%80'lere varan) gözlenmiştir. Maliyetlerdeki bu düşüşler hem üretimi hem de tüketimi cazip hale

getirdiği için sanayi devrimini erken tamamlayan ülkelerde ekonomik sıçramalar yaşanmıştır (Ersöz, 2006: 33).

1.4.1. Teknoloji ve İstihdam İlişkisi

Teknolojik gelişmeler, yeni mal ve hizmetlerin üretiminde ve dağıtımında yeni iş olanakları meydana getirerek istihdamı doğrudan etkilerken teknoloji kullanımına bağlı olarak meydana gelen istihdam kaymaları şeklinde de dolaylı olarak etkilemektedir (Kelleci, 2003: 21). Diğer yandan üretim sürecinde kullanılan sermaye-emek oranlarını, insan tercihlerini ve davranışlarını da sürekli etkilemektedir.

Teknolojik değişim, iktisadi literatürünün önemli bir kısmında üretim süreçlerini etkileyen bir faktör olarak ele alındığı için istihdam üzerindeki etkisi genelde verimlilik üzerinden ele alınmakta olup yapılan ampirik çalışmaların birçoğunda istihdam azaltıcı etkisi olduğu ileri sürülmektedir. Oysaki teknolojik değişim insan davranışlarını etkileyen, tercihleri sürekli değiştiren bir süreç olması nedeniyle istihdam üzerindeki etkisinin de değişiklik göstermesi beklenmektedir. Teknolojik değişim ile istihdam arasındaki ilişkiyi ele alan literatür incelendiğinde birçok farklı görüş yer almasına karşın genel anlamda iyimser ve kötümser görüş olmak üzere iki yaklaşım altında toplandığı görülmektedir.

1.4.1.1. İyimser Yaklaşım

Teknolojik değişimin istihdam üzerinde yaratacağı etkiye ilişkin ileri sürülen yaklaşımlardan ilki iyimser yaklaşımdır. Bu yaklaşım teknolojinin sağladığı yeniliklere bağlı olarak üretim maliyetleri düşeceği için işletmelerin kâr oranında ve uluslararası rekabet gücünde artış sağlayacağını ileri sürmektedir. Her ne kadar kısa vadede verimliliğe bağlı olarak istihdamda geçici bir düşüş yaşansa da işletmelerin rekabet gücündeki artış beraberinde yatırımlarda artışa ve uzun vadede istihdamda yükselişe zemin hazırlamaktadır. Üretimde artışı sağlayabilmek için ya mevcut istihdamın artırılması ya da daha fazla üretim teçhizatının kullanılması gerekmektedir. Daha fazla teçhizat üretilmesi yatırım malları sanayinde istihdam artışı anlamına gelmektedir. Ayrıca hem yeni üretim ekipmanları hem de ortaya yeni çıkan tüketim mallarının üretimi için yeni iş alanları açılarak istihdama katkı sağlayacaktır. Diğer yandan üretim maliyetlerindeki düşüş hem fiyatları düşürecek hem de gelir düzeylerini artıracak için toplam arzda artış meydana gelecektir (Eker, 2011: 33-34).

Sanayide ileri teknolojinin uygulanması belirli bir miktar işsizliğe yol açacaktır, ancak kaliteyi, standardı ve verimliliği artıracığından sonuçta mallara olan talebi artıracak, yeni pazarlar açacak ve iş imkânları oluşturacaktır. İyimser yaklaşıma göre ortaya çıkacak yapısal işsizlik, işgücünün başka alanlarda istihdam edilmesiyle ve yeni iş alanlarında eğitime ilişkin alınacak tedbirlerle önlenebilmektedir. Yani ileri teknolojinin uygulanmasıyla birlikte bu teknolojilerin yeni ürünler ve yeni iş imkânları oluşturacağı ileri sürülmektedir (Yücel, 1997: 91).

1.4.1.2. Kötümser Yaklaşım

Kötümser yaklaşım ise teknolojik gelişmeyle birlikte insan gücünün yerini makinaların alacağı ve istihdamı olumsuz etkileyeceği düşüncesini savunmaktadır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde ekonomik değişkenlerdeki radikal oynamalar ile teknolojik yatırımların olumsuz etkilerinin meydana gelmesi de olasıdır. Emek tarafından yapılan işin büyük oranda sermaye tarafından yapılar hale gelmesi ile işçilerin tamamının işten çıkarılması veya işçi sayısının azaltılması sonucunu doğurabilmektedir (Çetin, 2014: 53).

Teknolojik gelişme mühendis, bilim insanı, yönetici, teknik servis ve satış elemanı, bilişim uzmanı gibi vasıf gerektiren işgücü için istihdam alanları oluştururken vasıfsız işgücü için iş kaybı anlamına gelmektedir Diğer bir ifadeyle yenilikler daha çok geleneksel sektörlerde verimlilik artışı sağlayarak emeğin makinalarla ikamesine neden olmaktadır (Eker, 2011: 34).

1.4.2. Teknolojinin İnsan Davranışlarına ve Toplumsal Yapıya Etkisi

Endüstri devrimleriyle başlayan süreç, enformasyon ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi, akıllı telefonlar, biyoteknoloji, nanoteknoloji, robotik ve sosyal ve yapay zeka ağların oluşumuyla yeni bir evrimsel sürece girmiştir. Son 30-40 yıldır yaşanan bu büyük dönüşüm gerek hızı gerekse sosyal, ekonomik, siyasal ve kültürel alanda yarattığı çarpıcı dönüşümler ile mevcut düşünce kalıplarını yerle bir etmiştir. Bu nedenle yaşanmakta olan bu dönüşümü sadece teknik açıdan değil, tarihsel, siyasal, sosyolojik, kültürel, etik ve felsefi yönleriyle ele almak büyük bir aciliyet kazanmıştır. Her ne kadar Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde teknoloji üretiminden çok teknoloji transferi yapılıyor olsa da bu teknolojinin sosyal yaşamı etkilemesi ve onun da toplumsal yaşam tarafından etkilenmesi gerçeğini değiştirmemektedir. Teknolojinin küresel alanda

yansımaları iktidar ilişkilerinden savaşlara, iktisattan kùltùre, insan haklarından hayvan haklarına, çevresel sorunlardan sanal dũnyaya kadar tũm alanlarda hissedilmektedir (Turanlı, 2016: 22-23).

Teknoloji, insan zihninin bir ùrũnũ olduğu için kendisini ùreten kişilerin ve toplumların kùltürũnũ yansıtmaktadır. Bu yönũyle diğer kùltürleri de etkilemektedir (Maught, 2009:94). Sosyolog William Ogburn(1922)'un toplumsal değişim teorisi, teknolojinin toplumun ana hareket sağlayıcılarından olduğunu ve bunun sosyal değişimi kaçınılmaz hale getirdiğini iddia etmektedir. Teknolojinin en önemli etkilerinden biri kadınların özgürleşmelerini, teknolojinin iş dũnyasında sağladığı kolaylıkların kadınların da çalışmasına olanak tanıyarak kadın rollerinin yeniden tanımlanmasına yol açmasıdır. Rostow(1976), Webster (1990), Bryant (1994), Amin (1974) gibi batılı yazarlar modernleşmeyi Endũstri Devriminin getirdiği kapsamlı değişiklikler olarak tanımlanmaktadır ve toplumların gelişmesini teknolojiye dayandırmaktadırlar (Mutekwe, 2012: 227-229).

Teknoloji dinamik bir yapıda olup hem insanı etkilemekte, hem de insanın etkisiyle sũrekli gelişim gũstermektedir. Ùrũn, sũre, bilgi, amaç ve anlam boyutlarıyla yaşamın her alanında kendini gũsteren teknoloji, sağladığı kolaylıklarla birlikte birtakım kaygı ve tehlikeleri barındırmaktadır (Yiğit, Çengelci, Karaduman, 2013: 79). Teknoloji, iřgücũnũ yerine makine kullanımını yaygınlaştırdığı için insan rolũnũ yeniden tanımlamaktadır. Teknolojik değişimin en somut gũstergesi olan sanayi devrimi, ekonomik, sosyolojik, politik ve kùltürel alanlara yansımaları kapsayan bir sũre olarak gerçekleşmiştir. Sanayi devrimi sonrasında ùretim yeri fabrikalara taşındığı için konut ve işyerleri birbirinden ayrılmıştır. Fabrikalara dayalı yoğun ùretim, kentleşmeyi ve kent yapısını değiştirerek aynı zamanda aileyi parçalayarak geniş aileden çekirdek aileye dũnũřtürmüřtür. Gũ edenlerin yaşamak ve barınmak için yaptığı gecekondularda altyapı ve hizmet gibi yeni toplumsal sorunlar ortaya ıktı. Bu dũnemde yeni tũketim alışkanlıkları yerleşmiş, gelenekler sarsılmış, toplumsal değerler, tutum ve davranışlar hızlı bir değişim dũnemine girmiştir (Bal, 2010: 17).

Trafik karmaşası, hava, su ve toprak kirliliği, doğal ortamın ve genel olarak tũm çevrenin bozulması teknolojik değişimin yarattığı olumsuz etkiler olarak gũze çarpmaktadır. İktisadi ilerleme, yoksulluk, açlık ve kũtũ beslenmeye yalnızca yoksul

lkelerde değil ABD gibi gelişmiş ülkelerinde bile rastlanan sorunlar arasındadır. Diğer bir ifadeyle batı toplumunun temel kurumları, bilim, teknoloji ve ekonomi alanında getirdikleri çözüm kadar sorun da üretmektedirler (Bal, 2010: 20-21).



İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE EKONOMİSİNDE İSTİHDAM VE TEKNOLOJİK GELİŞME

2.1. TÜRKİYE'DE İSTİHDAMIN YAPISI VE DAĞILIMI

Türkiye’de 1927 yılında yapılan ilk nüfus sayımında 13,6 milyon olan nüfus hızlı bir artış göstererek 1938 yılında Birinci Dünya Savaşı öncesinde 17 milyona yükselmiştir. İkinci Dünya Savaşı yıllarında iyice düşen nüfus artış hızı savaş sonrası 1950-1970 döneminde artış göstererek binde 25 ile 28,5 arasında seyretmiştir. 1970’den sonra nüfus artış hızı 2000’li yıllarda gerileyerek binde 15’in altına düşmüştür. Nüfus artış hızında gözlenen düşüklüğe rağmen Türkiye, AB ülkeleri ile kıyaslandığında nüfusu hala hızlı çoğalan ve nüfusu genç olan bir ülkedir (Şahin, 2016: 646).

Türkiye’de nüfusun yoğunluğu yerleşim yerine göre farklılaşmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarında kırsal yerleşim yerlerinde nüfus yoğunluğu kentsel yerleşim yerlerinden daha yüksek olmasına rağmen bu eğilim 2000’li yıllarla farklılaşmaya başlamıştır. 1960-1980 yılları arasında toplam ülke nüfusunun neredeyse yarısından fazlasının kırsal alanlarda yaşadığını söylemek mümkündür. Ancak istihdam alanlarının fazla olması, tarımsal ekilebilir alanların azalması ve eğitim imkânlarının geniş olması gibi nedenlerle 1980’li yıllardan itibaren kırsal kesimden kentsel kesime yaşanan yoğun göç, nüfusun yerleşim yerine göre dağılımında da farklılıklar oluşturmaya başlamıştır. 2000’li yıllarla birlikte kentsel yerleşim yerlerinde nüfus artarken kırsal yerleşim yerlerinde azalma yaşanmıştır. Bunun en önemli nedenleri kırsal kesimden kentsel bölgelere yaşanan yoğun göç ve çocuk doğum oranlarındaki azalmalardır (Günsoy ve Tekeli, 2015: 42).

2012’de 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununda yapılan değişiklikle il mülki sınırları aynı zamanda büyükşehir belediyelerinin sınırları olarak tanımlandığı için köy statüsündeki çok sayıda yerleşim alanı kent statüsü kazandı. Bu nedenle 2013’ten itibaren kentli nüfus oranında 10 puanın üzerinde bir sıçrama yaşanmıştır (Şahin, 2016: 646).

İşgücü arzı, bir ekonomide toplam nüfus içinde ekonomik faaliyete katılmak isteyenlerin toplam sayısını ifade etmektedir. Toplam nüfus emek arzının kaynağıdır. 1980’li yılların ilk yarısında çalışma yaşındaki nüfusun %60’dan fazlası işgücüne

katılırken bu oran 1985-1995 arasında %55-58 arasında seyretmiştir. 2010-2014 döneminde ise %50 civarında gerçekleşmiştir. Birçok sosyo-ekonomik nedenlerle kadınlar için iş hayatında fırsat eşitliğinin olmaması, çocuk bakımında kurumsallaşamama, 15-20 yaş grubunun nüfus oranının yüksekliği, okullaşma oranına bağlı olarak eğitim yaşının yükselmesi ve erken emeklilik imkânları gibi nedenlere bağlı olarak Türkiye’de işgücüne katılım oranı gelişmiş AB ve OECD ülkelerine kıyasla düşüktür (Şahin, 2016: 649-650).

2.1.1. Türkiye’de İstihdamın Sektörel Dağılımı

İşgücü talebinin birçok boyutu olmakla birlikte bunlardan en önemlisi işgücünün sektörel dağılımıdır (Karabulut, 2007: 25). Bir ülkenin ekonomik yapısı ve gelişmişlik düzeyi hakkında fikir sahibi olmada o ülkenin istihdamının sektörler üzerindeki dağılımı önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir (Şentürk, 2015: 128). Tablo 2.1’de Türkiye’de istihdamın sektörel dağılımına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 2.1. İstihdamın Sektörel Dağılımı (15+, %)

	1991	1996	2001	2005	2008	2013	2018
Tarım	47,80	42,85	37,58	25,68	23,67	22,92	18,75
Sanayi	20,15	22,89	22,69	26,34	26,81	26,39	26,91
Hizmetler	32,04	34,26	39,73	47,98	49,52	50,69	54,34

Kaynak: <https://databank.worldbank.org>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

1980-2000’li yıllarda ekonomide yaşanan gelişmeler ve dönüşümler işgücü dağılımında sektörler arasında önemli değişimler yaşanmasına rağmen Türkiye’de 2000 öncesine kadar istihdamdaki en büyük pay tarım sektörüne aittir (Şahin, 2016: 652). Birçok çalışmada ülkelerin tarımsal istihdamının yüksek olması sosyo-ekonomik geri kalmışlığın hem nedeni hem de sonucu olduğu ileri sürülmektedir (Şahin, 2016: 652).

Türkiye’de istihdam yapısında yaşanan ciddi değişim kırdan kente yaşanan göçlere paralel olarak yaşanmıştır (Bekiroğlu, 2010: 78). Köyden kente göç edenler imalat sanayine ve ağırlıklı olarak hizmetler sektörüne yöneldikleri için tarım sektöründe belirgin oranda azalış gözlenmiştir (Karabulut, 2007: 25). Ancak diğer yandan kırsal kesimden kente yaşanan göçe rağmen kentlerde sanayi sektörü büyüme gösterememiştir ve bu da göç edenlerin işsiz kalmasına veya kayıt dışı işlere yönelmelerine sebep olmuştur (Bekiroğlu, 2010: 78). Karabulut (2007)’a göre ise hizmet sektöründeki artış tarımda yaşanan azalışı dengelemektedir ve hizmet

sektörünün ekonomideki payı arttıkça ekonomik büyümenin istihdam kapasitesi artmaktadır.

Sanayileşmeye yeni başlamış bir ülkede tarım sektöründen diğer sektörler işgücü transferi gerçekleşmesi aşîkârdır. Belli bir ekonomik gelişmeden sonra hizmetler sektörüne sadece tarımdan değil aynı zamanda sanayi sektöründen de işgücü transferi yaşanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu dönüşüm 1970’li yıllarda yaşanmaya başlamışken ülkemizde benzer değişim 2000’li yıllarda gözlemlenmeye başlamıştır. Ayrıca Türkiye’de bu dönüşüm kendisini daha çok tarım sektöründen hizmetler sektörüne işgücü transferi olarak göstermiştir (Bekiroğlu, 2010: 94). İmalat sanayinin istihdam payındaki artışı ise duraksayarak azalma sürecine girmiştir. Sanayi sektörünün istenen düzeyde istihdam sunamamasının en büyük sebebi kentleşme süreci yaşayan ülkemizde işgücünün niteliksiz hizmetler sektörüne ve kayıt dışı istihdama meyilli olmasıdır (10.Kalkınma Planı Raporu, 2014: 64). Ayrıca sanayi sektöründe teknolojiye bağlı olarak yaşanan sermaye yoğun üretim faktörlerine yönelimlerden kaynaklanmaktadır (Şahin, 2016: 652-653).

2.1.2. Türkiye’de İstihdamın İşteki Duruma Göre Dağılımı

Bir ülkede, işgücü içinde ücretlilerin oranı artarken kendi hesabına çalışanlarla ücretsiz aile işçilerinin payı azalıyorsa o ülkede ekonomik olarak gelişim süreci yaşandığı belirtilmektedir. Gelişmiş ülkelerde ücretli çalışanların oranı genellikle %70-80 civarındadır (Karabulut, 2007: 26).

Tablo 2.2. İşteki Duruma Göre İstihdam Edilenlerin Oranları (15+, %)

	1991	1996	2001	2005	2008	2013	2017
Ücretli ve Yevmiyeli	37,97	42,82	47,18	56,99	61,04	64,07	67,30
Kendi Hesabına Çalışan-İşveren	29,80	28,78	30,22	28,65	26,30	23,33	17,10
Ücretsiz Aile İşçisi	32,22	28,39	22,60	14,16	12,66	12,60	11,10

Kaynak: <http://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

Tablo 2.2’ye göre Türkiye’de 2000’li yıllarda ücretli, maaşlı ve gündelikçilerin toplamı yükselme trendine girmiştir ve işgücü içindeki oranı %50’lerden %65’lere yükselmiştir. Buna bağlı olarak ücretsiz işgücü oranı 2001’de %22,6 iken 2013’e gelindiğinde %12,6’ya düşmüştür. 2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de ücretli,

maaşlı ve gündelikçilerin oranı %67,3 olmasına rağmen bu değer gelişmiş ülkelerin çok altında bulunmaktadır.

Türkiye’de istihdamın işteki durumuna göre sektörel dağılımına bakıldığında ise ücretsiz aile işçisi çalışanların tarım sektöründe ve ücretli ve yevmiyeli çalışanların da tarım dışı sektörlerde yoğunlaştığı görülmektedir (Bekiroğlu, 2010: 104-112). Tarım sektöründe kendi hesabına çalışan veya ücretsiz istihdam edilenlerin çoğunluğunu ise kadınlar oluşturmaktadır (Şahin, 2016: 653).

2.1.3. Türkiye’de İstihdamın Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

İşgücü piyasasında emek arzı ile emek talebi arasındaki dengesizliği azaltmada vasıf yönünden ortak bir noktada buluşmalarını sağlamak büyük önem taşımaktadır (Şahin, 2016: 654; 10. Kalkınma Planı Raporu, 2014: 64). Gelişmekte olan ülkelerin temel sorunlarının başında vasıflı işgücünün gerek nicel gerekse nitel olarak eksik olmasıdır. Vasıflı işgücü açığını kapatmada en büyük pay eğitim sisteminin niteliğine bağlıdır.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak çalışma hayatı ve üretim faktörleri yeniden şekillenmekte ve istihdamda hizmet ve bilgi sektörlerinin payı her geçen gün artmaktadır. Gelişime ayak uydurabilmek için yeterli alt yapıya ve nitelikli işgücüne sahip olmak günümüz ekonomik yapısının en önemli önceliğidir (İçli, 2001: 65). Ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle eğitilmiş işgücü oranının paralellik gösterdiği görülmektedir (Bekiroğlu, 2010: 113).

Tablo 2.3. İstihdamın Eğitim Durumuna Göre Dağılımı (15+, %)

	1991	1996	2001	2005	2008	2013	2017
Eğitimsiz	21,46	14,29	12,30	9,87	9,13	8,71	6,96
İlköğretim	63,99	64,74	61,92	56,81	54,50	52,25	49,87
Lise ve Dengi Meslek Okulu	9,37	14,14	16,73	20,97	21,55	20,11	20,38
Yükseköğrenim	5,18	6,83	9,06	12,36	14,82	18,93	22,77

Kaynak: <http://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

Türkiye’de istihdam edilenlerin eğitim durumu Tablo 2.3’e göre incelendiğinde yüksek bir oranın ilköğretim mezunu veya herhangi bir okul bitirmemiş kişilerden oluştuğu görülmektedir. Bu tür işgücü genellikle kol gücüne dayanan, düşük ücretli, uzun çalışma saatleri gerektiren işlerde çalışmaktadır. Anlaşılacağı üzere Türkiye’de

istihdamda eğitimli işgücü oranı oldukça düşüktür (Muratoğlu, 2011: 37; Şahin, 2016: 657). Diğer yandan 1990'lı yıllardan günümüze Türkiye'de istihdamın eğitim düzeyinde bir dönüşüm yaşanmaktadır. Bu dönüşümde okuryazar olmayanların istihdamdaki payı gerek okullaşma oranının artması gerek iş bulmada imkânlarının zorlaşması nedeniyle giderek azalmaktadır. Yükseköğretim ile lise ve dengi okul mezunu olanların istihdamı sürekli artış göstermektedir (Bekiroğlu, 2010: 116).

2017 yılında eğitim seviyelerinin toplam istihdamdaki paylarına baktığımızda en düşük oranı okuryazar olmayanlar oluştururken en yüksek oranı da ilköğretim ve dengi okul mezunu olanlar oluşturmaktadır. Yükseköğretim ile lise ve dengi okul mezunu olanların istihdamının sürekli artışına bağlı olarak ilköğretim ve dengi okul mezunu olanların iş bulmada fırsat eşitliğini kaybetmeleri ve işsiz kalmaları kaçınılmaz bir sonuç olarak görülmektedir (Bekiroğlu, 2010: 116).

2.1.4. Türkiye'de İstihdamın Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Türkiye'de işgücüne katılım oranı cinsiyetler yönünden ele alındığında erkek nüfusun katılım oranının hem kentlerde hem de kırsal kesimlerde kadınlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. İstihdamda cinsiyet farklılığı konusunda Türkiye, Meksika ve Şili gibi OECD ülkelerinden bile çok büyük bir fark sergilemektedir (Muratoğlu, 2011: 36).

Tablo 2.4: Cinsiyetlerin İstihdam Edilme Oranları (15+, %)

	1991	1996	2001	2005	2008	2013	2017
Kadın	31,7	28,7	25,1	20,7	21,6	27,1	28,9
Erkek	73,3	72,0	66,5	63,2	62,6	65,2	65,9

Kaynak: <http://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

Ülkemizde cinsiyetlerin istihdam edilme oranları Tablo 2.4'te verilmektedir. İstihdamda cinsiyet farklılığının oluşma en önemli nedenlerinden biri Türkiye'de gelişmiş ülkelerin aksine kadınların yarı zamanlı iş bulma olanaklarının sınırlı olmasıdır. Türkiye'de genel olarak incelendiğinde Diğer yandan kadın ve erkeklerin işgücüne katılım oranları arasındaki fark yüksek olmasına karşın her geçen gün aradaki bu fark azalmaktadır. Kadın-erkek istihdamı arasındaki farkın azalması sadece kadınların işgücüne katılımının arttığı şekilde yorumlanmamalıdır. Bunun sebeplerinden biri de erkeklerin işgücüne katılımlarında gözlenen azalmalardır.

Tablo 2.5’de ise toplam istihdamın cinsiyete göre dağılımına yer verilmektedir. Veriler incelendiğinde 1991 yılından günümüze toplam istihdamın cinsiyete göre dağılımında önemli bir değişimin yaşanmadığı görülmektedir. İstihdam içinde kadınların payı özellikle 2005 yılında önemli bir düşüş yaşamış ancak sonrasında 2017 yılında eski düzeyine geri dönmüştür.

Tablo 2.5. Toplam İstihdamın Cinsiyete Göre Dağılımı (15+, %)

	1991	1996	2001	2005	2008	2013	2017
Kadın	30,55	28,91	27,73	25,46	26,40	29,94	30,96
Erkek	69,45	71,09	72,27	74,54	73,60	70,06	69,03

Kaynak: <http://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

Türkiye’de kadınların işgücü piyasasında erkeklere göre daha düşük oranlara sahip olmasında sosyo-kültürel faktörler en büyük role sahiptir. Kadın ve erkeğe yüklenen toplumsal cinsiyet rollerinde kadınlara biçilen rol ev işleri ve çocuk, yaşlı ve hasta bakıcılığı gibi gündelik işler olduğu için kadınlar iş hayatına atılmaya fırsat bulamamaktadırlar. Bununla birlikte kadının çalışıp para kazanması erkek egemen toplumlarda erkeklerin aile reisliğine meydan okuma şeklinde yorumlandığı için kadınların iş hayatına atılmasına yeterince izin verilmemektedir. Türkiye’de, bu sebeplerle birlikte cinsiyet temelli meslek ayrıştırması sorunu olduğu için kadınlara sunulan iş talebinin sınırlı olması, koşulların ağır ve ücretlerin düşük olması gibi nedenlerle de kadınlar çalışmaktansa kendilerine biçilen ev hanımlığı rolünü üstlenmektedirler (Bekiroğlu, 2010: 128).

Tablo 2.6. İstihdamın yaşa göre dağılımı (%)

	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65+
1991	14,13	13,32	14,39	13,79	11,99	9,13	7,24	6,03	4,75	2,75	2,47
1996	11,51	13,28	15,04	13,72	12,56	10,65	7,22	5,41	4,34	3,09	3,19
2001	8,58	12,14	16,29	14,70	12,75	11,17	8,57	5,52	3,91	2,87	3,50
2005	6,72	11,00	15,89	15,23	14,07	12,39	9,51	6,11	3,81	2,29	2,99
2008	6,37	10,06	16,30	15,33	14,39	12,34	9,63	6,60	3,97	2,37	2,63
2013	5,34	9,26	14,16	15,93	14,23	13,04	10,50	7,36	4,77	2,81	2,60

Kaynak: <http://tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 08.03.2019

Tablo 2.6’ya göre Türkiye’de 15-19 yaş grubunun istihdamında yıllara göre azalmanın olduğu gözlenmektedir. Bu azalmamanın sebepleri olarak okullaşma oranındaki artış, zorunlu eğitim yaşının uzatılması, tarım sektöründe yaşanan

çözümler sıralanabilir. 20-44 yaş aralığının istihdam oranında ise belirgin artışlar gözlenmektedir. Erken emeklilik, sosyal güvenlik gibi politikaların sonucu olarak 55 ve üstü yaş gruplarının iş gücüne katılım oranlarında belirgin olmasa da azalmalar yaşanmaktadır (Bekiroğlu, 2010: 125-129).

2.2. TÜRKİYE’DE İŞGÜCÜ PİYASASININ TEMEL SORUNLARI

İşgücü arzının kalitesini emeğin genel ve mesleki eğitimi belirlerken işgücü talebi iktisadi faaliyet hacmine göre şekillenmektedir. Bir ekonomide iktisadi faaliyet hacmi ne kadar genişse ve zaman içinde yeni faaliyet alanlarının genişleme hızı ne kadar yüksekse işgücüne olan talep de o kadar yüksek olmaktadır. İktisadi faaliyetlerin zenginliği farklı niteliklere sahip emeğe ihtiyaç duymakta ve bu bağlamda daha yüksek istihdam yaratma kapasitesine sahip olmaktadır. İktisadi faaliyetlerin zenginleşmesi için iş dünyası tüketicilerin taleplerindeki değişimi takip ederek bu yönde projeler üretmeli, projelerini hayata geçirmek için de yatırım kararları alarak üretim kapasitelerini ve çeşitliliğini artırmaları gerekmektedir. Bu açıklamalardan anlaşılmaktadır ki bir ülkede istihdam seviyesinin yükselbilmesi için mal ve hizmetlere olan taleplerde artış, risk üstlenebilecek girişimciler, yatırım fonu kaynakları ve kaynaklara ulaşabilme olanaklarının olması gerekmektedir (Şahin, 2016: 654).

Türkiye’de işgücü piyasasının temel başarısızlığı hızlı nüfus artışıdır. Bununla birlikte istihdam oranının, işgücüne katılım oranının ve hali hazırdaki işgücü eğitim seviyesinin düşük olması, istihdamda tarım sektörünün ağırlıklı yapısını koruması, eksik istihdam, gizli işsizlik, çocuk işçiliği ve kayıt dışı istihdam diğer önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Ayrıca, kadın-erkek işgücü ve istihdamı arasındaki aşırı oransızlık ile bölgeler arası gelişmişlik farklılıkları Türkiye’deki işgücü piyasasının temel sorunlarını ifade etmektedir (Bekiroğlu, 2010: IX).

2.2.1. Türkiye’de İşsizlik Sorunu

Gelişmiş ülkelerde bile ekonominin en iyi olduğu dönemlerde bir miktar işsizliğin olması kaçınılmaz bir durumdur (Şahin, 2016: 654). Çünkü kurumsal işgücüne yeni katılanlar ile iş değiştirenlerin varlığı ve yapısal dönüşümler olduğu sürece iş arayanların sayısı ile boş iş sayısı eşit olsa bile arızı ve konjonktürel işsizlik kendisini gösterecektir. Türkiye’de işsizlik konjonktürel ve arızı işsizliğin ötesinde devam eden

bir işsizlik sorunu vardır. Bunun nedenleri olarak sanayileşmenin yeterli düzeyde gerçekleşmemesi, tarımsal nüfusun ağırlığını koruması, genç nüfusa istihdam sunulamaması (Şentürk, 2015: 133), iç ve dış göçler, gelir düzeyindeki yetersizlik, teknolojik gelişmeler, bölgeler arası gelişmişlik düzeyi farklılığı, yatırım politikalarında ve eğitim politikalarında yaşanan olumsuzluklar (Karabulut, 2007: 20), hızlı nüfus artışı ve terör sorunları gösterilebilir.

Gelişmiş ülkelerin aksine Türkiye’de işsizlik oranı eğitilmiş kişiler arasında daha yüksektir. Eğitilmiş bireyler eğitim seviyelerine ve özelliklerine göre iş ararken beklentilerini yüksek tuttıkları için ve aile içi dayanışma yüksek olduğu ve hane halkı reisinin aile geçimini üstlenmesinin vermiş olduğu güvene dayanarak iş ararken daha seçici ve sabırlı davranmaktadırlar (Karabulut, 2007: 21).

2.2.2. Türkiye’de Eksik İstihdam

Türkiye’de TÜİK tarafından yapılan çalışmalarda eksik istihdam, daha fazla çalışabileceği halde haftada 40 saatin altında çalışanlar (görülebilir eksik istihdam), ücretleri az bulunduğu için yüksek ücretli yeni iş arayanlar ve esas mesleği dışında başka bir işte çalışıp mesleğine uygun iş arayanlar olarak üç boyutta ele alınmaktadır. Özellikle işten atılma ve uzun süre iş bulamama riskinin arttığı kriz dönemlerinde işin niteliğini ve ücret miktarını dikkate almaksızın kişilerin en kısa sürede buldukları işe girmeyi tercih ettiklerini göstermektedir (Karabulut, 2007: 28-29). Ayrıca bu durumu da benimsedikleri, hatta “artık kimse mesleğini icra etmiyor” şeklinde bir benimseme ifadesinin olduğu gözlemlenmektedir (Bekiroğlu, 2010: 119). Eksik istihdam oranlarındaki artış açık işsizlik oranındaki artışı sınırlamakta ve bu nedenle de işsizlik oranları gerçek değerlerinden daha düşük çıkabilmektedir.

Tarımsal işlerin niteliği ve mevsimsel yapısı nedeniyle tarımda (kırsal kesimde) mevsime bağlı olarak eksik istihdamın gözlenmesi gayet doğal bir olgudur. Bu nedenle eksik istihdam olgusu genellikle tarım dışı sektörler açısından ele alınmaktadır. Türkiye’de kendi hesabına çalışanların eksik istihdamdaki payının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Pazarcılık, sokak satıcılığı gibi faaliyetlerle kendi kendini istihdam edenlerin 40 saatten az çalıştıkları gözlemlenmektedir. Gençlere yönelik yeterli iş olanakları olmadığı için gençler iş taleplerini part-time vb. işlerde çalışarak iş ihtiyaçlarını eksik istihdamla gidermeye çalışmaktadırlar. Birçok gelişmemiş ülkelerde

olduğu gibi Türkiye’de de eksik istihdam sorunu vasıfsız işgücü olan lise altı eğitilmiş bireylerde daha yaygın olduğu görülmektedir (TÜSİAD, 2002: 78-91).

2.2.3. Türkiye’de Çocuk İstihdamı

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), 15–24 yaş grubundakileri genç işçi kabul etmektedir. ILO’nun çocuk işçi tanımında benimsediği yaş sınırı ise 15’tir. Buna göre 15 yaşın altında hayatını kazanmak ve aile bütçesine katkıda bulunmak amacıyla çalışma hayatına atılan çocuklara *çalışan çocuk* ya da *çocuk işçi* denilmektedir (Karaman ve Özçelik, 2007: 32).

Gelir dağılımındaki eşitsizliğe bağlı olarak özellikle düşük gelirli ailelerde daha fazla kişinin işgücüne katılma zorunluluğu doğmakta ve bunun sonucu olarak da çocuklar da çalışmaya yönelmektedirler. Bununla birlikte nüfustaki hızlı artış, iç göçler, çarpık kentleşme (Kavi, 2006: 275), asgari ücretin yetersizliği, kaynakların aktif ve verimli kullanılamaması, kayıt dışı ekonomi, teknolojik gelişmenin sağlanamaması, bölgesel gelişmişlik düzeyi farklılıkları (Karaman ve Özçalık, 2007: 33), eğitim ve sağlığa ayrılan kaynakların yetersizliği (Karabulut, 2007: 28) gibi nedenler Türkiye’de çocuk istihdamının başlıca nedenleri olarak sıralamak mümkündür.

Tüm bu sebepler ek gelir ihtiyacının karşılanması olarak tek bir amaçta birleşmekte ve çok ağır koşullarda çalıştırılırsalar bile çocuklar işten ayrılmak istememektedirler (Kavi, 2006: 275). Özellikle köyden kente yaşanan göçler ailelerin kent yaşamına uyum sağlayamamasına ve ekonomik olarak zorlanmalarına neden olduğu için çocukları sokaklarda ve bazı informal sektörlerde çalışmaya zorlamaktadır (Karaman ve Özçalık, 2007: 33).

Türkiye’de istihdamın önemli bir kısmı tarım sektöründe yoğunlaşmakta ve bu kesimde çocuklar ücretsiz aile işçisi olarak istihdam edilmektedir. Ayrıca değişken ve mevsimsel pazarlarda etkinliği olan, düşük sermayeli, teknolojisi basit, emek-yoğun üretim yapan kayıt dışı işyerleri çocuk istihdamının görüldüğü yerlerdir. Çünkü çocuk istihdamı ile düşük ücret ve sigortasız çalışma gibi iş ve sosyal güvenlik yasalarına aykırı uygulamalar ile işgücü maliyetini düşürdüğü için rekabet gücünü artırmakla birlikte durgunluk ve kriz dönemlerinde çocukları işten çıkarmak oldukça kolaydır. Teknoloji kullanan işletmelerde çocuk çalıştırmanın gereksiz ve ekonomik olmadığı düşünüldüğü için sermaye-yoğun ve formal sektörlerde çocuk istihdamı yok denecek

kadar azdır (TÜSİAD, 2002: 107). Ülkemizde 1997 yılında sekiz yıllık zorunlu temel eğitime geçişin sonucu olarak özellikle tarım sektörlerinde çalışan çocuk sayısında belirgin azalmalar yaşanmakta ancak varlığını hala sürdürmektedir (TÜSİAD, 2002: 108).

2.2.4. Türkiye’de Kayıt Dışı İstihdam

Türkiye’de kayıt dışı istihdam çalışmaları, kamu idarelerine hiç bildirilmeyenler, çalışmaları ücret veya gün olarak eksik bildirilenler ve mevzuatın kayıt dışında bıraktığı çalışanlar olarak üç ana başlık altında toplanmaktadır (Karaaslan, 2010: 24-50).

1. *Çalışmaları İlgili Kamu İdarelerine Hiç Bildirilmeyenler:* İlgili kamu kurumlarına çalıştıklarına dair hiç bir bilgi verilmeyen, sosyal güvenceden tamamen yoksun çalıştırılanlardır. Bu tür çalışanlar çeşitli nedenlerden dolayı ya kendi istekleriyle ilgili kurumlara bildirilmek istememekteler ya da işverenler tarafından çeşitli mali ve yasal sorumluluktan kaçmak amacıyla bildirilmemektedirler (Karaaslan, 2010: 24-50).

İstihdamın mali yükünün yüksekliği, işverenlerin kurumsallaşamaması, denetimlerin yetersizliği, yüksek işsizliğin mevcudiyeti, yasal açıkların varlığı, sendikalaşma ve işçilerin haklarını savunmalarında yetersizlikler ve eğitim seviyesinin düşüklüğü gibi nedenlerden dolayı birçok işveren çalışanlarını SGK’ya bildirmeyerek kayıt dışı çalıştırmaktadırlar(10.Kalkınma Planı: 61).

2. *Çalışmaları Eksik Bildirilenler:* Çalışmaları sosyal güvenlik kurumlarına bildirilen ancak çalışma günleri ya da ücretleri eksik bildirilenler, deneme sürecinde bildirilmeyenler, bir kamu kurumunda kayıtlı olup diğerinde kaydı bulunmayanlar, iki farklı işte çalışıp birinde kaydı bulunurken diğerinde kaydı bulunmayanlar da kayıt dışı istihdama dâhildirler (Bekiroğlu, 2010: 138).

3. *Mevzuatın Kayıt Dışında Bıraktığı Çalışanlar:* 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununa göre işverenlerin işyerinde çalışan eşi, konut içinde yapılan işler, ev hizmetlerinde çalışanlar (sürekli çalışanlar hariç), askerlik hizmetleri yapan er ve erbaşlar, yabancı ülkede sigortaya tabi olan ve Türkiye’ye bir iş için gönderilenler, çeşitli eğitim kurumlarında normal eğitim süreleri içinde yapım ve üretim için çalışan öğrenciler, sağlık kurumlarında rehabilite amaçlı çalıştırılan hasta veya maluller, 18 yaşını doldurmamış olanlar, tarımda çalışan ve yıllık kazancı kanunda belirlenen belli

bir oranın altında olanlar vb. özellikleri olanlar sigortasız sayılırlar (5510 Sayılı Kanun, Madde 6).

Ayrıca son yıllarda *eve iş verme* olgusu yaygınlaşmaktadır. İşçinin kendi isteğiyle ve belli bir ücret karşılığında işverenden aldığı işi işyeri dışında istediği mekânda yapması ve seçilen mekânın genelde işçinin kendi evi olması sebebiyle *eve iş verme* olarak tanımlanmaktadır. Eve iş verme sistemi kaçak işçiliğin yasalara uydurulmuş biçimidir (Erdut, 2005:35).

Türkiye’de kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği sağlıklı olmadığı için kayıt dışı istihdamın ne düzeyde olduğu ölçülememektedir. Hızlı nüfus artışı, kırdan kente göç gibi nedenler işsizliği arttırmakta ve bu durum da insanları kayıt dışı istihdama yöneltmektedir.

2.5. TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİK GELİŞİM VE İSTİHDAM

2.5.1. Türkiye’de Teknolojik Gelişimin Genel Durumu

1920’li yıllarda savaştan henüz yeni çıkan Türkiye’de gerek alt yapı sorunları gerekse nitelikli insan yetersizliği nedeniyle üretimde devlet eliyle fabrikaların kurulması ve bunun yanında özel kesimin teşvik edilmesi ile birlikte eğitime büyük yatırımlar yapılmıştır. Bunların en önemlisi 2. Dünya Savaşı sürecinde Almanya’dan kaçan Yahudi bilim adamlarının Türkiye’deki üniversitelerde istihdam edilerek bilimsel reformların gerçekleştirilmesidir (Tünen, 2011: 73-75).

Ülkemizde 1950’ye kadar kapalı, korumacı, dış dengeye dayalı ve içe dönük sanayileşme ve iktisat politikaları uygulanmıştır (Tünen, 2011: 75). 1950’de ise dışa kapalı ve korumacı politikalar yavaş yavaş gevşetilerek dış pazarlara yönelik tarım, madencilik ve inşaat sektörüne öncelik veren bir kalkınma anlayışı gündeme gelmiştir. Sanayileşmede devlet kurumlarından ziyade özel sektöre önem verilerek politikalarda devletçilik anlayışından liberal anlayışa dönüşüm başlamıştır. Bu dönemde sanayileşme yolunda önemi büyük olan teknoloji transferleri, altyapı tesisleri (karayolları, barajlar, hidroelektrik santraller, termik santraller ve enerji nakil hatları, limanlar, havaalanları vb.), tarım sektörü ve sanayi sektörü (petrol, maden, enerji kesimi ve imalat vb.) olmak üzere üç alanda yoğunlaşmıştır. Ancak teknoloji transferi tam anlamıyla

gerçekleştirilememiş ve birçok sanayi kolunda ithal girdilerle çalışan montaj sanayi yaratmaktan öte geçememiştir (Arslan, 2007: 168).

Türkiye'de bilim ve teknoloji alanında ilk politik çalışmalar 1960'lı yıllarda Plânlı Dönem ile birlikte başlamıştır. Bilimsel ve teknolojik faaliyetin koordinasyonunda rol alan ilk kurum olan Türkiye Bilim Teknik Araştırmaları Kurumu (TÜBİTAK) bu çalışmalar doğrultusunda kurulmuştur. TÜBİTAK'ın kurulmasını sağlayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-67) izlenecek politikanın ana hatlarını da belirlemiştir. Plan aynı zamanda Türk ekonomisinin tarihsel gelişimi ve genel yapısı ile belirli sektörlere ilişkin analizlerden hareketle ülkemizin ekonomik kalkınma ve toplumsal refah için hedeflerinin ne olması ve nasıl bir strateji izlemesi gerektiğini de ifade etmektedir. Sonuçta, öngörülen ekonomik ve toplumsal hedeflere erişilmesine yardımcı olacak bir bilim politikası ortaya konulmuştur (Göker, 2002: 2-3).

Tüm bu gelişmelere rağmen 1960'lı yıllarda ithal ikameci dönemde özel kesim, teknoloji transfer anlaşmalarında özgür olmaları ve ihracata yönelik girişimlerinin düşük olması nedeniyle rekabet kaygısı taşımadıkları için düşük kapasitede üretim yapmışlardır. Ayrıca rekabetten yoksun kaldıkları için de Ar-Ge çalışmalarına duysız kalmışlardır (Eymen, 2010: 54-55). Dolayısıyla 1980'li yıllara kadar uygulanan ithal ikameci politikaların sonucu olan aşırı değerlenmiş kur politikaları, yüksek gümrük vergileri ve korumacı politikalar bilim ve teknoloji politikalarının uygulanmasında güçlükler yaşanmasına ve Ar-Ge harcamalarının düşük düzeyde kalmasına neden olmuştur. Bu nedenle yeni teknolojik gelişmelerin izlenmesi, uyarlanması, yerli üretilmesi, verimlilik artışı dönem boyunca gereksiz bir çaba olarak görüldüğü için gelişme sağlanamamıştır (Yücel, 1997: 50).

1980-1983 döneminde dünya pazarlarına açılmaya başlayan Türkiye, 1990'lı yıllar itibariyle dışa açık bir ekonomi konumuna gelmiştir. Devamında küresel piyasada rekabet gücünü artırmak isteyen ekonomik çevreler teknolojiye ve beşeri sermayeye yatırım yapmaya başlamışlardır (Ersöz, 2006: 87). 1980'ler itibariyle ekonominin dışa açılmasına rağmen imalat sanayisinin ve ihracat üretiminin tekstil ve gıda ağırlıklı olması nedeniyle bu yıllarda da Ar-Ge çalışmaları yetersiz kaldığı görülmektedir (Eymen, 2010: 54-55).

1980'li yılların başında, dönemin TÜBİTAK ve TAEK'ten sorumlu Devlet Bakanı Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın eşgüdümünde, DPT ve TÜBİTAK'ın yakın işbirliği ve 300 kadar bilim adamı ve uzmanın katılımıyla Türk Bilim Politikası:1983-2003 dokümanı hazırlandı. Bu dokümanda son derece ayrıntılı bir bilim ve teknoloji politikası tasarımı ortaya konulmuştur (Göker, 2012: 5). Türk Bilim Politikasında 92 adet ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri belirlenerek bu hedeflere ulaşmada ihtiyaç duyulacak teknolojik geliştirmeler tespit edilmiş ve gerekli Ar-Ge çalışmalarının yapılması planlanmıştır. Bu çalışmalarda öncelikli alanlar enerji, mikro elektronik malzeme ve tarımsal araştırmalardan oluşmaktadır (Arslan, 2007: 168).

Bu süre içinde ortaya konulan politika dokümanlarında yer alan önerilerin ve öngörülen öncelikli bilimsel ve teknolojik faaliyet alanlarının ne kadar isabetli ve sağlıklı oldukları bu konuda başarılı olan ülkelerin politikalarına bakıldığında açıkça görülmektedir. Örneğin Türk Bilim Politikası: 1983-2003, iki yıl sonra yayınlanan Güney Kore'nin ulusal bilim ve teknoloji politika çalışmasıyla büyük ölçüde örtüşen unsurlar taşımaktadır. Ancak 20 yıl içinde iki ülkenin teknoloji geliştirme ve bundan ekonomik fayda yaratmada sağladıkları başarının çok farklı olduğu bir gerçektir (TÜBİTAK, 2004: 48).

Türkiye'nin bu kadar önemli bir politikada başarısız olmasının temel nedeni teknolojik Ar-Ge çalışmaları yapmak yerine teknolojinin doğrudan transfer edilmesidir. Ayrıca eğitim-sanayi işbirliği sağlıklı sağlanamadığı için teknolojik ilerleme istenen düzeylere ulaşamamıştır (Yücel, 1997: 52).

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nın 3 Şubat 1993'te onayladığı Türk Bilim ve Teknoloji Politikası:1993-2003'le yeni bir politika tasarımı daha ortaya konulmuştur. Türkiye'nin 1993 sonrasındaki Bilim ve Teknoloji Politikasının temelini oluşturan bu tasarım, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plân Döneminde öncelikle ele alınması öngörülen temel yapısal değişim projeleri kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi" ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuş ve yapılması gerekenler ana hatlarıyla ortaya konmuştur (Göker, 2012: 8). 1993 sonrasında izlenen politikanın ayırt edici özelliği yalnızca bilimde değil teknoloji alanında da yetkinleşmenin amaçlanması ve bu yetkinleşmenin bilim ve teknolojiyi ekonomik ve

toplumsal faydaya dönüştürebilme (inovasyon) becerisine de sahip olma amacını içermesidir (Tünen, 2011: 84).

2002 yılından itibaren bilim insanı yetiştirmeye yönelik projeler ve 2004 yılından itibaren de çok ortaklı ve disiplinler arası niteliğe sahip projeler desteklenmeye başlanmıştır. Teknoloji geliştirme bölgeleri, teknoloji merkezleri, duvarsız teknoloji kuluçka merkezleri ve üniversite-sanayi ortak araştırma merkezlerinin faaliyetlerinin desteklenmesine devam edilmiştir (Tünen, 2011: 89).

2.6. LİTERATÜR ÖZETİ

2.6.1. Dünyada Teknoloji – İstihdam İlişkisi Üzerine Yapılan Ampirik Çalışmalar

Sussex Üniversitesi'nde TEMPO (Technological Trends and Employment) projesi kapsamında İngiltere'de 17 farklı imalat ve hizmet sektörleri üzerinde teknolojik evrime bağlı olarak verimlilik ve istihdamda yaşanan değişimler üzerine incelemeler yapıldı. Teknolojik dönüşümün verimlilik ve istihdam üzerindeki etkisinin sektörlere göre farklı olduğu gözlemlendi. Ayrıca 1990'ların sonları için istihdam tahminlerinde bulunuldu. Bu tahmin, işgücü verimliliğini ve yatırımları hesaplayabilmek için sermaye stoku tahminlerine dayanıyordu. Analiz endüstriyel verileri temel aldığı için eleştirildi, çünkü yöntem sektörler arası toplu verileri içermemekteydi. Yine de bu çalışma sermaye oluşumunu, sektörel verimliliği ve istihdam artışını açıklarken teknolojik dönüşümün önemini vurgulamaktadır (Cyert ve Mowery, 1987:92).

Barrel ve Pain (1997) Almanya ve İngiltere üzerine yaptıkları çalışmalarında teknoloji transferi sağlayan doğrudan yabancı yatırımların sanayi sektöründe verimliliği ve rekabeti güçlendireceği öne sürdüler. Bu durumun kaliteyi yükseltirken üretim maliyetlerini aşağı çekeceğini ve ihracatı uyaracağı için üretimde artışa ve dolaylı olarak da istihdamda artışa yol açacağını ileri sürmüşlerdir.

Hunt ve Hunt (1986), büro işleri ile ilgili teknolojik gelişmelerin istihdama etkileri üzerine bir araştırma yaptılar. Teknolojik gelişmelerin, yazı işlerinde, metin düzenlemelerinde ve ticari hesaplamalarda verimliliğe bağlı olarak büro istihdamında büyük kayıplar yaşanacağı beklentisinin abartılı olduğunu ve bu konuda henüz ampirik çalışmaların olmadığını öne sürerek bazı yazarları eleştirdiler. Benzer şekilde Osterman(1986), ofis ve bürolarda 1972-1978 sürecinde bilgisayar teknolojisine bağlı

olarak istihdamda azalma olduğunu ancak daha sonra bilişimci uzmanlarına olan talepte artışa bağlı olarak büro ve yönetim alanında istihdamda artış yaşandığını gözlemlediler.

Denny ve Fuss (1983), Kanada’da TV, internet ve telefon teknolojisinde yaşanan değişimler üzerine bir çalışma yaptılar. 1952-1972 döneminde işgücü talebinin azaldığını ve vasıflı mesleklerin işlerini koruduklarını gözlemlediler. Çalışmada teknolojik değişimin istihdam üzerindeki etkisinin pozitif olduğu sonucuna vardılar. Bunu üretim maliyetlerindeki düşüşle sağlanan üretim artışlarının işgücü talebini artırmaya dayandırdılar (Denny ve Fuss, 1983).

Ayres ve Miller(1981) ve Hunt and Hunt(1982, 1983), imalat istihdamı üzerinde robotların etkisi üzerine çalışmalar yaptılar. Ayres ve Miller 1,5 milyon insanın işinden olduğunu ve 2005 yılına kadar bu rakamın 4 milyona ulaşacağını öne sürdüler. Hunt ve Hunt ise imalat sektöründe 1990 yılına kadar sadece 68.000-134.000 kişinin işini kaybedeceğini tahmin etmişlerdir ve bu değerlerin normal seviyenin altında olduğunu ileri sürdüler (Ayres ve Miller, 1981; Hunt and Hunt, 1982, 1983).

Aynı yılda yapılan bu iki çalışmanın farklı sonuçlar vermesinin nedeni Ayres ve Miller’in tahminlerinin daha uzun süreyi kapsamasıdır. Ayrıca Ayres ve Miller’in çalışmaları sadece 16 farklı endüstri ve firmalar üzerinde yapıldığı için dar kapsamlıydı. Hunt ve Hunt’un çalışmaları ampirik olarak daha geniş veri tabanı kullandığı için teknolojinin istihdam üzerinde etkisini açıklamada Ayres ve Miller’in modelinden daha güçlüdür. 1995 yılına kadar hiç bir çalışma robot teknolojisinin istihdam üzerine etkisi ile ilgili Hunt ve Hunt kadar iyimser olmadı (Cyert ve Mowery, 1987: 91).

Flynn(1985), 1940-1982 yılları arasında ABD ekonomisinde istihdamı etkileyen yaklaşık 200 vaka üzerine yapmış olduğu çalışmasında inovasyon ve yeniliklerin istihdam üzerinde etkisinin büyüklüğünün ve yönünün net olduğunu ancak sektörlerin ve firmaların koşullarına göre değiştiği sonucuna vardı.

Levy ve arkadaşları (1984), beş imalat ve madencilik sektöründe (çelik, alüminyum, otomobil, kömür madenciliği ve demir madenciliği) 1960-1980 döneminde yaşanan teknolojik değişimin üretimdeki artış, verimlilik ve istihdama etkisi üzerine çalışmalar yaptılar.

Tüm bu endüstrilerde çok düşük teknolojik değişimlere rağmen Denny ve Fuss’un bulgularına benzer şekilde verimlilikte artış olduğu sonucuna ulaştılar. Bu çalışmanın

diğerlerinden farkı üretimdeki artışın talepte de artışa sebep olduğunu gözler önüne sermesidir. Verimliliğe bağlı olarak sanayi ürünlerinde yaşanan fiyatlardaki düşüş bu ürünlere olan talebi artırdı ve bu da işgücüne olan talebin artışını sağladı. Demir, alüminyum ve kömür madenciliğindeki istihdam artışının, çelik ve otomobil sektörlerindeki istihdam kayıplarını giderici yönde dengelediği onucuna vardılar (Castell, 1999:274).

Bu çalışmalara zıt olarak Roessner ve arkadaşları(1985) ile Ulusal Araştırma Konseyi'nin Kadın İstihdamı ve Teknoloji Paneli çalışmaları sonucunda ulaştıkları oranlar istihdam tahminlerinin çok hassas bir konu olduğunu ve varsayımlara dayalı tahminlerin yanlışlıklar içerdiğini öne sürdüler .

Dupaigne ve Feve (2009), G7 ülkelerinde 1978-2003 dönemini kapsayan verileri kullanarak teknolojik şokların emek girdisi üzerinde etkisiyle ilgili bir panel veri seti oluşturmuşlardır. Teknolojik şok göstergesi olarak emek verimliliğini kullandıkları SVAR analizinde G7 ülkelerinde teknolojik şokların istihdam üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Layard ve Nickell (1985) İngiltere ekonomisinde emek verimliliği ile reel ücretler arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik yaptıkları çalışmalarında teknik değişimin emek verimliliğini artırdığını, bu artışın yanında emek talebini de olumlu etkilediğini ve bu artışın yaşanabilecek iş kayıplarını telafi edeceğini ileri sürdüler. İngiltere ekonomisi verilerini kullanarak 0,9 a eşit bir esneklik katsayısını elde eden yazarlar İngiltere'de işsizliğin nedeni olarak teknolojik değişimin ileri sürülemeyeceğini iddia ettiler.

Nickell ve Kong (1989) benzer bir yaklaşım kullanarak İngiltere'deki dokuz sanayi dalında *fiyatların düşmesi yoluyla* telafi mekanizmasının işleyişine odaklandılar. İşgücü tasarrufu eden teknolojilerin maliyet tasarruflu etkilerini düşen fiyatlara transfer edildiği bir fiyat denklemi koyan yazarlar, dokuz sektörden yedisinde talep esnekliğinin yüksek olmasını, teknik değişimin istihdam üzerinde olumlu bir etkisinin olduğuna kanıt olarak gösterdiler.

Golejewska (2001), Polonya'da 1993-2000 yılları arasında gerçekleştirilen teknoloji transferlerinin istihdama etkisi üzerine yaptığı araştırmada motorlu taşıt, mobilya, elektrikli ev aletleri, plastik ve gıda üretimi yapan sektörlerde istihdamın arttığı, bu artışların %55'inin teknoloji transferlerinden kaynaklandığı sonucuna vardı.

Aynı çalışmasında cam ve metal eşyalarının ve tekstil ürünlerinin üretildiği sektörlerde istihdamın azaldığını gözlemledi.

Troske (1994), ABD ekonomisinde 1992 yılı verilerini kullanarak imalat sanayinde kullanılan teknolojik sermaye ile istihdam arasındaki ilişkiyi panel veri analizleri yaparak analiz etmiştir. Çalışmasında teknolojik gelişmenin istihdamı olumlu etkilediği yönünde bulgulara ulaşmıştır.

Howell (1985), yaptığı çalışmasında ABD’de 86 imalat kolunda robot kullanımındaki artışa bağlı olarak 1984 yılı ile karşılaştırarak 1990 yılı robot kullanımı için bir öngöründe bulundu. Öngörüsüne göre 1990 yılına gelindiğinde imalat sektöründe kullanılacak robot sayısının 72 bin ile 285 bin arasında olacağını tahmin etti. Buna bağlı olarak da robot kullanımı nedeniyle işinden olacakların sayısını 168 bin ile 718 bin arasında olacağını tahmin etti. Ancak 1990 istihdam verileri ile karşılaştırıldığında gerçek değerlerden çok daha küçük olduğu görüldü.

Leontief ve Duchin (1985), ABD ekonomisinde bilgisayar teknolojisinin istihdama etkileri üzerine kapsamlı bir çalışma yaptılar. Araştırmaları, bu teknolojinin yaygın şekilde kullanılmasının istihdamı 2000 yılında ihtiyaç duyulan seviyelerin yaklaşık yüzde 8-12 altına düşüreceği yönünde tahminlerde bulundular. Ancak Leontief-Duchin tahminleri, Ulusal Araştırma Konseyi tarafından gerçekleştirilen Teknoloji ve Kadın İstihdamı Paneli (1986)’nde ekonomideki istihdam etkilerinin analizini tek bir teknolojide meydana gelebilecek varsayımlarla açıklanması gerekçesiyle eleştirilmiştir. Gerekçe olarak da tarımsal sektörde bilgisayarlarda bunun ötesinde hiçbir teknolojik değişimin yaşanmayacağı ve toplam üretim talebinin artacağı varsayımıdır.

Young ve Lawson (1986), ABD’de 79 sektör üzerinde geriye dönük bir analiz yaptılar. Çalışmalarında 1984 yılı üretim çıktısının 1972 yılı teknolojiyle üretilmesi durumunda ortaya çıkabilecek istihdam senaryolarını hesapladılar. Yaptıkları hesaplamalara göre teknolojik değişimin istihdamı azaltıcı rol oynadığı sonucuna vardılar.

Berman ve arkadaşları (1994), ABD imalat sanayisinde, teknolojik ilerlemenin göstergeleri olarak Ar-Ge harcamalarını ve bilgisayar yatırımlarını kullanarak yapmış

olduğu ampirik çalışmada 1959 ve 1987 yılları arasında teknoloji-istihdam arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna vardı.

Bartel ve Lichtenberg (1987), ABD imalat endüstrileri üzerinde yaptıkları ve 1960-1980 yıllarını kapsayan çalışmalarında, teknoloji stoku arttıkça yüksek eğitilmiş işçilerin yeni işlere uyum sağlamaları ve iş bulmaları açısından karşılaştırmalı olarak diğer işçilere göre daha avantajlı oldukları sonucuna vardılar.

Piva ve Vivarelli (2002), 1991 ve 1997 yılları arasında İtalyan imalat endüstrilerinde istihdamı etkileyen faktörler üzerine yaptıkları çalışmada, örgütsel değişimin işgücünün yükselmesinin ana faktörü olduğu ileri sürdüler. Teknolojik değişimin istihdam üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu iddia ettiler.

Betts (1997), Kanada ekonomisinde 1962-1986 yıllarını kapsayan ve üretim endüstrilerini kapsayan bir çalışma yaptı. Çalışmasında teknolojik değişim ile istihdamın eğitim düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna vardı.

Gera ve diğerleri (2001), Kanada'da hem imalat hem de hizmet sektörleri üzerinde 1981-2004 yıllarını kapsayan çalışmalarında eğitim düzeyiyle patent stoku arasında anlamlı bir ilişki olduğunu açıkladılar.

Katz ve Murph (1992), ABD ekonomisinde 1963-1987 yıllarını kapsayan dönemde en küçük kareler yöntemiyle panel veri analizleri uyguladılar. Çalışmada teknolojik gelişmenin eğitilmiş işgücüne olan talebi artırdığı sonucuna vardılar.

Dunne vd. (1996), teknoloji – istihdam ilişkisini ABD imalat sanayinde 1970-1980 yıllarını kapsayan bir çalışma yaptılar. Teknolojik değişimin göstergesi olarak Ar-Ge harcamalarını ele aldıkları çalışmalarında en küçük kareler ve genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM)'ni kullandılar. Elde ettikleri bulgulara göre teknolojik gelişme nitelikli yani eğitilmiş işgücüne ihtiyacı artırmaktadır. Bu da eğitilmiş istihdamını olumlu etkilemektedir.

Bartel ve Sicherman (1997), ABD'de teknolojik gelişmenin göstergesi olarak Ar-Ge harcamaları ile istihdam arasındaki ilişkiyi 1979-1993 yıllarını kapsayan verileri kullanarak panel veri ve regresyon analizleri yaparak araştırdılar. Teknolojik gelişmeye bağlı olarak eğitilmiş istihdamının arttığı ve eğitilmiş çalışanların ücretlerini pozitif etkilediği sonuçlarını elde ettiler.

Omotoso ve Obembe (2016), Nijerya ekonomisi üzerinde ev teknolojilerinin kadın istihdamı üzerine etkisi ile ilgili bir anket çalışması yaptılar. Çalışma sonucunda çamaşır-bulaşık makinası, fırın, buzdolabı, elektrikli süpürge gibi ev teknolojilerinin kadının işgücüne katılmasına olumlu etki sağladığı yönünde bulgulara ulaşılar.

2.6.2. Türkiye’de Teknoloji-İstihdam İlişkisi Üzerine Yapılan Ampirik Çalışmalar

Türkiye’de teknolojinin istihdama etkisi üzerine sınırlı sayıda çalışmalar yer almaktadır. Yapılan çalışmalar ekonominin bütününden ziyade belli sektörler üzerine (imalat sanayi ve tarım) yoğunlaşmıştır. İstihdam ve teknolojik değişim üzerine yapılan çalışmalar genellikle imalat sanayi verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda genel olarak negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Ancak, üretkenliğin ortaya çıkarmaları yönüyle önem arz etmektedirler. (Ferhan, 2010:187).

Taymaz (1997), 1985 – 1992 yılları arası verilerini kullanarak imalat sektörü üzerinde yaptığı çalışmada teknolojik değişimin istihdam üzerinde dolaylı yoldan önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır. Çalışmasında istihdam, üretim ve küresel rekabet denklemlerinden oluşan bir denklem öngörerek teknolojik değişimin doğrudan ve dolaylı etkilerini ölçmeye çalışmıştır. Teknoloji-istihdam ilişkisini açıklamak için Teknolojik Değişim Hızı ve basit düzeyde istihdam artış modeli öngörerek açıklamaya çalıştı. Kurduğu modelin EKK yöntemi öngörülerine göre teknolojik değişimin istihdam üretmede olumsuz ve zayıf etkisinin olduğu sonucuna vardı. Çalışmalarında diğer sektörlerdeki teknolojik değişimler ve sektörler arası geçişkenlik göz ardı edildiği için teknolojinin istihdam üzerinde genel etkisini açıklamada yetersiz kalmıştır.

Taymaz(2001), 1993-1997 dönemi verilerini kullanarak ürün ve süreç yeniliklerinin istihdam artış oranlarına etkisi üzerine yaptığı başka bir çalışmada süreç yeniliklerinin anlamlı hiçbir etkisinin olmadığını ancak ürün yeniliklerinin istihdam artışında pozitif yönlü etkisinin olduğu sonucuna varmıştır (Ferhan, 2010:190).

Üçdoğruk, Türkiye’de 1995-1997ve 1998-2000 dönemlerinin imalat sanayisinde istihdam verilerini kullanarak teknoloji-istihdam ilişkisini açıklamak için bir çalışma yaptı. Ürün ve süreç yeniliklerinin istihdama etkisini değerlendirdiği çalışmada 1995-1997 döneminde istihdam artış oranının pozitif olduğu, ancak 1998-2000 döneminde düşük teknoloji kullanan sanayilerde istihdam artış oranının pozitif olmasına

rağmen orta ve üst düzey teknoloji kullanan endüstrilerde negatif olduğu sonucuna vardı.

Gül (2014) Türkiye’de düzey 2 bölgeleri için istihdamın belirleyicilerini tespit etmek amacıyla, mekânsal komşuluk ilişkisinin istihdam üzerine etkisiyle ilgili bir çalışma yaptı. Çalışmasında 2004-2008 verilerini kullanarak mekânsal ekonometrik analiz yöntemini kullanmıştır. Kullandığı bağımsız değişkenlerinden Ar-Ge harcamalarını ve patent başvuru sayılarını yeniliklerin ölçüsü olarak analizine katmıştır. Çalışmasının sonucunda yeniliklerle istihdam arasında pozitif yönlü bir ilişki bulmuştur ve firmaların yenilik düzeylerinin geliştirilmesinin istihdamı olumlu etkileyeceği görüşünü benimsemiştir.

Akalan ve Alçın (2007), Gebze’de bir otomotiv firması üzerinde mikro düzeyde yaptıkları çalışmada emeğin teknolojik değişimden ve yeni üretim sistemlerinden nasıl etkilendiğini araştırdılar. Yeni üretim tekniklerinin niteliksiz işgücü yarattığını, emeği yaptıkları işe karşı yabancılaştırarak teknolojik işsizlik sebebi olduğu sonucuna vardılar.

Bayraktar (2019), Türkiye’de 1998-2017 döneminde nüfus artışı ve Ar-Ge yatırımlarının yıllar itibari ile istihdama olan etkisini ortaya koyan bir çalışma yaptı. Çalışmasında VAR modeli kuran Bayraktar, Ar-Ge harcamalarının istihdam üzerinde pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkisinin olduğu sonucuna vardı.

Önal (2007), Türkiye’de çimento sektörü üzerinde yaptığı nitel araştırmada teknoloji kullanımına bağlı olarak istihdamda teknik ve idari yönetici, mühendis, tekniker, memur ve düz işçi sayısında azalma ve kalifiye işçi sayısında artış seyrinin olduğunu gözlemlemiştir. Bunu istihdamın yapısındaki değişimle açıklamaktadır ve bu değişimi esnek otomsyon teknolojilerinin istihdam üzerindeki etkisinin bir sonucu olarak açıklamaktadır. Önal aynı çalışmasında işgücü içinde ve istihdamda kadın ve gençlerin oranında büyük artış görüldüğünü ileri sürmüştür. Ünal’a göre yeni teknolojiler ve esnek üretim sistemleri ve bu süreçte ortaya çıkan gelişmeler, işgücünü yaş ve cinsiyet bakımından etkilemektedir.

Aksoy (2008), Türkiye ekonomisi üzerinde endüstri ve iletişim-bilişim devrimlerinin istihdam üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında teknoloji ve vasıflı işgücü arasındaki ilişkiyi Türk özel imalat sanayii bağlamında, ampirik olarak test

etmiştir. Statik panel veri tahminin sonuçlarına göre, teknolojik gelişme ve vasıflı işgücü talebi arasında pozitif ancak zayıf bir ilişki olduğu sonucuna vardı.

Kızılırmak (2003), 1988-1998 döneminde Türk özel imalat sanayileri için toplam faktör verimliliğini (TFP) bir teknoloji değişkeni olarak ele aldığı bir çalışma yaptı. Çalışmada teknolojik değişimin 1990'ların ilk yarısında Türk özel imalat sanayiinde vasıflı işgücü talebi üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı, ancak ikinci yarısında olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna vardı.

Kayhan (2009), Türkiye’de tekstil sektöründe yeni teknolojilerin kadın istihdamı üzerine etkileri ile ilgili saha çalışması yapmıştır. Çalışmasında büyük çaplı firmalarda nitelikli kadın istihdam oranlarının yüksek olduğu; ancak fason üretim yapan küçük çaplı işletmelerde ise vasıfsız kadınların tercih edildiği, çoğu işletmelerde de kadınların kayıt dışı ve sigortasız çalıştırıldığı sonuçlarına varmıştır.

Turgunalı (2016), Türkiye-İstanbul örneğinde mühendislik-mimarlık fakültelerinden mezun kadınlarla bir anket çalışması yaptı. Çalışmasında erkek egemen örgüt kültürünün, iş tatminin eksikliğinin ve iş-aile çatışmasının var olup bu engellerin bazı kadınların mühendislik mesleklere katılmalarına kısmen engel olduğu tespitinde bulundu.

Gündoğdu (2018), Türkiye örneğinde teknolojinin bir sonucu olan verimliliğin kadın istihdamı üzerine etkisini araştıran bir çalışma yaptı. 2005-2017 yıllarını kapsayan çalışmasında ARDL modeli analizleri sonuçlarına göre kısa dönemde verimliliğin kadın istihdamı üzerinde pozitif, ancak uzun dönemde negatif bir etkisinin olduğu sonucuna vardı.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİK GELİŞMENİN İSTİHDAMA ETKİSİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu bölümde teknolojinin istihdam üzerindeki etkisi Türkiye örneği üzerinden araştırılarak tahmin sonuçlarına yer verilmektedir. Uygulamanın temel amacı Türkiye’de teknolojik gelişmenin toplam istihdam üzerine net etkisinin araştırılmasıdır. Bunun yanı sıra teknolojik değişimin istihdam yapısı üzerindeki etkisinin ortaya konulması amacıyla kadın istihdamı ve eğitilmiş istihdam üzerindeki etkisi de araştırılmaktadır.

3.1. VERİLER VE YÖNTEM

Çalışmada teknolojik değişimin toplam istihdam, kadın istihdamı ve eğitilmiş istihdam üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Uygulamada toplam istihdam, teknoloji ihracatı, kadın istihdamı ve yükseköğrenim istihdamı olmak üzere dört değişken kullanılmaktadır. Kadın istihdamı ve eğitilmiş istihdamı verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ulusal veri tabanından elde edilmiştir. Toplam istihdam ve ileri teknoloji ihracatı verileri ise Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada 1989-2017 yıllarını kapsayan 29 gözlemden oluşan yıllık zaman serileri kullanılarak üç model tahmin edilmektedir. Teknolojik değişimin göstergesi olarak ileri teknoloji ihracatının GSYH içindeki oranı bağımsız değişken olarak tanımlanmış olup “T” olarak gösterilmektedir.

İlk modelin bağımlı değişkeni olan istihdamın göstergesi olarak toplam istihdam verileri kullanılmakta ve “İ” ile gösterilmektedir. “K” ile ifade edilen ve ikinci modelin bağımlı değişkeni olan kadın istihdamını temsilen kadın istihdamının toplam istihdam içindeki oranı kullanılmaktadır. Son olarak yükseköğretim mezunu olanların istihdam edilme oranları ile temsil edilen eğitilmiş istihdamı “E” ile gösterilmektedir.

Çalışmada gerçekleştirilen testler ve tahminler için Eviews.10 paket programından faydalanılmıştır.

3.2. MODEL VE TAHMİN SONUÇLARI

3.2.1. ARDL Yaklaşımı

Çalışmada ele alınan değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin varlığı ve yönü Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL (Autoregressive distributed lag) modeli kullanılarak araştırılmaktadır. ARDL modeli aşağıdaki biçimde ifade edilmektedir:

$$\varphi(L, p)I = \mu + \sum_{i=1}^m \beta_i (L, q_i) x_{it} + \delta' w_t + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Yukarıdaki denklemde; $i = 1, 2, \dots, m$ ve $x_{it} = (I)'$ dir. Burada, “ I ” bağımlı değişken; μ sabit terim, L , gecikme işlemcisidir. w_t ; sabit gecikmeli dışsal değişkenler, zaman trendi veya gölge değişkeni gibi deterministik değişkenlerin $s \times 1$ vektörüdür.

Gecikme işlemcileri aşağıdaki gibidir;

$$\varphi(L, p) = 1 - \varphi_1 \delta_1 L^1 - \varphi_2 \delta_2 L^2 - \dots - \varphi_p L^p$$

$$\beta_i (L, q_i) = \beta_{i0} + \beta_{i1} L + \beta_{i2} L^2 + \dots + \beta_{iq} L^q$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

Denklem (3.1)'de x_{it} , i 'nci bağımsız değişkenler vektörüdür ($i = 1, 2, \dots, m$). Uzun dönemde $I_t = I_{t-1} = \dots = I_{t-p}$; $x_{it} = x_{i, t-1} = \dots = x_{i, t-q}$ 'dur ve $x_{i, t-q}$; i 'nci değişkenin q 'ncu gecikmesini göstermektedir. x_{it} 'deki bir birimlik değişmeye karşılık, I 'nın tepkisinin uzun dönem katsayısı;

$$\beta_1 = \frac{\hat{\beta}_1(1, \hat{q}_i)}{\varphi(1, \hat{p})} = \frac{\hat{\beta}_{i0} + \hat{\beta}_{i1} + \dots + \hat{\beta}_{iq}}{1 - \hat{\varphi}_1 - \hat{\varphi}_2 - \dots - \hat{\varphi}_p}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ile tahmin edilmektedir. } i = 1, 2, \dots, m$$

için $\hat{p}$ ve $\hat{q}_i$; $i = 1, 2, \dots, m$ 'nin p ve q_i değerlerinin tahminlerinden seçilmiştir. Benzer şekilde sabit gecikmeli deterministik/dışsal değişkenlerle birlikte olan uzun dönemli katsayılar denklem (3. 2) ile tahmin edilmektedir.

$$\delta' = \frac{\hat{\delta}(\hat{p}, \hat{q}_1, \hat{q}_2, \dots, \hat{q}_k)}{1 - \hat{\varphi}_1 - \hat{\varphi}_2 - \dots - \hat{\varphi}_p} \quad (3.2)$$

ARDL modelinin hata düzeltme modeli ise, düzey değişkenlerin gecikmeli değerleri ve I ve T değişkenlerinin ilk farkları yazılarak elde edilmektedir:

$$\begin{aligned} \Delta I &= a_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{i1} \Delta T_{it} - \sum_{i=1}^{\hat{p}-1} \phi_{i1} \Delta I_{t-j} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{\hat{q}-1} \beta_{ij} \Delta T_{it-j} \\ &= -\varphi(1, \hat{p}) ECM_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (3.3)$$

$$ECM_{t-1} = y_t - \sum_{i=1}^m \hat{\beta}_1 \Delta T_{it} \quad (3.4)$$

ECM, hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Burada hata düzeltme terimi katsayısı $\varphi(1, \hat{p})$ uzun döneme doğru uyarılama hızını vermektedir. ARDL modeli birçok değişkenli örnekler için genelleştirilebilmektedir (Pesaran vd., 2001: 291–296). Çalışmada, teknoloji ihracatı ile toplam istihdam, teknoloji ihracatı ile kadın istihdamı ve teknoloji ihracatı ile eğitilmiş istihdamı arasındaki kısa dönem ve uzun dönem ilişkileri incelenmektedir.

3.2.2. Model

Çalışmada üç farklı model yer almaktadır. Model(1) olarak ifade edilen ilk model teknoloji ihracatı ile toplam istihdam arasındaki ilişkiyi ortaya koymakta ve denklem (3.5)'teki gibi ifade edilmektedir.

$$I_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1t} I_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2t} T_{t-i} + u_t \quad (3.5)$$

Model (1)'de “I” toplam istihdam değişkeninin logaritmasını, “T” teknoloji değişkeninin logaritmasını göstermektedir. “m” ise gecikme sayısını ifade etmektedir. Söz konusu modelde teknoloji ihracatının toplam istihdam üzerindeki etkisinin pozitif olması beklenmektedir.

İkinci model teknoloji ihracatı ile eğitilmiş istihdamı arasındaki ilişkiyi ifade etmekte olup Model (2) olarak adlandırılmaktadır ve denklem (3.6)'daki gibi gösterilmektedir.

$$E = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1t} E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2t} T_{t-i} + u_t \quad (3.6)$$

Model (2)'de "E" eğitilmiş istihdamı değişkeninin logaritmasını, "T" teknoloji değişkeninin logaritmasını göstermektedir. Söz konusu modelde teknoloji ihracatının kadın istihdamı üzerindeki etkisinin pozitif olması beklenmektedir.

Model (3) olarak adlandırılan son model ise teknoloji ihracatı ile kadın istihdamı ilişkisi ifade edilmekte olup denklem (3.7)'deki gibi gösterilmektedir.

$$K_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^m \theta_{1t} K_{t-i} + \sum_{i=0}^m \theta_{2t} T_{t-i} + u_t \quad (3.7)$$

Model (3)'de "K" kadın istihdamı değişkeninin logaritmasını, "T" teknoloji değişkeninin logaritmasını göstermektedir. Söz konusu modelde teknoloji ihracatının kadın istihdamı üzerindeki etkisinin pozitif olması beklenmektedir.

3.2.3. Birim Kök Testleri

Zaman serileri analizinin en önemli yönlerinden biri durağanlığın araştırılmasıdır. Değişkenler arasında ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde edilebilmesi için analizi yapılan serilerin durağan olması gerekmektedir (Tarı, 2015:374). Bir zaman serisi, ortalaması ile varyansı zaman içinde değişmiyor ve iki dönem arasındaki kovaryansı bu kovaryansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı ise durağandır (Gujarati, 2014: 740).

Tablo 3.1. Birim Kök Test Sonuçları

	ADF				PP			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
Seriler	Sabitli	Sabitli&Trendli	Sabitli	Sabitli&Trendli	Sabitli	Sabitli&Trendli	Sabitli	Sabitli&Trendli
T	-1,919	-2,058	-4,813*	-4,718*	-2,169	-2,232	-3,987*	-3,889**
İ	-1,610	-0,844	-4,758*	-5,278*	-2,398	-1,053	-5,019*	-5,605*
K	-2,166	-2,089	-6,075*	-5,245*	-2,104	-1,854	-6,200*	-12,336 *
E	-1,924	-0,930	-4,776*	-5,315*	-2,014	-0,887	-4,810*	-5,485 *

*: %1; **: %5; ***:%10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

I(0) düzeyi, I(1) birinci farkı göstermektedir.

Granger ve Newbold (1974) çalışmalarında durağan olmayan zaman serileriyle regresyon modelinin tahmin edilmesi halinde R^2 , DW ya da t istatistikleri ile ilgili olarak regresyon değişkenleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu şeklinde hatalı bir

sonuca varılmasına neden olarak sahte regresyon problemiyle karşılaşılabilirliğini göstermiştir. Bu durumda regresyon analiziyle elde edilen sonuç gerçek ilişkiyi yansıtmayacaktır. Durağan olmayan zaman serilerinin farkları alınarak durağan hale getirilmekte ve daha sonra regresyona tabi tutulmaktadır.

Zaman serilerinin kullanıldığı çalışmalarda serilerin durağanlığının araştırılması standart bir uygulama haline gelmiştir. Çalışmada durağanlığın testi amacıyla Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller; ADF) birim kök testi ve Philips ve Peron (1988)'un geliştirdiği Philips-Peron (PP) birim kök testleri kullanılmaktadır. Gecikme uzunlukları için SIC (Schwarz Information Criterion) kriteri dikkate alınmaktadır. Tablo 3.1' deki ADF ve PP sonuçlarına göre serilerin hiçbirinin hem sabitlide hem de sabitli-trendlide düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Tüm serilerin birinci farkları alındığında tüm seriler hem ADF hem de PP sonuçlarına göre durağan hale gelmektedir. Buradan tüm serilerin birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri, yani tüm veri setlerinin $I(1)$ olduğu anlaşılmaktadır.

3.2.4. Model(1)'in Tahmin Sonuçları

3.2.4.1. Eşbütünleşme Analizi

İki veya daha fazla durağan-dışı değişken arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığına yönelik yapılacak bir araştırma, değişkenlerin bütünleşik olmalarına bağlıdır. Eşbütünleşme, basitçe iki veya daha fazla durağan-dışı değişken arasında durağan bir ilişkinin elde edilmesidir. Diğer bir ifadeyle eşbütünleşme, durağan-dışı değişkenler arasında uzun dönemli birlikte hareket ettikleri bir denge ilişkisini ortaya koymaktır. Dolayısıyla eşbütünleşme analizi durağan-dışı değişkenler arasında uzun dönem veya denge ilişkisini gösteren parametrelerin elde edilmesinde kullanılan bir yaklaşımdır. Eğer iki veya daha fazla durağan-dışı değişken arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusu değilse, tahmin edilecek regresyon modeli sahte regresyon olacaktır (Sevüktekin ve Çınar, 2017:559).

Sahte regresyondan kaçınmak temelde iki şekilde mümkündür. Birincisi, durağan-dışı değişkenleri durağanlaştırarak kullanmaktır. Bilindiği üzere en yaygın kullanılan durağanlaştırma işlemi serilerinin farklarının alınmasıdır. İkincisi de eşbütünleşme analizlerinin yapılmasıdır (Sevüktekin ve Çınar, 2017:560).

Durağan olmayan serilerde durağanlığı sağlamak için, serilerin birinci, ikinci, üçüncü, vd. farkları alınmaktadır. Ancak farklarının alınması, sadece değişkenin geçmiş dönemlere maruz kaldığı kalıcı şokların etkisini yok etmekle kalmayıp, aynı zamanda dönemler arasında, bu şoklar dışında var olabilecek, uzun dönemli ilişkilerin de ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, bu şekilde durağanlaştırılmış seriler arasında bulunacak bir regresyon ise uzun döneme ait tüm bilginin de yok edilmesi nedeniyle bir uzun dönem denge ilişkisi vermeyecektir (Tarı, 2015: 415).

Bu sorunun çözümü Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşme (cointegration) testi sayesinde bulunmuştur. Eşbütünleşme testi düzeyde durağan olmayan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşıma göre, düzeyde durağan olmayan ancak birinci farkı durağan olan zaman serileri düzey halleri ile modellenenilmekte ve böylece uzun dönem bilgi kaybı engellenmiş olmaktadır. Ancak bu yaklaşımın birden fazla eşbütünleşik vektör olması durumunda geçersiz olmasından hareketle Johansen (1988)'in geliştirdiği yaklaşımla, tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildikleri VAR modelinden yola çıkarak, değişkenler arasında kaç tane eşbütünleşik vektör olduğu test edilebilmektedir (Karagöl vd., 2007: 75).

Ancak Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Engle-Granger eşbütünleşme testi, daha sonra Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen Johansen en çok olabilirlik indirgenmiş rank yöntemi ve Phillips ve Hansen'nin(1990) değişikliğe uğrayan Olağan En Küçük Kareler(OLS) testi gibi zaman serileri değişkenleri arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test etmek için kullanılan metodların tümü, sistemdeki tüm serilerin düzeyde durağan olmamasını aynı derecede farkı alındığında durağan hale gelmelerini gerektirmektedir (Pazarlıoğlu ve Gülay, 2007: 8).

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen eşbütünleşme modeli ARDL (Autoregressive distributed lag) yaklaşımı bu soruna çözüm getirmektedir. ARDL modeli yaklaşımı başlangıçta Pesaran vd. (1999) tarafından geliştirilmiş ve Pesaran ve arkadaşları (2001) tarafından da ileriye götürülüp ilaveler yapılmıştır. Diğer eşbütünleşme metotlarıyla karşılaştırıldığında birçok ekonometrik avantajlara sahip olan bu metodun temel avantajı, serilerin $I(0)$, $I(1)$ veya parçalı bütünleşik olup olmadığına

bakmaksızın aralarında bir eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabilir olmasıdır. Bu yaklaşımın diğer bir avantajı ise, küçük örneklemelerde sağlam ve etkin sonuçlar vermesidir. Ayrıca, dinamik hata düzeltme modeli (ECM), ARDL'den elde edilebilmektedir Böylece kısa dönem dinamikleri ile uzun dönem dengesi, uzun dönem bilgisini kaybetmeden bütünleşebilmektedir (Pazarlıoğlu ve Gülay, 2007: 9).

Sınır testi yaklaşımında serilerin hangi düzeyde durağan olduklarına bakmaksızın aralarında bir eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabilmektedir.

Çalışmada Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeline (unrestricted error correction model; UECM) dayanan eşbütünleşme testinin modeli trendsiz ve trenli olmak üzere iki şekli aşağıda yer almaktadır. İlk model trendsiz ve ikinci model trendli modeli göstermektedir.

$$\Delta I_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta I_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta T_{t-i} + \alpha_3 I_{t-1} + \alpha_4 T_{t-1} + u_t \quad (3.8)$$

$$\Delta I_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_{1i} \Delta I_{t-i} + \sum_{i=0}^m \lambda_{2i} \Delta T_{t-i} + \lambda_3 I_{t-1} + \lambda_4 T_{t-1} + \lambda_5 t + u_t \quad (3.9)$$

Burada “ ΔI ” toplam istihdam değişkeninin farkını ve “ ΔT ” teknoloji ihracatı değişkeninin farkını ifade etmektedir. “ I_{t-1} ” ve “ T_{t-1} ” değişkenlerin bir dönem gecikmelerini göstermektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesi için değişkenlerin birinci dönem gecikmelerine F ve t testi uygulanmıştır. F ve t testleri Pesaran vd. (2001)'in çalışmasına dayanılarak gerçekleştirilmiştir. F istatistiğinin belirlenmesi için ise Wald testi uygulanmıştır. Pesaran vd.(2001) farklı senaryolar altında eşbütünleşmenin varlığını test etmekte ve bu testlerin istatistiklerini F_{III} , F_{IV} , F_V , t_{III} ve t_V olarak ifade etmektedir (Pesaran vd., 2001: 311). Bu testler için H_0 hipotezleri ve hangi modele uygulanacakları Tablo 3.2'de belirtilmiştir.

Tablo 3.2'den görüleceği gibi F_{III} denklem (3.8)'deki gecikmeli düzey değişkenlerinin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir.

Tablo 3.2. Model(1)'in F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri

	Denklem	H ₀ hipotezi	H ₁ hipotezi
F _{III}	Denklem (3.8)	$H_0: a_3 = a_4 = 0$	$H_1: a_3 \neq a_4 \neq 0$
F _{IV}	Denklem (3.9)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 \neq 0$
F _V	Denklem (3.9)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq 0$
t _{III}	Denklem (3.8)	$H_0: a_3 = 0$	$H_1: a_3 \neq 0$
t _V	Denklem (3.9)	$H_0: \lambda_3 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq 0$

F_{IV}, Denklem (3.9)'deki gecikmeli düzey değişkenlerinin ve trend teriminin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_V, Denklem (3.9)'deki gecikmeli düzey değişkenlerin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. t_V, Denklem (3.9)'un doğrusal deterministik trendli olarak EKK (En Küçük Kareler) yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1}'in katsayısının t değeridir. t_{III}, Denklem (3.8)'in doğrusal deterministik trendsiz olarak EKK yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1}'in katsayısının t değeridir.

Tablo 3.3. Model (1) İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri

Hesaplanan F ve t istatistikleri						
Gecikme	Trendsiz			Trendli		
	F _{III}	t _{III}		F _{IV}	F _V	t _V
1	6,315	- 3,014		5,196	4,622	-1,515
F ve t istatistikleri için kritik sınır değerleri						
	10%		5%		1%	
k=1	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F _{III}	4,04	4,78	4,94	5,73	6,84	7,84
F _{IV}	4,05	4,49	4,68	5,15	6,10	6,73
F _V	5,59	6,26	6,56	7,3	8,74	9,63
t _{III}	-2,57	-2,91	-2,86	-3,22	-3,43	-3,82
t _V	-3,13	-3,4	-3,41	-3,69	-3,96	-4,26

Kritik sınır değerleri EvIEWS 10 paket programı tarafından belirlenmiştir.

Bu testlerin H₀ hipotezlerinin testi için hesaplanan F ve t istatistikleri Pesaran vd. (2001)'deki tablo alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Eğer hesaplanan F istatistiği Pesaran alt kritik değerinden küçükse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. Hesaplanan F istatistiği alt ve üst kritik değeri arasındaysa kesin bir yorum yapılamamakta ve diğer eşbütünleşme testleri yaklaşımlarına başvurulması

gerekmektedir. Son olarak hesaplanan F istatistiği üst kritik değerin üzerindeyse seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır (Karagöl vd., 2007: 75–76).

Tablo 3.3'te yer alan H_0 hipotezlerini sınamak için hesaplanan F ve t istatistiği değerleri ile Pesaran vd. (2001)'den alınan kritik değerler yer almaktadır. Tablo 3.3 incelendiğinde F_{III} ve F_{IV} istatistikleri %5 ve %10 önem düzeyinde F üst kritik değerin üzerinde yer alırken F_V istatistiği alt kritik değerin altında yer almaktadır. Denklem (3.8)'te a_3 katsayısının t değeri olan t_{III} , kritik sınır değerinden büyüktür ve sıfır hipotezi “t” testine göre %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilmektedir. Bu durumda değişkenlerin düzey değerleriyle yapılacak analizde sahte regresyon problemiyle karşılaşılmayacağı sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2.4.2. Uzun Dönem İlişkisi

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem ilişkilerini belirlemek için ARDL (Autoregressive Distribution Lag) modelleri kurulmuştur. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi için kullanılan ARDL modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$I_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} I_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} T_{t-i} + u_t \quad (3.10)$$

ARDL modelinde gecikme uzunlukları Eviews.10 paket programı tarafından AIC bilgi kriteri dikkate alınarak belirlenmektedir.

Maksimum gecikme uzunluğunun 4 olarak alındığı modelde (3.10) numaralı denklemin toplam istihdam değişkeninin gecikme sayısı 1, teknoloji ihracatı değişkeninin gecikme sayısı 3 olarak belirlenmiştir. Yani tahmin edilecek model ARDL (1,3) modelidir. Tablo 3.4'te ARDL (1,3) modelinin tahmin sonuçları ve bu sonuçlara dayanılarak hesaplanan uzun dönem katsayıları yer almaktadır.

Tablo 3.4'teki sonuçlara göre toplam istihdam ile teknoloji ihracatı arasındaki uzun dönem ilişkisi %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. sahiptir. Ancak değişkenin katsayısı teorik beklentinin aksine negatif çıkmıştır. Teknolojinin cari dönemdeki toplam istihdam üzerindeki etkisi anlamsız ancak teorik beklentiye uygun olarak pozitif işaretlidir. Teknoloji ihracatının 1 ve 2 gecikmeli değerleri istatistiksel olarak

anlamsızdır. 3 gecikmeli değeri istatistiksel olarak anlamlı, ancak işareti beklenin aksine negatiftir.

Tablo 3.4. ARDL (1,3) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
ARDL(1,3) Modeli				
Sabit	0,7990	0,2600	3,0728	0,0060
LI _{t-1}	0,7966	0,0675	11,8019	0,0000
LT	0,0063	0,0209	0,3029	0,7651
LT _{t-1}	-0,0245	0,0262	-0,9325	0,3622
LT _{t-2}	0,0395	0,0263	1,5027	0,1485
LT _{t-3}	-0,0624	0,0197	-3,1729	0,0048
Uzun Dönem Katsayıları				
Sabit	3,9279	0,0648	60,6324	0,0000
LT	-0,2015	0,0990	-2,0343	0,0554
R ² = 0,9112		R ² = 0,8890		
AIC = -4,4991		S.Hata = 0,0231		
SC = -4,2088		F istatistiği = 41,0527		
DW = 2,0650				

Not: Bağımlı Değişken LI'dır. ARDL modelindeki gecikme uzunlukları maksimum gecikme 4'dir.
AIC:Akaike Bilgi Kriterini; SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri

ARDL(1,3) modeline göre teknoloji ihracatının uzun dönem katsayısı aynı zamanda teknoloji transferinin toplam istihdama göre esnekliğini ifade etmektedir. Teknoloji ihracatının katsayısının değeri -0,2015'dir. Yani teknoloji ihracatında meydana gelen %1 oranındaki bir artış toplam istihdam oranında yaklaşık %0,2 oranında bir azalışa yol açmaktadır.

3.2.4.3. Kısa Dönem İlişkisi

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi ARDL yaklaşımına dayalı bir hata düzeltme modeli ile araştırılmaktadır. Bu model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta I_t = \sigma_0 + \sigma_1 ECM_{t-1} + \sum_{i=1}^m \sigma_{2i} \Delta I_{t-i} + \sum_{i=0}^m \sigma_{3i} \Delta T_{t-i} + u_t \quad (3.11)$$

Modeldeki ECM_{t-1} değişkeni Tablo 3.5'te verilen uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değerini göstermektedir. Bu değişkenin katsayısı kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde

düzeltileneceğini ifade etmektedir. Hata düzeltme terimi katsayısının işaretinin negatif olması beklenmektedir.

Maksimum gecikme uzunluğunun yine 4 olarak alındığı modelde kısa dönem ilişkisi yine ARDL (1,3) modeli ile araştırılmaktadır. Tablo 3.5’de bu modelin tahmin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre hata düzeltme teriminin işareti beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Teknoloji ihracatının cari değeri ve 1 gecikme değeri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak 2 ve 3 gecikme değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3.5. ARDL (1,3) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	S.Hata	t-istatistiği	p-değeri
Sabit	0,799	0,2207	0,3529	0,7279
ΔI_{t-1}	0,9615	0,0096	0,6234	0,0000
ΔT	0,0063	0,0672	0,3661	0,7181
ΔT_{t-1}	0,0229	0,0193	1,1847	0,2500
ΔT_{t-2}	0,0624	0,0186	3,3566	0,0031
ΔT_{t-3}	-0,0553	0,0034	-1,6217	0,0000
ECT(-1)	-0,2034	0,0559	-3,6415	0,0016
$R^2 = 0,8727$		$\bar{R}^2 = 0,8409$		
AIC = -4,5760		S.Hata = 0,025		
SC = -4,3340		F istatistiği = 4,4735		
DW = 2,0650				
$X^2_{BG} = 0,0947 (0,9538)$		$X^2_{JB} = 3,6346 (0,1624)$		$X^2_{WHITE} = 24,7182 (0,2124)$

Not: Bağımlı Değişken LI’dir. ARDL modelindeki maksimum gecikme 4’tür. Parantez içleri olasılık değerlerini göstermektedir.

AIC: Akaike Bilgi Kriterini; SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri

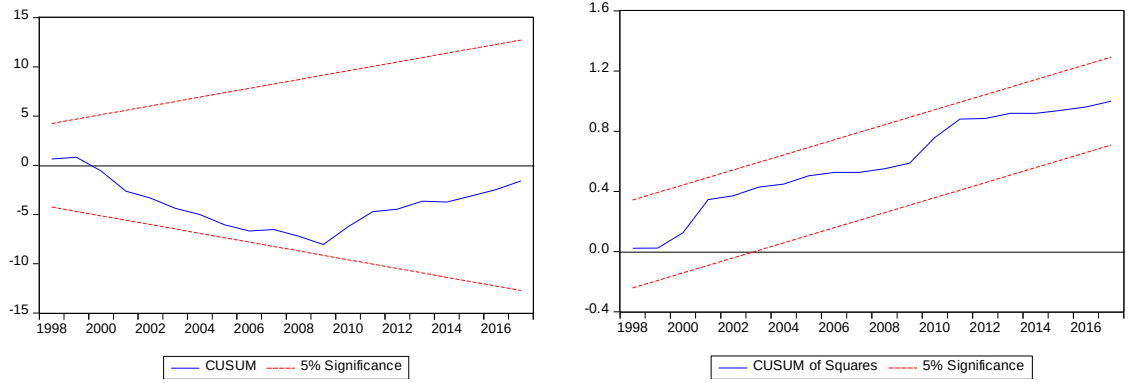
X^2_{BG} : Breusch Godfrey otokorelasyon sınaması

X^2_{JB} : Jarque Bera normallik sınaması

X^2_{WHITE} : White değişen varyans sınaması

ECT(-1) değişkeni beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu ele alınan dönemde dengeden herhangi bir sapmanın gelecek dönemde düzeltilmekte olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısı -0,2034’tür. Yani yaşanan bir dengesizliğin yılda yaklaşık %20’si dengeye yaklaşarak 5 yılda uzun dönem dengesine ulaşacaktır.

Grafik 3.1’de kısa dönem katsayılarının istikrarlılık testlerine baktığımızda CUSUM ve CUSUM Q grafiğimizin her ikisinin de bant arasında kaldığını yani parametrelerin %5 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğu söylenebilmektedir.



Grafik 3.1. Model(1)'in CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri

3.2.5. Model(2)'in Tahmin Sonuçları

3.2.5.1. Eşbütünleşme Analizi

Teknoloji ihracatı ile eğitilmiş istihdamı arasındaki ilişkiyi araştıran Model (2)'de de Pesaran vd.(2001) tarafından geliştirilen ARDL modeli yaklaşımı kullanılmaktadır.

Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeline (unrestricted error correction model; UECM) dayanan eşbütünleşme testinin modeli trendsiz ve trenli olmak üzere aşağıdaki gibidir:

$$\Delta E_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta T_{t-i} + \beta_3 E_{t-1} + \beta_4 T_{t-1} + u_t \quad (3.12)$$

$$\Delta E_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_{1i} \Delta E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \lambda_{2i} \Delta T_{t-i} + \lambda_3 E_{t-1} + \lambda_4 T_{t-1} + \lambda_5 t + u_t \quad (3.13)$$

Burada “ ΔE ” eğitilmiş istihdamı değişkeninin farkını ve “ ΔT ” teknoloji ihracatı değişkeninin farkını ifade etmektedir. “ E_{t-1} ” ve “ T_{t-1} ” değişkenlerin birinci dönem gecikmelerini göstermektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesi için değişkenlerin birinci dönem gecikmelerine uygulanan F ve t testleri için H_0 hipotezleri ve hangi modele uygulanacakları Tablo 3.6’da belirtilmektedir. Söz konusu tabloya göre F_{III} Denklem (3.12)’deki gecikmeli düzey değişkenlerinin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_{IV} , Denklem (3.13)’teki gecikmeli düzey değişkenlerinin ve trend teriminin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_V , Denklem(3.13)’deki gecikmeli düzey değişkenlerin katsayılarının sıfır

kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. t_v , Denklem(3.13)'ün doğrusal deterministik trendli olarak EKK (En Küçük Kareler) yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1} 'in katsayısının t değeridir. t_{III} , Denklem(3.12)'nin doğrusal deterministik trendsiz olarak EKK yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1} 'in katsayısının t değeridir.

Tablo 3.6. Model(2)'nin F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri

	Denklem	H_0 hipotezi	H_1 hipotezi
F_{III}	Denklem(3.12)	$H_0: \beta_3 = \beta_4 = 0$	$H_1: \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$
F_{IV}	Denklem(3.13)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 \neq 0$
F_V	Denklem(3.13)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq 0$
t_{III}	Denklem(3.12)	$H_0: \beta_3 = 0$	$H_1: \beta_3 \neq 0$
t_v	Denklem(3.13)	$H_0: \lambda_3 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq 0$

Tablo 3.6'da tanımlanan H_0 hipotezlerini ve uygulanacakları modelleri tanımladıktan sonra hipotezleri sınamak üzere hesaplanan F ve t istatistikleri Tablo 3.7'de verilmektedir.

Tablo 3.7. Model (2) İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri

Hesaplanan F ve t istatistikleri					
Gecikme	Trendsiz		Trendli		
	F_{III}	t_{III}	F_{IV}	F_V	t_v
2	5,78	-3,24	3,71	2.23	-2,05

F ve t istatistikleri kritik sınır değerleri için Bkz. Tablo 3.4.

Tablo 3.7 incelendiğinde F_{III} istatistiği %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde kritik değerlerin üzerindedir. F_{IV} ve F_V istatistikleri ise tüm anlamlılık düzeylerinde kritik sınır değerlerinin altındadır. Denklem (3.12)'de β_3 katsayısının t değeri olan t_{III} , kritik sınır değerinden büyüktür ve H_0 hipotezi %5 anlamlılık düzeyine göre reddedilmektedir. Bu durumda bu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır ve yapılacak analizlerde sahte regresyon sorunuyla karşılaşılmayacaktır.

3.2.5.2. Uzun Dönem İlişkisi

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi için kullanılan ARDL modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$E_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} T_{t-i} + u_t \quad (3.14)$$

Maksimum gecikme uzunluğunun 4 olarak alındığı denklem (3.14) numaralı denklem, eğitilmiş istihdamı değişkeninin gecikme sayısı 1, teknoloji ihracatı değişkeninin gecikme sayısı 4 alınarak tahmin edilmektedir. Yani tahmin edilecek model ARDL (1,4) modelidir. Tablo 3.8’de ARDL (1,4) modelinin tahmin sonuçları ve bu sonuçlara dayanılarak hesaplanan uzun dönem katsayıları yer almaktadır.

Tablo 3.8. ARDL (1,4) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
ARDL(1,4) Modeli				
Sabit	0,8104	0,2540	3,1911	0,0051
E_{t-1}	0,8107	0,0584	13,8768	0,0000
T	0,0063	0,0098	0,6384	0,5313
T_{t-1}	0,0062	0,0122	0,5073	0,6181
T_{t-2}	-0,0099	0,0123	-0,8089	0,4291
T_{t-3}	-0,0281	0,0122	-2,3011	0,0336
T_{t-4}	0,0163	0,0099	1,6519	0,1159
Uzun Dönem Katsayıları				
Sabit	4,2825	0,0390	109,7137	0,0000
LT	-0,0492	0,0505	-0,9750	0,3425
$R^2 = 0,9543$		$\bar{R}^2 = 0,9390$		
AIC = -6,0283		Standart Hata = 0,0105		
SC = -5,6870		F istatistiği = 62,5902		
DW = 2,2191				

Not: ARDL modelindeki gecikme uzunlukları maksimum 4’tür.

Bağımlı Değişken LE’dir.

AIC: Akaike Bilgi Kriteri; SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri

Tablo 3.8’deki sonuçlara göre eğitilmiş istihdamı ile teknoloji ihracatı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamsızdır ve teorik beklentinin aksine negatif yöndedir. Teknoloji ihracatının eğitilmiş istihdamı üzerinde cari dönemdeki etkisi pozitifdir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yine teknoloji ihracatının 1, 2 ve 4 gecikmeli değerleri istatistiksel olarak anlamlı değilken 3 gecikmeli değeri anlamlıdır.

3.2.5.3. Kısa Dönem İlişkisi

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi ARDL yaklaşımına dayalı bir hata düzeltme modeli ile araştırılmıştır. Bu model aşağıdaki gibidir.

$$\Delta E_t = \sigma_0 + \sigma_1 ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^m \sigma_{2i} \Delta E_{t-i} + \sum_{i=0}^m \sigma_{3i} \Delta T_{t-i} + u_t \quad (3.15)$$

Modeldeki ECT_{t-1} değişkeni Tablo 3.10’da verilen uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeridir. (3.15) numaralı modeldeki maksimum gecikme uzunluğu yine 4 olarak belirlenmiştir. Kısa dönem ilişkisi ARDL (1,4) modeli ile araştırılmakta ve Tablo 3.9’da bu modelin tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.9. ARDL (1,4) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	S.Hata	t-istatistiği	p-değeri
Sabit	0,9519	0,4748	2,0047	0,0612
ΔE_{t-1}	-0,2885	0,0859	-3,3569	0,0084
ΔT	0,0062	0,0079	0,7866	0,4417
ΔT_{t-1}	0,0217	0,0086	2,5044	0,0221
ΔT_{t-2}	0,0118	0,0084	1,4002	0,1784
ΔT_{t-3}	-0,0163	0,0079	-2,0649	0,0536
ΔT_{t-4}	0,0269	0,0094	2,8659	0,0186
ECT(-1)	-0,1893	0,0415	-4,5553	0,0002
$R^2 = 0,8784$		$\bar{R}^2 = 0,7569$		
AIC = -6,1883		Standart Hata = 0,01003		
SC = -5,9445		F istatistiği = 6,2254		
DW = 2,2191				
$X^2_{BG} = 7,1760 (0,1269)$		$X^2_{JB} = 2,6425 (0,2668)$		$X^2_{WHITE} = 2,0536 (0,3581)$

Not: Bağımlı Değişken LE’dir. ARDL modelinde maksimum gecikme uzunluğu 4’tür.

AIC: Akaike Bilgi Kriterini; SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri; Parantez içleri olasılık değerlerini göstermektedir.

X^2_{BG} : Breusch Godfrey otokorelasyon sinaması

X^2_{JB} : Jarque Bera normallik sinaması

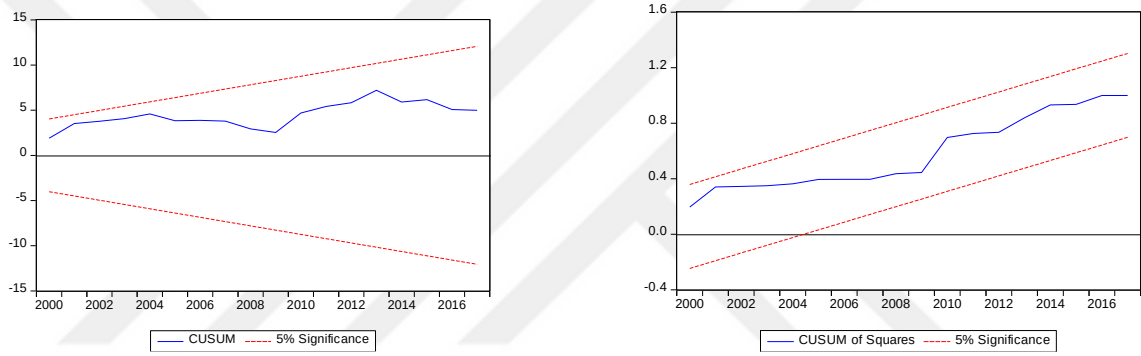
X^2_{WHITE} : White değişen varyans sinaması

Tablo 3.9’da görüldüğü gibi hata düzeltme teriminin işareti beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Teknoloji ihracatının cari değeri ve 2 gecikme değeri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak 1, 3 ve 4 gecikme değerleri

istatistiksel olarak anlamlıdır. 1 ve 4 gecikmeli değerlerin katsayıları beklenilenle uyumlu olarak pozitiftir.

ECT(-1) değişkeni beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu ele alınan dönemde dengeden herhangi bir sapmanın gelecek dönemde düzeltilmekte olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısı -0,1893'tür. Bu, yaşanan bir dengesizliğin yılda yaklaşık %20'si dengeye yaklaşarak 5 yılda uzun dönem dengesine ulaşacağı anlamına gelmektedir.

Grafik 3.2'de kısa dönem katsayılarının istikrarlılık testlerine baktığımızda CUSUM ve CUSUM Q grafiğimizin her ikisinin de bant arasında kaldığını yani parametrelerimizin %5 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğunu söyleyebiliriz.



Grafik 3.2. Model (2)'nin CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri

3.2.5. Model(3)'ün Tahmin Sonuçları

3.2.5.1. Eşbütünleşme Analizi

Teknoloji ihracatı ile kadın istihdamı arasındaki ilişkiyi araştıran Model(3)'te de Pesaran vd.(2001) tarafından geliştirilen ARDL modeli yaklaşımı kullanılacaktır.

Bizim çalışmamızda Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeline (unrestricted error correction model; UECM) dayanan eşbütünleşme testinin modeli trendsiz ve trenli olmak üzere iki şekli aşağıda yer almaktadır. İlk model trendsiz ve ikinci model trendli modeldir.

$$\Delta K_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta T_{t-i} + \beta_3 E_{t-1} + \beta_4 T_{t-1} + u_t \quad (3.16)$$

$$\Delta K_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_{1i} \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^m \lambda_{2i} \Delta T_{t-i} + \lambda_3 K_{t-1} + \lambda_4 T_{t-1} + \lambda_5 t + u_t \quad (3.17)$$

Burada “ ΔK ” kadın istihdamı değişkeninin farkını ve “ ΔT ” teknoloji ihracatı değişkeninin farkını ifade etmektedir. “ K_{t-1} ” ve “ T_{t-1} ” değişkenlerin birinci dönem gecikmelerini göstermektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesi için değişkenlerin bir dönem gecikmelerine F ve t testi uygulanmıştır. F ve t testleri Pesaran vd. (2001)’in çalışmasına dayanılarak gerçekleştirilmiştir. F istatistiğinin belirlenmesi için Wald testi uygulanmıştır. Bu testler için H_0 hipotezleri ve hangi modele uygulanacakları Tablo 3.10’te belirtilmiştir.

Tablo 3.10’dan da görüleceği gibi, F_{III} Denklem(3.16)’daki gecikmeli düzey değişkenlerinin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_{IV} , Denklem(3.17)’deki gecikmeli düzey değişkenlerinin ve trend teriminin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_V , Denklem(3.17)’deki gecikmeli düzey değişkenlerin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald Testi) ile elde edilen F istatistiğidir. t_V , Denklem(3.17)’in doğrusal deterministik trendli olarak EKK (En Küçük Kareler) yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1} ’in katsayısının t değeridir. t_{III} , Denklem(3.16)’ün doğrusal deterministik trendsiz olarak EKK yöntemiyle tahmininden elde edilen I_{t-1} ’in katsayısının t değeridir.

Tablo 3.10. Model(3)’üm F ve t istatistiklerinin denklem ve hipotezleri

	Denklem	H_0 hipotezi	H_1 hipotezi
F_{III}	Denklem(3.16)	$H_0: \beta_3 = \beta_4 = 0$	$H_1: \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$
F_{IV}	Denklem(3.17)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 \neq 0$
F_V	Denklem(3.17)	$H_0: \lambda_3 = \lambda_4 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq 0$
t_{III}	Denklem(3.16)	$H_0: \beta_3 = 0$	$H_1: \beta_3 \neq 0$
t_V	Denklem(3.17)	$H_0: \lambda_3 = 0$	$H_1: \lambda_3 \neq 0$

Tablo 3.10’da tanımlanan H_0 hipotezlerini ve uygulanacakları modelleri tanımladıktan sonra hipotezleri sınamak üzere hesaplanan F ve t istatistikleri Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11 incelendiğinde F_{III} ve t_{III} istatistiği kritik sınır değerlerinin altındadır. F_{IV} istatistiği %1 anlamlılık düzeyinde kritik sınır değerlerinin üzerindedir. F_V istatistiği %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınır değerinin üzerinde olmasına rağmen t_V istatistiği

kritik sınır değerinin altında kalmaktadır. F_{IV} istatistiğine göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 3.11. Model (3) İçin Sınır Testinde Hesaplanan F ve t İstatistikleri ve Kritik Sınır Değerleri

Hesaplanan F ve t istatistikleri					
Gecikme	Trendsiz		Trendli		
	F_{III}	t_{III}	F_{IV}	F_V	t_V
1	2,634	-2,119	6,902	7,083	-2,804

F ve t istatistikleri kritik sınır değerleri için Bkz. Tablo 3.4.

3.2.5.2. Uzun Dönem İlişkisi

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem ilişkilerini belirlemek için ARDL (Autoregressive Distribution Lag) modelleri kurulmuştur. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin incelenmesi için kullanılan ARDL modeli aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$K_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} K_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} T_{t-i} + u_t \quad (3.18)$$

ARDL modelinde gecikme uzunlukları Eviews.10 paket programı tarafından AIC bilgi kriteri dikkate alınarak belirlenmektedir.

Maksimum gecikme uzunluğunun 4 olarak alındığı modelimizde (3.18) numaralı denklemin, kadın istihdamı değişkeninin gecikme sayısı 2, teknoloji ihracatı değişkeninin gecikme sayısı 4 alınarak tahmin edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Yani tahmin edilecek model ARDL(2,4) modelidir. Tablo 3.12’de ARDL(2,4) modelinin tahmin sonuçları ve bu sonuçlara dayanılarak hesaplanan uzun dönem katsayıları yer almaktadır.

Tablo 3.12’deki sonuçlara göre kadın istihdamı ile teknoloji ihracatı arasında uzun dönemde %5 anlamlılık düzeyinde bir ilişki vardır ancak teorik beklentinin aksine negatif yöndedir. Teknoloji ihracatının kadın istihdamı üzerinde cari dönemdeki etkisi negatif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. 1 ve 3 gecikmeli değerleri negatif ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. 2 gecikmeli değeri teorik beklentiye uygun olarak pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. 4 gecikmeli değeri negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3.12. ARDL(2,4) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	S.Hata	t-istatistiği	p-değeri
ARDL(2,4) Modeli				
Sabit	1,1845	0,4233	2,7980	0,0129
@TREND	0,0035	0,0009	3,6588	0,0021
K _{t-1}	0,2497	0,1931	1,2932	0,2143
K _{t-2}	0,3921	0,1870	2,0962	0,0523
T	-0,0312	0,0297	-1,0501	0,3093
T _{t-1}	-0,0177	0,0357	-0,4970	0,6259
T _{t-2}	0,0899	0,0367	2,4467	0,0263
T _{t-3}	-0,0014	0,0440	-0,0308	0,9758
T _{t-4}	-0,1110	0,0353	-3,143	0,0063
Uzun Dönem Katsayıları				
Sabit				
@TREND	0,0098	0,0039	2,4545	0,0778
T	-0,1992	0,1057	2,4545	0,0259
R ² = 0,8219		R ² = 0,7330		
AIC = -3,8823		S.Hata = 0,0302		
SC = -3,4436		F istatistiği = 9,2342		
DW = 1,8543				
Bağımlı Değişken LK'dır. ARDL modelindeki gecikme uzunlukları maksimum gecikme 4 olmak üzere AIC'e göre belirlenmiştir.				
AIC:Akaike Bilgi Kriteri				
SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri				

ARDL(2,4) modeline göre teknoloji ihracatının uzun dönem katsayısı aynı zamanda teknoloji ihracatının eğitilmiş istihdamına göre esnekliğini ifade etmektedir. Teknoloji ihracatının katsayısının değeri -0,1992'dir. Yani teknoloji ihracatı oranında meydana gelen %1 oranındaki bir artış, eğitilmiş istihdamı oranında yaklaşık %0,2 oranında bir azalışa yol açmaktadır.

3.2.5.3. Kısa Dönem İlişkisi

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi ARDL yaklaşımına dayalı bir hata düzeltme modeli ile araştırılmıştır. Bu model aşağıdaki gibidir.

$$\Delta K_t = \sigma_0 + \sigma_1 ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^m \sigma_{2i} \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^m \sigma_{3i} \Delta T_{t-i} + u_t \quad (3.19)$$

Modeldeki ECT_{t-1} değişkeni Tablo 3.12’de verilen uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeridir. Bu değişkenin katsayısı kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltileceğini ifade etmektedir. Bu katsayının işaretinin negatif olması beklenmektedir.

Tablo 3.13. ARDL (2,4) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	S.Hata	t-istatistiği	p-değeri
Sabit	1,1880	0,2461	4,8270	0,0002
ΔK_{t-1}	-0,3921	0,1540	-2,5444	0,0216
ΔK_{t-2}	-0,3113	0,1456	-2,1384	0,0521
ΔT	-0,0312	0,0236	-1,3188	0,2058
ΔT_{t-1}	0,0225	0,0257	0,8747	0,3947
ΔT_{t-2}	0,1124	0,0237	4,7358	0,0002
ΔT_{t-3}	0,1110	0,0307	3,6109	0,0023
ΔT_{t-4}	0,0566	0,0313	1,8096	0,0935
ECT(-1)	-0,3582	0,0742	-4,8264	0,0002
$R^2 = 0,7410$		$\bar{R}^2 = 0,6546$		
AIC = -4,0424		S.Hata = 0,0286		
SC = -3,7011		F istatistiği = 8,5814		
DW = 1,8543				
$X^2_{BG} = 8,3490 (0,2622)$		$X^2_{JB} = 0,2626 (0,8769)$ $X^2_{WHITE} = 12,5384 (0,1287)$		

Bağımlı Değişken Lİ’dir. ARDL modelindeki gecikme uzunlukları maksimum gecikme 4 olmak üzere AIC’e göre belirlenmiştir.

AIC: Akaike Bilgi Kriterini

SC: Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri

X^2_{BG} : Breusch Godfrey otokorelasyon sinaması

X^2_{JB} : Jarque Bera normallik sinaması

X^2_{WHITE} : White değişen varyans sinaması

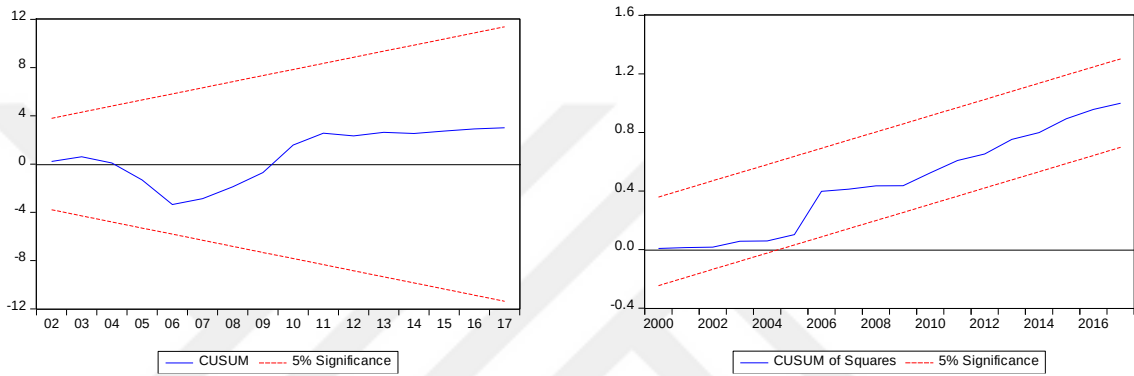
Parantez içleri olasılık değerlerini göstermektedir.

Denklem(3.19)’daki modelde gecikme uzunlukları da AIC vasıtasıyla ve uzun dönem ilişkisinin araştırılması sırasında kullanılan yöntemle belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğunun yine 4 olarak alındığı bu işlem sonucunda kısa dönem ilişkisinin yine ARDL (2,4) modeli ile araştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Tablo 3.13’de bu modelin tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.13’da görüldüğü gibi hata düzeltme teriminin işareti beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Teknoloji ihracatının cari değeri ve 1 gecikme değeri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak 2, 3 ve 4 gecikme değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır.

ECM(-1) değişkeni beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu ele alınan dönemde dengeden herhangi bir sapmanın gelecek dönemde düzelmekte olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısı $-0,3582$ 'tür. Bu, yaşanan bir dengesizliğin yılda yaklaşık %35'i dengeye yaklaşılarak 3 yıl gibi bir sürede uzun dönem dengesine ulaşacağı anlamına gelmektedir.

Grafik 3,3'te kısa dönem katsayılarının istikrarlık testlerine baktığımızda CUSUM ve CUSUM Q grafiğimizin her ikisinin de bant arasında kaldığını yani parametrelerimizin %5 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğunu söyleyebiliriz.



Grafik 3.3. Model 3'ün CUSUM ve CUSUM Q Grafikleri

SONUÇ VE ÖNERİLER

İktisatta üretim sürecinin bir girdisi sayılan teknoloji, üretim sürecinin bir parçası olmanın ötesinde bir değeri ifade etmektedir. Teknolojik değişimin üretim sürecini yeniden yapılandırmakla birlikte aynı zamanda bir çıktıya dönüşebilmektedir. Teknolojik değişimin ekonomik hayata etkilerinin büyüklüğü, üretim sürecine doğrudan etkilerinden ziyade tüm insanlığın hayatını evrimleştirerek yapmış olduğu dolaylı etkileriyle ölçülmesi gerekmektedir. Çünkü teknolojik değişimin insan davranışlarına ve sosyolojiye etkisi üretim süreçlerine olan etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir.

Teknolojik değişim-istihdam ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar genelde üretim süreçleri üzerine etkisiyle sınırlandırılmaktadır. Üretim süreçleri, bir malın nasıl, nerede ve kim tarafından üretileceğini belirler. Ne kadar üretilmesi gerektiğine üretim süreçleri değil serbest piyasa belirler. Adam Smith'in değimiyle piyasayı yönlendiren bir görünmez el vardır. Bu görünmez eli kontrol eden güç teknolojik değişimdir. Çünkü insanlığın son iki yüz yılda yaşadığı hızlı evrimin en büyük belirleyicisi teknolojik ilerlemeler olmuştur. Teknolojik değişim, üretim sürecinde sağladığı iyileştirmelerle toplam arzı etkilerken aynı zamanda insan davranışlarını etkileyerek toplam talepte de artış sağlaması aşîkârdır. Teknolojik değişim, üretimin sadece miktarını belirlemez, aynı zamanda yönünü ve çeşitliliğini de belirler. Bu yönüyle teknolojik değişim, ekonomik yapıyı sadece dikey ekseninde değil aynı zamanda yatay ekseninde de etkileyerek tüm iktisadi yapıyı kökten değiştirme gücüne sahiptir.

Teknolojik değişimin ekonomik yapıya doğrudan ve dolaylı etkilerini birlikte ele alan bir çalışma istihdam politikaları belirlemede önem arz etmektedir. Her geçen gün üretim faktörleri, tüketim kalıpları ve işgücünün yapısı sürekli değişmektedir. Bu değişime ayak uydurabilmek ve işsizlikle mücadele edebilmek için yaşanan ekonomik evrimi anlamak ve uyum sağlamak gerekir. Bir ülke, yaşanan dönüşümleri analiz edip değerlendiremezse ekonomik buhranlar yaşayabilir. Bu bağlamda teknoloji-istihdam ilişkisini ele alan bu çalışmada Türkiye'de yaşanan teknolojik değişimin toplam istihdam, kadın istihdamı ve eğitimli istihdamı üzerine etkileri zaman serisi analizleri kullanılarak doğrudan ve dolaylı etkileri tahmil edilmeye çalışıldı.

Uygulamada 1989-2017 yıllarını kapsayan veriler ele alınarak zaman serisi analizleri yapıldı. İlk olarak verilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF),

Philips-Perron (PP) birim kök testleri yapılarak incelendi. Yapılan tüm test sonuçlarına göre analiz edilen tüm seriler düzeyde durağan-dışı oldukları sonucuna varıldı. Serilerin birinci farkları alınarak durağanlıkları test edildiğinde tüm serilerin birinci farkta durağan oldukları, yani birinci dereceden tümleşik oldukları görüldü.

Çalışmada teknoloji–toplam istihdam ilişkisini, teknoloji–eğitimli istihdamı ilişkisini ve teknoloji–kadın istihdamı ilişkisini yansıtan üç farklı model kuruldu. Çalışmada her üç model Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL modeli ile analiz edildi. Çalışmada teknolojik değişimin göstergesi olarak ileri teknoloji ihracatının GSYH’ya oranı, istihdamın göstergesi olarak toplam istihdam oranı, kadın istihdamının göstergesi olarak kadın istihdamının toplam istihdam içindeki oranı ve eğitimli istihdamı olarak üniversite mezunu olanların istihdam edilme oranları kullanıldı.

Çalışmanın ilk modelinde teknolojik değişimin toplam istihdam üzerinde net etkisi ortaya konulmaya çalışıldı. Tahmin sonuçlarına göre teknolojik değişim ile toplam istihdam arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Teknolojik değişimde meydana gelen %1’lik artış toplam istihdamda yaklaşık %0,2 oranında bir azalışa neden olduğu tahmin edildi. Kısa dönem ilişkisine bakıldığında ise teknolojik değişimin toplam istihdamı bir ve iki dönemde pozitif yönde etkilerken üç dönem gecikmede negatif etkilediği görülmektedir. Ayrıca kısa dönem tahmin sonuçlarına göre hata düzeltme katsayıları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmalar, her yıl yaklaşık %0,20 oranında düzelerek 5 yıl sonra uzun dönem dengesine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Elde edilen tahmin sonuçları, Ayres ve Miiler (1981), Dupaigne ve Fève (2009), Howell (1985), Leontief ve Duchin (1985), Young ve Lawson (1986), Taymaz (1997), Üçdoğruk (2006), Akalan ve Alçın (2007) çalışmaları ile benzer sonuçlar verirken Barrel ve Pain (1997), Hunts (1986), Denny ve Fuzzy (1983), Levy (1984), Layord ve Nickell (1985), Troske (1994), Berman (1994), Taymaz (2001), Gül (2004) ve Bayraktar (2019) çalışmaları ile zıt sonuçlar vermektedir.

Çalışmada ele alınan ikinci modelde teknoloji–eğitimli istihdamı ilişkisi araştırıldı. Elde edilen bulgulara göre uzun dönemde, teknolojik değişim ile eğitimli istihdamı arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeyi düşük olmasına karşın teknolojik değişimdeki artış eğitimli istihdamını negatif yönde etkilemektedir. Teknoloji ihracatı

oranında meydana gelen %1 oranındaki bir artış, eğitilmiş istihdamı oranında yaklaşık %0,05 oranında bir azalışa yol açmaktadır. Kısa dönem tahmin sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmalar, her yıl yaklaşık %19 oranında düzelerek yaklaşık 5 yıl sonra uzun dönem dengesine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Çalışmada elde edilen tahminler Bartel ve Lichtenberg(1987), Betts (1997), Gera (2001), Katz ve Murph (1992), Dunne (1996), Bartel ve Sicherman (1997) ve Aksoy (2008) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmada ele alınan son modelde teknolojik değişimin kadın istihdamı üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışıldı. Tahmin sonuçlarına göre teknolojik değişim ile kadın istihdamı arasında anlamlı ancak negatif yönlü bir ilişki vardır. Teknolojik değişimde meydana gelen %1’lik artış kadın istihdamında yaklaşık %0,2 gibi bir azalışa neden olmaktadır. Kısa dönem tahmin sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmalar, her yıl yaklaşık %36’sı düzelerek yaklaşık 3 yıl sonra uzun dönem dengesine ulaşacağı tahmin edilmektedir. Çalışma bulguları Turgunalı (2016) ve Gündoğdu (2018) ile benzer sonuçlar verirken Kayhan (2019), Önal (2007), Omotoso ve Obembe (2016) çalışmalarının tersi yönünde sonuçlar vermiştir.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde yaşanan teknolojik değişimlerin Türkiye ekonomisinde istihdamı olumsuz etkilediği görülmektedir. Teknoloji-istihdam ilişkisinde ortaya çıkan bu olumsuz tablonun nedenleri araştırılarak çözüm üretilmesi istihdam açısından büyük önem taşımaktadır. Türkiye’de verimliliğe dayalı istihdamdaki daralmanın dezavantajı, gelişmiş ülkelerdeki gibi üretim maliyetlerinde düşüş sağlayamadığı, toplam talebi etkileyemediği ve istihdamı dengeleyerek avantaja dönüştüremediği anlaşılmaktadır. Türkiye ekonomisinde son yirmi yıldır üretim endeksli değil tüketim endeksli politikaların uygulanması teknolojinin istihdam yaratma kapasitesini olumsuz etkilemektedir.

Teknoloji-istihdam ilişkisini ele aldığımız bu çalışmada teknolojinin ekonomi üzerindeki dolaylı etkisi göz ardı edilemeyecek derecede büyük bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Bu dolaylı etkilerinden en önemlisi sanayi devrimiyle başlayan ve her geçen gün artış gösteren kadının işgücüne dâhil olması ve kadın istihdamında

gözlemlenen hızlı artıştır. Her ne kadar etkisi giderek azalsa da Türk toplumu ataerkil yapısını korumaktadır. 18.Yüzyılda yaşanan sanayi devrimi, başta Avrupa ülkeleri olmak üzere gelişmiş ülkelerde kadını işgücüne hızlı bir şekilde dâhil ederken Türkiye’de bu değişim ancak Cumhuriyet Dönemi ile birlikte yaşanmaya başlanmıştır. Özellikle 1950’li yıllarda köylerden kentlere yaşanan göçler ve 1980’li yıllarda liberal ekonomiye geçiş süreçleri Türkiye birçok tabuyu yıkarak kadına işgücü sahasında büyük bir yer açtı. Kendisini başlangıçta ağır sanayi olarak gösteren teknolojik değişim 21.Yüzyılda yaşanan bilişim teknolojilerindeki sıçrayışlarla birlikte otomasyon sürecine girerek karmaşık ama kullanımı kolay cihazlarla kendisini göstermeye başladı. Her şeyden önce kadına gündelik işlerde kolaylıklar sağlaması kadına artı zaman kazandırdı. İletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, kadına küresel etkileşim olanakları sundu ve toplumun kadına biçtiği rollerde ciddi değişimlere yol açtı. Elde ettiği fazla zamanı daha fazla refah düzeyi arayışında değerlendirmek isteyen kadını iş hayatına sürükledi.

Kadın istihdamı üzerinde yapılan ekonometrik çalışmalarda kadın istihdamının oransal değişiminden ziyade aritmetik değişimi ön planda tutulduğu için genelde kadın istihdamının arttığı yönünde bulgular elde edilmektedir. Unutulmamalıdır ki nüfus arttıkça istihdam edilen kadın sayısının da artması doğal bir sonuçtur. Bu artış toplam istihdam içinde değerlendirildiğinde çok farklı sonuçlar verebilir. Literatürde, teknolojinin kadınlara işgücü fırsatı sunduğu ve kadın istihdamını artırdığı çoğunlukla kabul edilen bir görüştür. Ancak bu çalışmada teknoloji-kadın istihdamı ilişkisini ele alırken kadınların toplam istihdam içinde oransal değişimleri ele alındı. Elde edilen bulgulara göre beklenildiği gibi teknolojik değişim kadın istihdamı oranını artırmamakta aksine azaltmaktadır. Bu da göstermektedir ki teknolojik gelişme kadının gündelik hayatını kolaylaştırmasına rağmen iş hayatında yeterli alan açmada yetersiz kalmaktadır.

Çalışmada ele aldığımız diğer bir konu olan teknoloji- eğitimli istihdamı ilişkisi üzerine elde ettiğimiz bulgularda da çok önemli sonuçlar vermektedir. Çalışmada öngörümüz teknolojik değişimin eğitimli istihdamını artıracak yönündeydi, ancak beklediğimizin aksine olumsuz bir tablo ortaya çıktı. Literatürde kadın istihdamına benzer bir şekilde eğitimli istihdamının artması aritmetik artışlarla değerlendirilmektedir. Oysaki son yirmi yıl içinde zorunlu eğitim önce 5 yıldan 8 yıla ve sonra da 12 yıla çıkarıldı, üniversite sayısı yaklaşık beş kat artış gösterirken

üniversitelerin kapasiteleri de artırıldı. Bununla birlikte iletişim teknolojilerine bağlı olarak uzaktan eğitim ve açık öğretim gibi yükseköğretim imkânları arttı. Tüm bunlar ele alındığında toplam istihdam içinde yükseköğretim mezunu olanların oranının fazla olması ve her geçen gün artış göstermesi doğal bir durumdur. Ancak nitelikli işgücü artarken ne yazık ki bu artışa paralel olarak nitelikli işgücünün istihdam edilme oranları beklenen artışı gösterememektedir. Bunun nedenleri olarak yükseköğretim politikalarının işgücü piyasası ile entegre edilememesi, İŞ-KUR politikalarının daha çok vasıfsız işgücüne yönelik olması, son yıllarda ülkemize yaşanan yoğun göç dalgaları, üniversite mezunlarının beklentilerinin yüksek olmasına rağmen iş bulamayıp iradelerinin kırılması olarak sıralanabilir.

21.yüzyıl insanı üzerine sinmiş ağır sanayi devrimlerinin tozundan kurtulma arayışı içindedir. Geçtiğimiz son iki yüzyılda sadece gündelik ihtiyaçların üretimi-tüketimi odaklı yaşayan insanlar günümüzde gündelik ihtiyaçların ötesine geçerek değer üretme arayışına girmiştir. Özellikle de gelişmiş toplumların günümüz insanı aç kalabilir, yorgun ve uykusuz düşebilir ama özel ve sosyal yaşamdan asla geri kalmak istememektedir. İnsan, sosyal yaşamının genişliği ve özel yaşamının zenginliği ölçüsünde kendisini değerli hissetmektedir. Bunun için bir işe ihtiyaç duyduğu kadar işten sağladığı gelirini kullanabilecek zamana ve ortama ihtiyaç duymaktadır. Tüm bunların gerçekleşebilmesi için makinelerden çok hizmetlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu da ekonomik yapıda ciddi dönüşümlere neden olmaktadır.

Sanayi devrimiyle başlayan yoğun maddi ürün tüketimi, bilgi toplumuna geçişle birlikte yerini yavaş yavaş fiziksel ve soyut ihtiyaçlara bırakmaktadır. Bu ihtiyaçlar ruh ve beden sağlığından sanatsal ve müzikal uğraşılara kadar, boş zaman hobilerinden sportif eğlencelere kadar hayatın her alanını kapsamaktadır. Bu nedenle ekonomik yapılar üretim anlayışını fabrikaların duvarları dışına taşımak ve sosyal hayatın her alanına yaymak zorundadır. Ülkeler, insan gücünün yerini makinaların alacağı ve işsizliğin artacağı endişesinden bir an önce kurtulmalıdır. Maddi ihtiyaçların üretimi kaygı duyulmadan makinalara teslim edilmeli ve insanlara değer üretebilme kabiliyeti kazandırılmalıdır.

22.Yüzyıla hızla yaklaşırken bilginin ve insani değerlerin öneminin arttığı görülmektedir. Bilgi ve insani değeri artıracak yegâne sermaye nitelikli insan gücüdür.

Bu nedenle teknolojik gelişmeler uzun vadede istihdam yaratacak yeni yeni ihtiyaçlar ve hizmetler sunacaktır. Bunun gerçekleşebilmesi için insana ve insani değerlere verilen önemin artması kaçınılmazdır.

İnsan, duygusal bir varlıktır ve maddi ihtiyaçların yanında duygusal ihtiyaçlara da gereksinim duyar. Duygusal ihtiyaçları makinalar değil insanlar sağlar. Ancak duygusal ihtiyaçların farkına varılması ve insanca bir yaşam için teknoloji vazgeçilmez bir faktördür. Çünkü insan görüp ulaşabildiği kadar bilgi edinebilir ve sahip olduğu bildiği kadar duygusal değerler elde edebilir. Duygusal ihtiyaçların ön plana çıktığı çağımızda insan-makine ilişkisinde insanın makine için değil makinanın insan için yaratıldığı gerçeğini göz önünde bulundurarak teknoloji üretilmelidir.

Türkiye coğrafi, tarihi ve stratejik konumu itibariyle dünyanın en zengin jeopolitik noktasında bulunmaktadır. Bu zengin yönüyle günümüz insanının ihtiyaç duyduğu tüm değerleri ve hizmetleri içinde barındırmaktadır. Gerek enerji ve ekonomik kaynakların merkezi geçiş noktasında olması, gerek kültürler arası etkileşimde dünyanın en merkezi noktalardan birinde olması Türkiye'ye bilim, teknoloji, eğitim, sağlık, sanat, spor ve ekonomi alanında küresel düzeyde yapılacak çalışmaların merkezi olma imkânları sunmaktadır. Bu nedenle çalışmada elde edilen tüm sonuçlar doğrultusunda teknoloji, işgücü ve eğitim politikaları birbiriyle entegre olacak şekilde revize edilerek bilim ve teknoloji üretiminde merkezi konuma oturtacak politikalar geliştirilmelidir. Ezbere dayalı eğitimden araştırmaya dayalı eğitime, teknoloji transferlerinden teknoloji üretimine, istihdamı yok edici teknoloji kullanımından istihdam yaratıcı Ar-Ge çalışmalarına ve teknoloji üretimine geçiş sağlayacak politikalar geliştirilmelidir.

Teknolojinin insanlığa sunduğu her yenilik ve ürün, insan ihtiyaçlarını karşılamada oldukça yetersizdir. Çünkü insan doyumsuz bir varlıktır ve ürettiği her şeyle birlikte kendisine yeni ihtiyaçlar yaratmaktadır. İnsanlığın en büyük ihtiyaçları olan fizyolojik ve güvenlik ihtiyaçlarını makinalar sağlayabilir ama ait olma, sevgi, değer ve kendini gerçekleştirme gibi duygusal ihtiyaçlar ancak başka insanların varlığı ile sağlanabilir. Bu nedenle çalışmalar göstermektedir ki yakın gelecekte nitelikli beşeri sermayeye olan ihtiyaç artacak ve istihdamda artışlar sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

- Akalın, G., Alçın, S. (2007). “Emeğin Teknoloji Algısı: Otomotiv Sanayiinden Bir Örnek”, Marmara Üniversitesi, *Öneri Hakemli Dergisi*, 7(28), 245-254.
- Aksoy, T., (2008). *Technology And Employment*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Barrel, R., Pain, N., (1997). “Foreign Direct Investment, Technological Change And Economic Growth Within Europe”, *The Economic Journal*, 107(445), 1770-1786.
- Bartel A.P., Sicherman N., (1997). “Technological Change And Wages:An Inter-Industry Analysis”, *Journal Of Political Economy*, 107(2), 285-325.
- Bartel, A.P., Lichtenberg, F.R., (1987). “The Comparative Advantage Of Educate Workers In Implementing New Technology,” *The Review Of Economics And Statistics*, 69(1), 146-150.
- Basalla, G., (2000). *Teknolojinin Evrimi*. (Çeviren: Cem Soydemir) Ankara: Tübitak.
- Bayraktar, M., (2019). *Türkiye’de Ar-Ge Yatırımlarının Ve Nüfusun İstihdam Üzerindeki Etkisi*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Antalya: Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Bekiroğlu, C., (2010). *Türkiye’de İşsizlik Sorununun Çözümlemesinde Uygulanan Ekonomi Politikalarının Analizi*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Berman, E., Bound, J. And Griliches, Z., (1994). “Changes In The Demand For Skilled Labor Within U.S. Manufacturing: Evidence From The Annual Survey Of Manufactures,” *The Quarterly Journal Of Economics*, 109(2), 367-397.
- Betts, J.R., (1997). “The Skill Bias Of Technological Change In Canadian Manufacturing Industries,” *The Review Of Economics And Statistics*, 79(1), 1-111.
- Castells, M. (1999), “The Rise Of Network Society, The Information Age Economy”, *Society And Culture*, 1(1), 93-138
- Cyert, R., M., Mowery, D.C., (1987). *Panel On Technology And Employment; Technology And Employment: Innovation And Growth In The U.S. Economy*, Washington D.C: National Academy Press, USA.

- Çetin, İ., 2014, "Teknolojinin İstihdama Ve İş Hukukuna Etkisi", *Sayıştay Dergisi*, 95, 49-75.
- Denny, M., Fuss, M., (1983), "The Effects Of Factor Prices And Technological Change On The Occupational Demand For Labor: Evidence From Canadian Telecommunications", *The Journal Of Human Resources*, 18(2), 161-176.
- Dickey, D.A. And W.A. Fuller (1979). "Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root," *Journal Of The American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dikkaya, M., Özyakışır, D., (2006). "Küreselleşme Ve Bilgi Toplumu, Eğitimin Küreselleşmesi Ve Neoliberal Politikaların Etkileri ", *Uluslar Arası İlişkiler Dergisi*, 3(9), 15-73.
- Dunne, T., Haltiwanger, J., Troske, K.R., (1996). "Technology And Jobs: Secular Changes And Cyclical Dynamics", *Carnegie-Rochester Conference Series On Public Policy*, 46(1), 107-178.
- Eker, S, (2011). *Kobi'lerde Teknolojik Ar-Ge Çalışmalarının İstihdam Üzerine Etkileri: Tekmer'lerde Bir Uygulama*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Engle R, Granger C. (1987). Cointegration And Error Correction Representation: Estimation And Testing, *Econometrica*, 55, 251-76.
- Erdut, T., (2005), "İşgücü Piyasasında Enformelleşme Ve Kadın İşgücü", *Çalışma Ve Toplum*, 2005(3), 11-49
- Eren, E, Uysal, E., (2007). "İktisatta Yeni Heteredoks Gelişmeler", *Kırklareli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 134-151.
- Flynn, P.M., (1985). "The Impact Of Technological Change On Jobs And Workers, Paper Prepared For The Us Department Of Labor", Employment Training Administration, D.C., USA.
- Gera, S., Gu, W. And Zhengxi, L., (2001), "Technology And Demand For Skill In Canada: An Industry Level Analysis," *Canadian Journal Of Economics*, 34(1), 132-148.
- Golejewska, A., (2001). "Foreign Direct Investment And Employment In A Host Country: The Case Of Polish Manufacturing", *Yearbook Of Polish European Studies*, No.5

- Gomez V, Maravall A. (1996), Programs Tramo And Seats, Instruction For User (Beta Version: September 1996). Banco De Espana: Working Papers 9628.
- Göker, A., (2002). “Türkiye’de 1960’lar Ve Sonrasındaki Bilim Ve Teknoloji Politikası Tasarımları Niçin [Tam] Uygula[Ya]Madık?”, Odtü Öğretim Elemanları Derneği, “Ulusal Bilim Politikası” Paneli, Ankara : ODTÜ,
- Gül, T., G., (2014). “Türkiye İçin İstihdamın Belirleyicileri: İbbs-2 Bölge Düzeyi, Mekânsal Analiz Uygulaması”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-135.
- Gündoğan, N., (1999). “Genç İşsizliği Ve Avrupa Birliği’ne Üye Ülkelerde Uygulanan Genç İstihdam Politikaları”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 50(1), 63-79.
- Gündoğdu, A., (2018). “Kadınların İşgücüne Katılımını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Uygulaması”, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Günsoy, G., Tekeli, S., (2015). “Nüfusun Yaşlanması Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Tr Üzerine Bir Analiz”, *Amme İdaresi Dergisi*, 48(1), 35-87.
- Howell, D.R., (1985). “The Future Employment Impacts Of Industrial Robots: An Input-Output Approach.”, *Technological Forecasting And Social Change*, 28(4), 297-310.
- Işığışok, Ö., (2017). “İstihdam Ve İşsizlik”, Bursa: Dora Yayınları.
- İçli, G., (2001). “Eğitim, İstihdam Ve Teknoloji”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2001(9) 65-71.
- Johansen, S., Juselius K., (1990), Maximum Likelihood Estimation And Inference On Cointegration With Application To The Demand For Money, *Oxford Bull Econ Stat*, 52, 169-210.
- Johansen, S. (1988), Statistical Anlysis Of Cointegrating Vectors. J. Econ Dyn Control, *Oxford University Press*, 12, 231-54.
- Johansen S. 1996. *Likelihood-Based İnference İn Cointegrated Vector Auto-Regressive Models. 2nd Ed.*, Oxford: Oxford University Press.
- Kantarıcı, T., (2017), *Ar-Ge Ve Yeniliğin Gelişmekte Olan Ülkeler Bağlamında Makroekonomik Performans Üzerine Etkisi*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

- Karaarslan, E., (2010), *Kayıt Dışı İstihdam Ve Neden Olduğu Mali Kayıpların Bütçe Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği*, Ankara: Mali Hizmetler Derneği
- Karabulut, A., (2007) *Türkiye’deki İşsizliği Önlemede Aktif İstihdam Politikalarının Rolü Ve Etkinliği*, (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi), Ankara: T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü
- Karaman, B., Özçalık, M., (2007), “Türkiye’de Gelir Dağılımı Eşitsizliğinin Bir Sonucu: Çocuk İşgücü”, *Yönet Ve Ekonomi*, 14(1), 25-41.
- Katz, L.F., Murphy, K., (1992), “Changes In Relative Wages, 1963-1987: Supply And Demand Factors”, *The Quarterly Journal Of Economics*, 107, 35-78
- Kavi, E., (2006), "Çocuk İstihdamı Açısından Sosyal Sorumluluk Standardı", *Sosyal Siyaset Konferansları (Isı)*, 271-286.
- Kavi, E ., (2010), “Çocuk İstihdamı Açısından Sosyal Sorumluluk Standardı”, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 0(51), 271-286.
- Kayhan, Z.I., (2009), *Yeni Teknolojilerin Kadın İstihdamı Üzerine Etkisi: Türk Tekstil Sektörü Örneği*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Kaynak, M., (2011), “*Kalkınma İktisadı*”, Ankara: Gazi Kitabevi
- Keleş, M.K., (2007), "*Türkiye’de Teknokentler: Bir Ampirik İnceleme*, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kevük, S., (2006). "Bilgi Ekonomisi", *Journal Of Yasar University*, 1(4), 319-350.
- Kılıç, D., Öztürk, S., (2014). “Türkiye’de Kadınların İşgücüne Katılımı Önündeki Engeller Ve Çözüm Yolları: Bir Ampirik Uygulama”, *Amme İdaresi Dergisi*, 47(1), 107-130.
- Kuznets, S., (1973). “Modern Economic Growth: Findings And Reflections”, *The American Economic Review*, 63(3), 247-258.
- Kwiatkowski, Denis, Peter C. B. Phillips, Peter Schmidt & Yongcheol Shin (1992). “Testing The Null Hypothesis Of Stationary Against The Alternative Of A Unit Root,” *Journal Of Econometrics*, 54, 159-178.
- Layard, R., Nickell, S., (1985). “The Causes Of British Unemployment.” *National Institute Economic Review*, 111: 62–85

- Leontief, W., Duchin, F., (1985). *The Future Impact Of Automation On Workers*, New York, Oxford University Press.
- Levy, R. A., Bowes, M., And Jondrow, J. M., (1984). “*Technical Advance And Other Sources Of Employment Change In Basic Industry. In: American Jobs And The Changing Industrial Base*” (Pp. 77-95). E. L. Collins And L. D. Tanner, Eds. Cambridge, Mass.: Ballinger.
- Maguth, B., M., (2009). “*Investigating Student Use Of Technology For Informed And Active Democratic Citizenship In A Global And Multicultural Age*”, (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ohio,USA:The Ohio State University.
- Mankiw, N. G., (2009), “*Macroeconomics*”, Newyork: Worth Publishers.
- Muratoğlu, Y., (2011), *Ekonomik Büyüme Ve İşsizlik Arasındaki Asimetrik İlişki Ve Türkiye’de Okun Yasasının Sınanması*” (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Çorum: Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mutekwe, E., (2012). “The Impact Of Technology On Social Change: A Sociological Perspective”, *Journal Of Research In Peace, Gender And Development* 2(11), 226-238.
- Müsiad, (2012), “*Araştırma Raporu: Küresel Rekabet İçin Ar-Ge Ve İnovasyon*”, İstanbul: Pelikan Basım.
- Omotoso, K. O. Ve Obembe, O. B. (2016). Does Household Technology Influence Female Labour Force Participation In Nigeria?, *Technology In Society*, 45(1), 78-82.
- Önal, S.Ç., (2007). “Üretim Sistemlerinin Yeniden Yapılanması Sürecinde İstihdam Üzerindeki Etkiler”, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Önder, M., (2012). “*Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonomi Ve Uluslararası Uygulamalar Işığında Çözüm Önerileri*” (Mesleki Yeterlilik Tezi), Ankara : Maliye Bakanlığı
- Phillips, P.C.B. And P. Perron, (1988). “Testing For A Unit Root In Time Series Regression,” *Biometrika*, 75, 335–346.
- Piva, M., Vivarelli, M., (2002), “The Skill Bias: Comparative Evidence And An Econometric Test,” *International Review Of Applied Economics*, 16(3), 347-357.
- Roessner, J. D., Mason, R. M., Porter, A. L., Rossini, F. A., Schwartz, A. P. And

- Nelms, K. R., (1985). "The Impact Of Office Automation On Clerical Employment, 1985-2000", Quorum: Westport, Conn
- Sürücü, Mustafa, 2014, "*İşsizlik, İşsizlikle Mücadelede Pasif İstihdam Politikaları: Almanya Ve Türkiye Örnekleri*", (Yayımlanmış Uzmanlık Tezi), Ankara: Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Şahin, H., (2016), "*Türkiye Ekonomisi*", Bursa: Ezgi Kitabevi,
- Şentürk, F.(2015), "Türkiye’de İşgücü Piyasası Ve İstihdamın Yapısı", *Sosyal Güvençe Dergisi*, 3(1), 113-143.
- Troske, K.R. (1994), "Evidence On The Employer Size-Wage Premium From Worker-Establishment Matched Data," *The Review Of Economics And Statistics*, Mit Press, 81(1), 15-26.
- Tuncel, C.O., (2008), " Heterodoks Bir Mikro İktisat Teorisine Doğru: Evrimci İktisadın Teknolojik Gelişme Yaklaşımı Ve Firmanın Doğası", *Ekonomik Yaklaşım*, 19(69), 1-32.
- Tuncer, İ., Altıok M., (2010). "Türkiye İmalat Sanayinde Büyüme Ve Büyümenin İstihdam Yoğunluğu: 1980–2008 Dönemi", *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(1), 1-22.
- Turanlı, A, (2016), "Disiplinlerarası Bir Alan Olarak Bilim, Teknoloji Ve Toplum", *İtü Vakfı Dergisi*, 3(73), 22-26.
- Turgunalı, J., (2016). *Mühendislikte Kadın İstihdamı: İstanbul Örneği*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Tünen, T., (2011). 2000-2010 Yılları Arasında Türkiye’de Uygulanan İnovasyon Politikalarının Kobi’ler Üzerindeki Etkisi: Konya Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- TÜSİAD, (2002). "*Türkiye’de İşgücü Piyasası Ve İşsizlik*", İstanbul: TÜSİAD.
- Üçdoğruk, Y. (2006), "Employment Impact Of Product And Process Innovation İn Turkey", *Ege Akademik Bakış*, 6(1), 87-99.
- Ünsal, E.M., (2013). "*Makro İktisat*", Ankara: İmaj Yayıncılık.
- Wivarelli, M., (2012), "Innovation, Employment And Skills İn Advanced And Developing Countries: A Survey Of The Literature", *Iza Discussion Paper*, No. 6291, 73-142.

- Yıldız, A; Aksoy, E.E.,(2014), “Morgan Stanley Gelişmekte Olan Borsa Endeksi İle Bıst Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analiz Edilmesi”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 1-19.
- Yiğit, E., Ö., Çengelci, T., Karaduman, H., (2013), “Teknolojinin Değerlere Yansıması Konusunda Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Görüşleri”, *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 2013: 4(1), S;73-96.
- Young, K., Lawson, C., (1986). *What Fuels U.S. Job Growth? Changes In Technology And Demand On Employment Growth Across Industries, 1972-84*, Panel On Technology And Employment.
- Yüceol, H.M., (2005), "Bir Politika Değişkeni Olarak İşsizliğin Ölçülmesi Sorunu Ve Türkiye'de Gerçek İşsizlik Oranı". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(12), 118-133.

İNTERNET_KAYNAKLARI

- 10.Kalkınma Planı, İstihdam Ve Çalışma Hayatı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, [Http://Www.Kalkinma.Gov.Tr/Pages/OzelIhtisaskomisyonuraporlari.aspx](http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/OzelIhtisaskomisyonuraporlari.aspx), Erişim Tarihi: 25.04.2019
- 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, [Http://Www.Mevzuat.Gov.Tr/Mevzuatmetin/1.5.5510.Pdf](http://www.mevzuat.gov.tr/Mevzuatmetin/1.5.5510.pdf), Erişim Tarihi: 17.12.2018
- Ayres, R. U, Miller S. M., . (1981), “*Robotics: Applications And Social Impact*,”, [Http://Repository.Cmu.Edu/Cgi/Viewcontent.Cgi?Article=1484&Context=Robotics](http://Repository.Cmu.Edu/Cgi/Viewcontent.Cgi?Article=1484&Context=Robotics), Erişim Tarihi: 01.09.2018
- Bal, O, (2010). “Teknolojinin Sosyo-Ekonomik Yapıya Etkileri”, [Http://www.Akademikbakis.Org/Eskisite/20/01.Pdf](http://www.akademikbakis.org/Eskisite/20/01.pdf), Erişim Tarihi: 23.04.2018
- Dupaigne, M., Feve, P., (2009). “Hours Worked And Permanent Technology Shocks In Open Economies”, *Toulouse School Of Economics Working Paper Series*, 09-114, [Https://Www.Tsefr.Eu/Sites/Default/Files/Medias/Doc/Wp/Macro/Wp_Macro_114_2009.Pdf](https://www.tsefr.eu/sites/default/files/medias/doc/wp/macro/Wp_Macro_114_2009.pdf), Erişim Tarihi: 14.03.2018
- Erdil, E., Pamukçu, M.T., Akçomak, İ.S. Tiryakioğlu, M., (2016), "Bilgi, Bilim, Teknoloji Ve Yenilik: Kavramsal Tartışma", [Http://Stps. Metu.Edu.Tr /Sites/Stps.Metu.Edu.Tr/Files/Wp%2016%3a01_1.Pdf](http://stps.metu.edu.tr/sites/stps.metu.edu.tr/files/wp%2016%3a01_1.pdf), Erişim Tarihi:01.09.2018

- Ersöz, H.Ö., (2006). "Değişen Teknoloji Ve Küreselleşmenin İnsan Kaynakları Politikaları Ve Sendika İlişkilerine Etkisi", [Http://Ulusaltezmerkezi.Com/Degisentekno_Loji-Ve-Kuresellesmenin-İnsan-Kaynaklari-Politikalari-Ve-Sendika-İliskilerine-Etkisi/](http://Ulusaltezmerkezi.Com/Degisentekno_Loji-Ve-Kuresellesmenin-İnsan-Kaynaklari-Politikalari-Ve-Sendika-İliskilerine-Etkisi/), Erişim Tarihi:13.02.2019
- Gürak, H., (2006). "Önce Bilgili İnsan, Ekonomik Büyüme Ve Refahın Gerçek Kaynakları Olan: Üretim Bilgisi (Teknoloji) Ve Nitelikli Emek Üzerine", [Https://Www.Academia.Edu/4117662/%C3%96nce_Bilgili_%C4%B0nsan_Niteli_kli_Emek_Be%C5%9feri_Sermaye_Hakk%C4%B1nda](https://Www.Academia.Edu/4117662/%C3%96nce_Bilgili_%C4%B0nsan_Niteli_kli_Emek_Be%C5%9feri_Sermaye_Hakk%C4%B1nda), Erişim Tarihi:13.02.2019
- Hunt, H. A., Hunt, T.L., (1982), "Robotics: Human Resource Implications For Michigan: A Research Summary." Kalamazoo, Mı: W.E. Upjohn Institute For Employment Research, [Http://Research.Upjohn.Org/Cgi/View-Content.Cgi?Article=1178&Context=Reports](http://Research.Upjohn.Org/Cgi/View-Content.Cgi?Article=1178&Context=Reports) Erişim Tarihi:13.02.2019
- Hunt, H. A., Hunt, T.L., (1983), "Human Resource Implications Of Robotics", Kalamazoo, Mı: W.E. Upjohn Institute For Employment Research. [Https://Doi.Org/10.17848/9780880995696](https://Doi.Org/10.17848/9780880995696), Erişim Tarihi: 17.03.2019
- Hunt, H. A., Hunt, T.L., (1986), "Clerical Employment And Technological Change: A Review Of Recent Trends And Projections", Report Submitted To National Commission For Employment Policy, [Http://Research.Upjohn.Org/Reports/172](http://Research.Upjohn.Org/Reports/172)
- Karagöl, E.T., (2010), "İşsizliğin Sosyal Maliyeti", Seta, [Https://Www.Setav.Org/İssizligin-Sosyal-Maliyeti](https://Www.Setav.Org/İssizligin-Sosyal-Maliyeti), Erişim Tarihi:14.11.2018
- Taymaz, E., (1997). "Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim Ve İstihdam", Odtü, Ankara, [Http://Www.İnovasyon.Org/Pdf/Et.Mm.İstihdam.Pdf](http://Www.İnovasyon.Org/Pdf/Et.Mm.İstihdam.Pdf), Erişim Tarihi: 08.06.2018
- TDK, [Http://Www.Tdk.Gov.Tr](http://Www.Tdk.Gov.Tr), Erişim Tarihi: 03.10.2018
- TÜBİTAK (2004). Ulusal Bilim Ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi, [Https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tubitak_Content_Files/Vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.Pdf](https://Www.Tubitak.Gov.Tr/Tubitak_Content_Files/Vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.Pdf), Erişim Tarihi: 03.10.2018
- TÜBİTAK, [Http://Www.Tubitak.Gov.Tr](http://Www.Tubitak.Gov.Tr), Erişim Tarihi: 02.05.2019
- Vergil, H., Ayaş, N., (2009), "Doğrudan Yabancı Yatırımların İstihdam Üzerindeki Etkileri: Panel Veri Analizi", *İktisat İşletme Ve Finans*, [Https://Www.Researchgate.Net/Publication/24110456](https://Www.Researchgate.Net/Publication/24110456), Erişim Tarihi:07.10.2018

Yücel, İ., H., 1997, “*Bilim- Teknoloji Politikaları Ve 21. Yüzyılın Toplumu*”, Devlet Planlama Teşkilatı, [Http://Turkoloji.Cu.Edu.Tr/Genel/Yucel.Pdf](http://Turkoloji.Cu.Edu.Tr/Genel/Yucel.Pdf), Erişim Tarihi:01.01.2019



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Mehmet VARICI
Doğum Yeri ve Tarihi	1986, Aybastı
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	1.Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği 2.Anadolu Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler
Y. Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Politikası
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri	
İş Deneyimi	
Stajlar	Milli Eğitim Bakanlığı, Matematik Öğretmenliği
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	Milli Eğitim Bakanlığı
İletişim	
E-Posta Adresi	varicimehmet@gmail.com
Tarih	09.07.2019