

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İktisat Anabilim Dalı
İktisat Bölümü

TEKNOLOJİK GELİŞME, İSTİHDAM YAPISI VE ÜCRETLER:
TÜRKİYE İMALAT SANAYİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet Eren YILDIRIM

Danışman
DOÇ. DR. AYKUT LENDER

İZMİR-2012

YEMİN METNİ

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne sunduğum “Teknolojik Gelişme, İstihdam Yapısı ve Ücretler: Türkiye İmalat Sanayileri Üzerine Bir Çalışma” adlı yüksek lisans tezinin tarafımdan bilimsel, ahlak ve normlara uygun bir şekilde hazırlandığını, tezimde yararlandığım kaynakları bibliyografyada ve dipnotlarda gösterdiğimi onurumla doğrularım.

Ahmet Eren Yıldırım



TUTANAK

Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 12/07/2012 tarih ve 20/6 sayılı kararı ile oluşturulan jüri İktisat anabilim dalı yüksek lisans öğrencisi Ahmet Eren Yıldırım'ın aşağıda (Türkçe) belirtilen tezini incelemiş ve adayı 30/07/2012 günü saat 14.00'da 60 dk. süren tez savunmasına almıştır.

Sınav sonunda adayın tez savunmasını ve jüri üyeleri tarafından tezi ile ilgili kendisine yöneltilen sorulara verdiği cevapları değerlendirerek tezin başarılı olduğuna oybirliğiyle karar vermiştir.


BAŞKAN

Doç. Dr. Aykut Lenger

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (Üç ay süreli) ☐


ÜYE


ÜYE

Prof. Dr. A. Özlem Önder

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (Üç ay süreli) ☐

Yard. Doç. Dr. Yeşim Üçdoğruk

Başarılı ☒

Başarısız ☐

Düzeltilme (Üç ay süreli) ☐

Tezin Türkçe Başlığı: Teknolojik Gelişme, İstihdam Yapısı ve Ücretler: Türkiye İmalat Sanayileri Üzerine Bir Çalışma

Tezin İngilizce Başlığı: Technological Improvement, Employment Structure and Wages: Study on Turkish Manufacturing Industries

-
- * 1. Yüksek Lisans Tezi savunma süresi asgari 45 azami 90 dakikadır.
2. Tutanak (jürinin karar ve imzaları haricinde) **bilgisayarda** doldurulmalıdır.
3. **Tez başlığı (İngilizce ve Türkçe) mutlaka belirtilmelidir.**
4. Yüksek Lisans Tez savunmasında üyelerden en az birinin E.Ü.Lisansüstü eğitim öğretim yönetmeliğinin 17(2) maddesi gereğince **anabilim dışından** olması zorunludur.

İÇİNDEKİLER

KAPAK	i
YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEORİ'DE TEKNOLOJİK GELİŞME, İSTİHDAM VE ÜCRETLER

1.1.Kuramsal Çerçeve	6
1.1.1.Klasik Yaklaşım	6
1.1.2.Marksist Yaklaşım	10
1.1.3.Neo-Klasik Yaklaşım	12
1.1.4.Keynesyen Yaklaşım	16
1.1.5.İçsel Büyüme Yaklaşımı	17
1.1.6.Evrimsel Yaklaşım	17
1.2.Uygulamalı Çalışmalar	22

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE İMALAT SANAYİ'NDE

TEKNOLOJİK GELİŞME, İSTİHDAM VE ÜCRETLER

2.1.Teknolojik Gelişme	36
------------------------	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE İMALAT SANAYİ'NDE

TEKNOLOJİK GELİŞME'NİN ÜCRETLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

3.1.Model, Yöntem ve Veri Seti	55
3.2.Tahmin Sonuçları	60
SONUÇ	65
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	79
ÖZET	80
ABSTRACT	81

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo-1.1: Uluslararası Literatür Özeti	29
Tablo-1.2: Teknolojik Gelişmenin Ücretler Üzerindeki Etkisi	32
Tablo-3.1: Modelde Yer Alan Değişkenlere Ait İstatistikler	58
Tablo-3.2: Modelde Yer Alan Değişkenler Arası Korelasyonlar	58
Tablo-3.3: Birim Kök Analiz Sonuçları	60
Tablo-3.4: Modele Uygulanan Ekonometrik Analiz Sonuçları	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil-2.1: Özel Kesim İmalat Sanayilerinde Teknolojik Gelişme	39
Şekil-2.2: Özel Kesim İmalat Sanayilerinde Teknolojik Gelişme (Sektörel)	40
Şekil-2.3: Düşük Teknoloji Sanayilerinde Teknolojik Gelişme	42
Şekil-2.4: Orta ve Yüksek Teknoloji Sanayilerinde Teknolojik Gelişme	43
Şekil-2.5: Düşük Teknoloji Sanayilerinde İstihdam	44
Şekil-2.6: Orta ve Yüksek Teknoloji Sanayilerinde İstihdam	46
Şekil-2.7: Özel Kesim İmalat Sanayilerinde İstihdam	47
Şekil-2.8: Düşük Teknoloji Sanayilerinde Reel Ücretler	50
Şekil-2.9: Orta ve Yüksek Teknoloji Sanayilerinde Reel Ücretler	51
Şekil-2.10: Özel Kesim İmalat Sanayilerinde Reel Ücretler	52

GİRİŞ

“Mikroelektronikğin ve genetik mühendisliğinin dünyasında, bilim ve teknolojinin iktisadi açıdan önemini anlatmaya çalışmak gerçekten gereksizdir. Teknolojiyi, ister sosyolog Marcuse ya da romancı Simone de Beauvoir gibi, insanoğlunun esaretinin ve yıkılışının aracı, istersek Adam Smith ya da Marx gibi öncelikle özgürlüğü sağlayacak bir güç olarak görelim, hepimiz onun gelişimi ile yakından ilgilimiz. Ne kadar istersek isteyelim, onun günlük hayatımız üzerindeki etkisinden, önümüze çıkardığı ahlaki, toplumsal ve ekonomik ikilemlerden kaçamayız. Onu lanetleyebilir, ya da yüceltebiliriz ama yok sayamayız” (Freeman, 1974:15;’dan aktaran, Ansal, 2004:37).

Gerek mikro ölçekte firmaların, gerekse makro ölçekte ulus-devletlerin rekabet edebilme yeteneğinin ardında yatan en önemli unsur teknolojik gelişme olmuştur (Ansal, 2004:38). Özellikle on sekizinci yüzyılda yaşanan Endüstri Devrimi’yle beraber, iktisatçıların ve politika yapıcılarının dikkatini çeken teknolojik gelişme, ekonomilerin istihdam yapısını, ücretleri ve üretim ilişkilerini yaklaşık son iki yüz yıllık dönemde doğrudan etkilemiştir. Freeman’ın da ifade ettiğı şekliyle “*yok sayılamayan teknoloji*”, toplumların büyüme ve kalkınma stratejilerinde en önemli araç haline gelmiştir. Teknoloji, bir yandan ekonomilerin kalkınma ve büyüme hedeflerine ulaşmalarında en önemli unsur haline gelirken; bir yandan da geleneksel olarak emeğı ikame edici etkisi ve azalan emek talebi nedeniyle ücretler üzerinde azaltıcı bir etki ortaya koymuştur. Ancak, son dönemde anlaşılmıştır ki, teknolojik gelişme ile üretim etkinliklerinin ihtiyaç duyduğu nitelikli emeğe olan talep artışı, piyasa koşullarında nitelikli işgücüne yapılan ücret ödemelerini artırmıştır.

Batı Avrupa’da gerçekleşen Endüstri Devrimi, dünya ekonomisinin gelişimine önemli ölçüde ivme kazandırmıştır. Teknik yenilik ile gerçekleşen endüstriyel devrimin toplumsal boyutlarda en önemli yansıması, başlarda üretimde emeğin etkisini azaltması olmuştur. Bu dönemde, insan gücünün yerini makineler almış ve üretimde verimlilik artırılarak, ciddi oranda artışlar meydana gelmeye başlamıştır. On dokuzuncu yüzyılda da teknolojinin üretim sürecindeki emek tasarruf edici etkisi sürmüştür. Yirminci yüzyılda ise teknolojik ilerleme çok hızlanmış ve çok daha fazla teknik bilgi ve uzmanlaşma gerektirmiştir. Dolayısıyla, emeğin niteliğinde ayırt edici unsur olmaya başlamış ve nitelikli ve niteliksiz olmak üzere işgücü piyasasında farklılaşmaya neden olmuştur. Teknolojik gelişmenin işgücüne olan talebi ve dolayısıyla ücretleri arttırması sözkonusu olursa, bu durumda, teknolojik gelişme “beceri yanlı teknolojik gelişme” olarak tanımlanmaktadır (Acemoğlu, 1998).

Endüstri Devrimi pek çok geleneksel mesleği yok etmiş, sonrasında ise üretim teknolojilerinde meydana gelen değişiklikler mesleki yapıyı değiştirmeye devam etmiştir (Çelik, s.4). Endüstri Devrimi’nin de etkisiyle, on sekizinci yüzyılın sonu ile on dokuzuncu yüzyılın ortalarına kadar geçen süreçte yaşanan teknolojik değişimler, tekstil, maden, çelik, kimya ve demiryolları gibi temel sanayilerde yoğunlaşmıştır. Bu anlamda, yeni sanayi bölgeleri ortaya çıkmış ve sanayi ürünleri “fabrikalar” olarak ifade edilen büyük üretim tesislerinde üretilmeye başlanmıştır. İlk başlarda, toprakla uğraşan kırsal kesim toplumları, bu yeni büyük üretim tesislerinde istihdam edilmeye başlanmıştır (Grantham, MacKinnon, 1994). Teknolojinin gelişerek, üretimde faktörlerin dağılımını doğrudan etkileme süreci, bu dönemde başlamış ve üretimde yaşanan büyük artışlar sonucunda, yirminci yüzyıla kadar, verimlilik artışları da sağlayarak, devam etmiştir. Klasik kuramda, ücretlerin belirlenmesi konusundaki temel vurgu emek piyasasında tam istihdam olduğundan teknolojik yeniliğin ücretler üzerinde çok önemli saptamaları olmamıştır. Çünkü “gizli bir el”in, gerek ücretleri gerekse istihdam seviyesini optimal seviyeye getireceğinden kuşku duyulmamaktadır.

Yirminci yüzyılın genelinde ülke ekonomilerinin gelişme, genişleme ve küresel iktisadi dünyada varlığını sürdürebilme mücadelelerinde, rekabet gücünü ellerinde tutabilmeleri, sahip oldukları bilimsel bilgi ve teknoloji seviyelerine bağlı olmuştur. Yaklaşık bir asır kadar süren yeni teknolojiye hakim olma, ona yön verme ve üretim sahasında kullanma savaşı; yirminci yüzyılın başlarında Henry Ford'un Amerika'da geliştirdiği, tek tip ve yığın üretim mekanizmasıyla beraber Amerika'nın kontrolüne geçmiştir. Fordist akımın getirdiği teknik ilerleme, emek kesiminde de etkisini göstermiş, teknik bilgiye ve uzmanlığa sahip olmayan niteliksiz kesime ödenen ücretler düşmeye başlamış ve bu duruma tepki olarak işgücü örgütlenmeleri bu dönemde başlamıştır. Bu durum aynı zamanda, teknolojik gelişmenin yirminci yüzyılın başlarında, bölüşüm ilişkilerindeki önemini ortaya koymaktadır.

Teknolojik ilerleme, yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren toplumların iktisadi büyüme ve kalkınma dinamiğini oluşturmuştur. Bu yanılla vazgeçilmez olan teknoloji, bölüşüm ilişkileri açısından düşünüldüğünde, üretim fonksiyonunda yer alan değişkenlerin (emek ve sermaye), kullanım oranlarını doğrudan etkilemiştir. Öyle ki, teknik bilgi ile üretimde doğrudan kullanılacak olan yeni makineler üretilmiş, bu sayede teknik yenilik ile belirli miktarda çıktı, artık daha az işgücü kullanılarak üretilmeye başlanmıştır. Teknik yeniliğin üretimde doğrudan kullanılması, üretimde sürecine dahil olan makineleri kullanmak için yeterli bilgiye sahip olmayan işgücüne olan talebi azaltmıştır. Azalan talep, işgücünün üretimde sarf ettiği emeğin karşılığı olan ücretleri de düşürmüştür. Yukarıda da belirtildiği gibi, bu tür teknolojik gelişmeye emekten tasarruf eden teknolojik gelişme denir ve işgücü talebini düşürür.

Yirminci yüzyıl boyunca, işgücü piyasasındaki bozucu etkisiyle ekonomilerde oldukça önemli bir yer oluşturan teknolojik gelişme, yirminci yüzyılın sonlarında ortaya çıkan "Gelişmiş" ve "Az Gelişmiş" ülke kavramlarıyla, sanayileşmenin önemini ortaya çıkarmıştır. Buna göre uluslararası rekabette, üretim kalitesi ve miktarı açısından rekabet gücünü elinde bulunduran ülkeler, sanayisi gelişmiş ve teknolojik alt yapısı oluşturulmuş ülkeler olmuştur. Bunun

yanı sıra, hızlı teknolojik ilerleme ve teknoloji kullanımının yoğunlaşmasıyla, niteliksiz emek kesiminin üretimdeki önemini kaybetmesi artarak devam etmiştir. Gelişmiş ülkeler bu bağlamda, “kapitalizmin altın çağı” olan İkinci Dünya Savaşı sonrası, kalkınma politikalarının ana eksenini teknolojik ilerlemeye dayanarak oluşturmuştur. Az gelişmiş ülke konumunda olan Türkiye ise, yirminci yüzyılın ortalarından itibaren sık sık kalkınma ve sanayileşme planları oluşturarak uluslar arası pazarda rekabet gücü kazanmaya çalışmıştır.

Yirminci yüzyılla beraber, ülke ekonomilerinde iktisadi kalkınma ve büyüme politikalarının olmazsa olmaz unsuru sanayileşme olmuştur. Sanayileşmenin en önemli ayağını imalat sanayindeki gelişme oluşturur. İmalat sanayilerinde teknoloji kullanımı yoğunlaştırılmış, birim işgücü başına düşen çıktı (verimlilik) artırılmış, bu yolla üretimde ciddi artışlar sağlanmış ve iktisadi büyüme hedeflerine ulaşmada önemli yol kat edilmiştir. Ancak, bazı istisnalar dışında azgelişmiş ülkelerin kalkınma sürecinde alacakları daha çok yol vardır.

Uluslararası ticarete her türlü mal ve hizmet dolaşımının ve finansal hareketlerin serbestleştirilmesini içeren küreselleşme sürecinde, doğrudan sermaye yatırımları hızlanmış ve özellikle az gelişmiş ülkelerde hemen bütün sektörlerde, üretim aşamalarında, emeğin yerini yeni teknolojiler almaya başlamıştır. Türkiye’de de 1980 yılından itibaren ihracata yönelik büyüme stratejisi ile imalat sanayi üretimi ve ihracatı yeni teknoloji kullanımının yoğunlaşmasıyla artış eğilimine girmiştir. Ancak dünya genelinde olduğu gibi Türkiye İmalat Sanayinde de teknolojik gelişmenin yönü, emekten tasarruf edici olarak tanımlanabilir (Taymaz, 2001).

Gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerin tamamına yakınında, imalat sanayilerinde teknoloji kullanımının yoğunlaşmasıyla, teknolojinin üretimde hem istihdamın niteliğini, hem de istihdam edilen kesime ödenen ücretleri ciddi şekilde etkilediğini ortaya koyan çok sayıda araştırma yapılmıştır. Özellikle beceri yanlı teknolojik değişimin çalışıldığı yabancı literatürde, bu tür teknolojik değişmelerin nitelikli işgücü talebini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır

(Katz ve Murphy, 1992; Kiley, 1997; Chennells ve Van Reenen, 1999; Greiner vd., 2004; Conte ve Vivarelli, 2011). Ayrıca, imalat sanayinde teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisi de yabancı literatürde sıkça çalışılmıştır. Bulunan sonuçlar, imalat sanayilerinde beceri yanlı teknolojik değişimin nitelikli işgücüne ödenen ücretleri artırdığını göstermektedir (Goldin ve Katz, 1998; Autor, 1998; Liu vd., 2001; Choi ve Jeong, 2005; Abraham, 2010).

Bilindiği kadarıyla, Türkiye İmalat Sanayinde, ücretler konusunda çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalar, verimlilik artışlarının ücretler üzerindeki etkisini incelemektedir (Yeldan ve Voyvoda, 1999; Bilgin, 2001). Bu çalışmalarda kullanılan verimlilik, teknolojik değişimin bir temsili değişkeni olarak görülebilecek olsa da, bu ilişkiyi açıkça irdelememektedir. Bu tez ise, önceki çalışmalardan farklı olarak, doğrudan, büyüme ve kalkınma hedefleri açısından vazgeçilmez olan teknolojik gelişme ile daha adil bir bölüşüm ilişkisinde kilit rol oynayan ücretler arasındaki ilişkiyi saptamaya yönelmiştir. Dolayısıyla, bu tezin araştırma sorusu, Türkiye örneğinde, emek yoğun üretim ilişkilerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı imalat sanayinde gözlenen teknolojik gelişmenin ücretleri nasıl etkilemekte olduğudur. Tezde, dört hane düzeyinde, 1980-2000 yılları arasını kapsayan ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından derlenen Türkiye İmalat Sanayi istatistikleri panel veri seti kullanılmıştır. Lenger (2010), Türkiye imalat sanayi için teknolojik gelişmeyi, aynı veri setine dayalı olarak, translog üretim fonksiyonunun *Stokastik Ufuk Analizi (Stochastic Frontier Analysis)* yöntemiyle tahmininden hesaplamaktadır. Teknolojik gelişme verisi söz konusu çalışmanın yazarından elde edilmiştir.

Tez, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, teknolojik gelişme, istihdam yapısı ve ücretlere ilişkin kuramsal çerçeve ve ampirik literatüre yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, Türkiye özel kesim imalat sanayinde teknolojik gelişme, istihdam yapısı ve ücretlerin 1980-2000 yılları arasındaki gelişimi incelenmiştir. Üçüncü bölümde, çalışmanın özünü oluşturan, Türkiye özel kesim imalat sanayinde teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisi ekonometrik olarak analiz edilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİK GELİŞME, İSTİHDAM VE ÜCRETLER

1.1.KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu kısımda, teknolojik gelişme, istihdam ve ücretler arasındaki ilişkinin farklı okullar tarafından nasıl ele alındığı incelenecektir. İlk olarak, Smith ve Ricardo çerçevesinde klasik yaklaşım; ardından, Marksist yaklaşımdan söz edilecektir. Neoklasik ve Keynesyen ekolün konu üzerindeki görüşleri de bu bölümde incelenmektedir. Son olarak, Schumpeter temelinde evrimci bakış açısına değinilmiştir.

1.1.1.Klasik Yaklaşım

İktisatçılar teknolojik yenilikleri, ürün, süreç, pazarlama ve organizasyonel olmak üzere olmak üzere sınıflandırmaktadır. Tam anlamıyla yeni olan bir ürünün ilk ticari üretimi ya da mevcut bir ürünün kalitesini arttıran değişiklikler “ürün yeniliği” olarak tanımlanmaktadır. Süreç yeniliği ise, daha önce üretilen bir ürünün yeni bir süreç ile üretilmesidir (Taymaz,1998:4). Teknolojik gelişmenin toplumsal refah seviyesine etkisi, iktisadi yazına göre genel olarak, on sekizinci yüzyılda İngiltere’de ortaya çıkan Endüstri Devrimi ile başlamaktadır. Klasik iktisat döneminde de teknolojik gelişme, öncelikle süreç yeniliği şeklinde ifade edilmektedir. Adam Smith üretimde iş bölümü ve bir malın üretiminde uzmanlaşma gibi olgulara değinerek üretimde süreç yeniliğinin önemini vurgulamıştır. Adam Smith bu durumu şöyle açıklamıştır (Smith (2005)’den aktaran, Ünsal, 2005:7).

“Ne bu işte [iğne yapımı] bir eğitimi olan ne de iğne yapımında kullanılan aletlerle daha önce karşılaşmış olan bir işçi, tüm gücüyle çalışarak belki ancak günde bir iğne yapabilir; kesinlikle yirmi iğne yapamaz. Ancak bu işin şimdiki yürütülüş biçimi,

toplu iğne yapımının çok sayıda alt dala bölünmesini sağlamıştır. Bir işçi teli gerer, bir başkası düzeltir, bir üçüncüsü keser, dördüncüsü ucunu sivriltilir, beşincisi toplu ucun takılabilmesi için tepesini keser; toplu iğne başının yapımı iki veya üç ayrı işlem gerektirir; bunu iğneye takmak ayrı bir işlemdir, toplu iğneleri beyazlatmak yine ayrı bir iştir; iğneleri paketlemek bile ayrı bir iştir; böylece toplu iğne yapımı işi, bazı imalathanelerde her birinin ayrı işçi tarafından yapıldığı, bazılarında ise bir işçinin iki-üç işlemi birden yaptığı, yaklaşık on sekiz ayrı işleme bölünmüştür. Sadece on işçinin çalıştığı, dolayısıyla da bazı işçilerin bu işlemlerden ikisini üçünü birden yaptığı küçük imalathaneler, sıkı çalıştıklarında günde on pound-48.000 bin toplu iğne yapabiliyorlardı. Demek ki bir adam günde dört bin sekiz yüz iğne yapıyor sayılabilir. Oysa ayrı ayrı ve birbirilerinden bağımsız çalışsalar, her biri tek başına günde kuşkusuz yirmi iğne yapamayacaktı; yani uygun işbölümü sonucunda, şu an başarabildiklerinin iki yüz kırkda birini bile yapamayacaklardı.”

Adam Smith'in toplu iğne örneği kullanarak yaptığı teorik temellendirmesi, genel anlamda uluslar arası ticaret teorisinde uzmanlaşma ve işbölümü gibi kavramların önemine vurgu yapsa da, toplumsal gelişim süreçleri bağlamında teknolojik değişimin süreç yeniliği kısmı da, teorik olarak bu tanımlamada yer bulmaktadır.

Adam Smith süreç yeniliği vurgusunun yanı sıra, iş bölümü ile artan emek verimliliği ve üretim artışını üç temel unsura dayandırmaktadır. Adam Smith'e göre (2005); bu üç temel unsur; iş yapma becerisi, iş değişiminde oluşan zaman kaybindan tasarruf ve teknolojik yenilik olmaktadır. İşgücünün bir işte uzmanlaşması ve yaptığı işle ilgili daha fazla bilgiye sahip olması o işçinin emek verimliliğini artırmaktadır. Bunun yanı sıra aynı işte uzun süre çalışan işçi, bu işe yeni başlayacak olan işçiden daha fazla verimliliğe sahip olmaktadır. En önemlisi olan teknolojik yenilikte ise; üretimi gerçekleştiren işgücü yeni araç ve gereçler geliştirip bunları üretime sokarak emek verimliliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Aynı zamanda teknolojik yenilik ile işgücü, üretimde ciddi oranda zaman tasarrufu sağlamış olmaktadır.

Adam Smith'in üretim ve verimlilik süreçlerindeki görüşlerinde ortaya koyduğu diğer önemli bir olgu, bilimsel bilgi üretiminin, insanlık tarihinin en önemli yatırım aracı olduğudur (Kocabaş, 2010). Adam Smith'e göre, üretkenlik artışının temel dayanağı üretimde yenilenmeyi sağlayan zihinsel emek (beşeri sermaye) tir. Bu dönemde zihinsel emeğin önemine dikkat çeken Adam Smith, teknolojik ilerlemenin toplumsal yansıması olarak emeğin niteliksel değişime uğramasının kaçınılmaz olduğuna vurgu yapmaktadır. Adam Smith'in bu saptamasına göre, teknolojik ilerleme aynı zamanda nitelikli emeğin üretim sürecine dahil olması demektir (Smith, 2005).

Adam Smith sonrası dönemde, teknolojik gelişmeyi iktisadi büyümenin temel dinamiklerinden biri olarak ele alan Ricardo, teknolojik gelişmenin sanayi üretiminde yüksek verimlilikler getireceğini ifade etmiştir. Ancak Ricardo, teknolojik gelişmenin, emek piyasası ile olan ilişkisine modelinde doğrudan yer vermemiştir. Klasik iktisat okullarında teknolojik gelişme olgusu genellikle üretimde verimlilik artışı ve dolayısıyla büyüme lokomotifini olarak önemsenmiştir (Özdoğan, 2006:4).

Klasik ekolde, Endüstri Devrimi ile ortaya çıkan teknik yenilikler sonucunda, işgücüne olan talebin görece azalacağı belirtilmiştir. Ricardo, on dokuzuncu yüzyılın başlarında teknolojik gelişmenin bir yandan yeni iş olanakları yarattığını bir yandan da mevcut işleri yok ettiğini vurgulamış ve yeni yaratılan işlerin eskisi ile her zaman, gerektirdiği nitelikler ve yerleşim bakımından aynı olamayabileceğini ifade etmiştir. Ricardo' nun bu analizinin temelinde fiyatların ve kar hadlerinin düşmesi bulunmaktadır. Buna göre, fiyatların düşmesi maliyet unsuru olarak baskı yaratmış, bu durum ise ücretlerin düşürülmesini gerektirmiştir. Bu amaçla makinelerin geliştirilmesi ve üretime sokulması, düşük maliyetli makine gözetleme işçilerinin üretime katılmasını ve dolayısıyla ücretlerin düşürülmesini olanaklı kılmıştır (Bülten, 2003:110).

Sanayi Devrimi'nin ilk yıllarında emeğin yerini alan makineleşmeye karşı işgücünün protesto biçimini Klasik İktisatçı Ricardo, *Principles of Political Economy* kitabının üçüncü baskısında "Makine Üzerine" bölümünde ortaya koymaktadır (Taymaz, 1998). Buna göre tekstil sanayinde makineleşme ile oluşan istihdam kaybının yarattığı karamsarlığı Ricardo şöyle ifade etmektedir. "Kral Ludd" un adına atfen "Ludizm"¹ olarak adlandırılan makinelerin parçalanması hareketi, sanayileşmenin erken dönemlerinde (kalifiye) işgücünü ikame eden makinelerin yaygınlaşmasına karşı ilk protesto biçimi olmuştur (Taymaz, 1998:1).

Klasik iktisadi dönemde, teknolojik gelişmenin üretim sürecinde üretim faktörleri arasındaki bölüşüm ilişkilerinde etkisi olduğu net olarak ortaya konulmamaktadır. Ancak, Adam Smith' in öncülük ettiği Klasik iktisatçılara göre, ücretler geçimlik düzeyde gerçekleşmektedir. Klasik İktisatçılara göre, ücretler işgücünün yaşamını ve üretimde verimliliğini sürdürebilecek seviyede belirlenmelidir. Klasik Doğal Ücret Kuramı (Geçimlik Ücret Teorisi) şu genellemeyi yapar; uzun dönemde ücretler geçimlik düzeyde oluşmaktadır. Geçimlik ücretten kastedilen ise; yaşamını sürdürebilmesi için, bir işçinin, en temel tüketim mallarını elde etmeye yeter bir seviyede oluşan ve işçiye, emeğinin karşılığı olarak verilen para veya maldır (Kaytancı, 2008:5).

Adam Smith'e göre ücret, öyle bir düzeyde bulunmalıdır ki, işçi yaşamını sürdürebilmeli ve kuşak kurabilmelidir. Ücret, böyle bir düzeyin altında kalırsa, işçi nüfusu azalacak, dolayısıyla ücretler tekrar doğal ücret seviyesine yükselecektir. Ücretler doğal ücretin üzerine çıkarsa, işçiler buna nüfuslarını arttırarak tepki verecek ve ücretler doğal ücret düzeyine gerileyecektir (Smith, 2005). Klasik dönemde iktisatçılar, teknik ilerlemenin üretim, birikim ve bölüşüm süreçlerindeki önemine ciddi şekilde vurgu yapmışlardır. Buna göre, Klasik dönemde teknik yeniliklerin emek kesimi üzerinde yapısal sonuçlar

¹ Orijinal ismi "Luddism" olup, bu eylemi gerçekleştirenlere "Luddite" denmektedir. On dokuzuncu yy. da İngiltere'de tekstil işçilerinin, Endüstri Devrimi ile başlayan üretimde makineleşmeye karşı başlattığı eylemdir. Bu eylemi gerçekleştiren işçi kesimi daha çok, az yetenekli, düşük ücretle çalışan ve bu değişim ile işsiz kalacağını hisseden kesimdir.

doğurmaktadır. Teknolojik gelişme aynı anda hem niteliksiz işgücüne olan talebi azaltacak, hem de yeni teknoloji kullanmayı bilen işgücüne olan talebi arttıracaktır (Kocabaş, 2010). Dolayısıyla, beceri yanlı teknolojik gelişme olgusunun klasik döneme kadar uzandığı söylenebilir.

1.1.2.Marksist Yaklaşım:

Konuya, Klasik okuldan farklı olarak ve biraz da eleştirel yaklaşan Karl Marx, teknolojik gelişmeyi iktisadi büyüme bağlamında değerlendirmek yerine, üretimde artı değeri ortaya koyan işgücünün konumunu ve bir anlamda da sömürsünü çalışmalarında esas almıştır (Ansal, 2004). Marx'a göre, emek süreci, tarihi olarak aldığı biçimlerden soyutlanarak ele alındığında, her şeyden önce insanla doğa arasında bir ilişkidir. İnsan, ihtiyacı olan şeyleri üretirken, doğayla olan ilişkisinin kontrolü tamamen kendisindedir. Üretici insan yapacağı işi, gerek ortaya çıkaracağı ürün açısından, gerekse üretimin aşamaları açısından öncelikle kafasında planlar ve bu planladığı emek sürecinin ardından, sahip olduğu tüm yeteneklerini ve yaratıcı güçlerini kullanarak, bir kullanım değeri ortaya çıkarır (Ansal, 2004:43). Süreç sonunda yaratılan bu kullanım değeri, insana, bir sonuca ulaştığı ve başladığı yerden daha da ileride bir yerde olduğu hissini vermektedir. Bu durum aynı zamanda, insanın kendi karakter dönüşümünü de gerçekleştirdiği ve yeni bir birey ortaya çıkardığı anlamına gelmektedir.

Marx'ın kapitalizme yönelttiği en temel eleştiri; emeğin üretim süreci içerisinde bir amaçtan ziyade araç olarak varsayılması olmuştur. Öyle ki, kapitalizmde üretimin amacı, emeğin, kullanım değeri üretmesi değil, sermayenin kar elde edebilmesi için mübadele değeri üretmesi olmaktadır. Kapitalist sistem gelişip genişledikçe, üretici insanın yaratıcılığını kullanarak ortaya çıkardığı kullanım değeri yerini, sermayedarın kar güdüsü doğrultusunda emeğin üreteceği mübadele değeri almıştır. Yani, üretim artık tam olarak sermayenin büyümesi ve karlılığın artması amacıyla gerçekleştirilmeye

başlanmıştır. Sermayedar, emek sürecinde kullanacağı çeşitli öğeleri satın alır, onları bir araya getirir ve sonrasında, işçileri, belli bir üretim organizasyonu oluşturarak, diğer öğeler üzerinde çalıştırmaya başlar (Ansal, 2004:44). İşte, kapitalizmin gelişmesi ile toplumsal üretim sistemi bu şekilde olgunlaşmış ve bu noktada devreye teknolojik gelişme girmiştir. Ortaya çıkarılan kar ya da artık-değer düzeyi, üretim aşamasında tarafların görece güçlerine göre belirleneceğinden, kapitalizmde emek süreci, önlenemeyecek biçimde, daha karlı üretim için rekabet edilen bir meydan haline gelmiştir. Bundan dolayı da, sermayedar, yalnızca üretim için gerekli olan en yüksek düzeydeki teknoloji kullanımına uygun üretim ortamını (malzeme, bina, vb.) temin etmekle kalmaz, işgücünü tam anlamıyla kontrol edecek şekilde teknolojiyi geliştirir ve böylece emek sürecini, tamamiyle kontrol etmeye çalışır (Ansal, 2004:44).

Sermayedar, işgücünün teknoloji ile belirli bir seviyede koordinasyonunu tam sağlayabilmek ve emeğin üretiminin hızı, miktarı ve kalitesini, karlılığını maksimize edecek şekilde kurgulayabilmek için, katı kuralları uygulamaktadır. Bunun yanı sıra, teknolojik gelişme aynı dönemde emek üzerinde dışlama etkisi de göstermektedir. Öyle ki, işgücünün çalışma şartlarına bağlı olarak, çeşitli sendikal refleksler göstermesini önlemek veya böyle bir kozu işgücüne vermemek için, sermayenin emeğe bağlılığı en aza indirgenmek istenmiştir. Makinelerin emeği ikame edebilecek ölçüde geliştirilmek istenmesi bu noktada tesadüf olmamaktadır. Marx'a göre, teknolojik gelişme kapitalizmin, toplumsal yapıyı ve sosyal sınıflar arasındaki ilişkileri, bir anlamda dengeleri bozan etkisinin temelini oluşturmaktadır.

Marx'a göre kapitalist üretim tarzı meta üretime dayanmaktadır. Meta üretimi kapitalist üretimden daha eskidir, fakat kapitalist üretim tarzının gelişmesi, meta üretimini genelleştirmiş ve ekonomik hayatın konusu olan her şeyi metalaştırmıştır (Kocabaş, 2010:16). Marx, kapitalist üretim sisteminin hakim olduğu toplumlarda zenginliğin, meta üretimi ve birikimi ile sağlandığını ifade etmiştir. Bu anlamda meta öyle değerlidir ki, insan gereksinimlerini tam

olarak karşılar ve bunu da iki yolla gerçekleştirir; kullanım değeri ve değişim değeri. Burada, kullanım değeri tam olarak insan emeğinin üretimine karşılık gelirken, değişim değeri, kullanım değerinin başka bir kullanım değeri karşılığında değiştirilmesi ile oluşan nicel ilişkiye karşılık gelmektedir. Kapitalist üretim ilişkilerinde, metalar değiştirildikleri zaman, değişim değerleri kullanım değerlerinden farklı olarak oluşmakta ve en önemlisi de üretim, kullanım için değil, değişim için yapılmaktadır. Kapitalizm'in odağında olan kar güdüsü bu noktada, emek değerinin önüne geçmektedir.

Marx'ın klasik ekole eleştirisinin temelinde teknolojik gelişmenin bölüşüm ilişkileri üzerinde negatif etkisi olduğu düşüncesi bulunmaktadır (Kocabaş, 2010:17). Marx daha büyük sermaye birikimi ve emek verimliliğinin daha büyük işsizler ordusu yaratacağını ileri sürmüştür. Teknolojik gelişme ile yeni üretim araçlarının üretimde kullanılması bir yandan sermaye birikimini artırırken, bir yandan da emeğin verimliliğini artırmaktadır. Bu durumda daha fazla mal, daha az işgücü tarafından üretilmekte ve bu yönüyle işgücü piyasasında istihdam kaybına yol açmaktadır. Bu nedenle, bölüşüm ilişkilerinde eşitsizliği arttırmaktadır.

1.1.3.Neo-Klasik Yaklaşım:

Teknolojik gelişmenin, yirminci yüzyıldan itibaren üretim sürecinde doğrudan değerlendirilmesi ve ortaya konulması 1950'li yıllarda Solow'la beraber gerçekleşmiştir. Solow sayesinde artık Neo-Klasik modellerde teknolojik yeniliklerin rolü göz ardı edilmez olmaya başlamıştır. Solow'un teknolojiyi kullanarak ürettiği büyüme modeli ile Neo-Klasik büyüme modeli aşağıda gösterilmektedir. Buna göre teknolojik gelişmenin Neo-Klasik büyüme modelindeki önemi Solow Büyüme Modeli ile ortaya konulmaktadır.

Modelin varsayımları:

- Tam rekabet piyasası ve kapalı ekonomi

- Üretim fonksiyonunda ölçeğe göre sabit getiri.

($Y=F(K,AL)$ → üretim fonksiyonu bu şekilde varsayılmaktadır.)

Burada, sermaye K, işgücü L, A teknoloji değişkenini gösterirken, AL ise teknoloji kullanımıyla oluşan etkin işgücünü göstermektedir. Solow Büyüme Modeli'nde teknolojik gelişme Solow'a göre, sabit g oranında artmaktadır.

$$A(t) = A(0) e^{gt}$$

Teknoloji değişkeninin büyüme oranı ile ilgili bu varsayım teknolojik gelişmenin dışsal olduğunu göstermektedir. Yani, teknolojik gelişme model içinde açıklanmamaktadır. Solow'a göre, teknolojik gelişme emek verimliliğini artırmaktadır (Jones, 2001).

Neo-Klasik kuramda teknoloji², üretim fonksiyonu ile ele alınmış ve aynı emek ve sermaye gibi bir üretim faktörü olarak kabul edilmiştir. Teknolojik gelişme ise, üretim fonksiyonunda yukarıya doğru sürekli bir kaymayla açıklanmakta ve bunun temelindeki faktörlerin ekonomi dışı olduğu belirtilmektedir (Soyak, 1995:94). Üretim fonksiyonunda, teknolojik gelişmenin etkisiyle gerçekleşen kayma, paralel değilse, teknolojik gelişmenin yanlı olduğu söylenmektedir. Aynı nisbi girdi maliyeti düzeyinde, işgücünün toplam çıktı içindeki payı, teknolojik gelişme ile değişmiyorsa, teknolojik gelişme Hicks-tarafsızdır. Ancak, teknolojik gelişme ile işgücünün nihai ürün içindeki payı azalıyorsa teknolojik gelişme işgücünden tasarruf etmektedir (Taymaz, 1998:7). Tarafsız değişimde karını maksimize eden tekniğin sermaye/işgücü oranında bir değişiklik olmamasına karşın, işgücünden tasarruf eden teknolojik gelişmede sermaye yoğunluğu (sermaye/işgücü) oranı artmaktadır. Teknolojik gelişmenin her iki girdiye olan talebi azaltma olasılığı da bulunmaktadır. Ancak, işgücünden

² Neo-klasik yaklaşım ile ilgili olarak bundan sonraki açıklamalar için büyük ölçüde Taymaz (1998)'den yararlanılmıştır.

tasarruf eden teknolojik değişim sözkonusu ise, her iki girdiye olan talep azalsa da, işgücü üzerindeki azalma daha fazla olmaktadır (Taymaz, 1998:6).

Neo-Klasik kuramda, teknolojik gelişmenin istihdam üzerindeki etkisi, öncelikle değişimin türüne bağlı olmaktadır. Teknolojik gelişme ürün yenilikleri şeklinde ise, bu durum daha çok talebi etkiler. Diğer bir teknolojik gelişme şekli olan süreç yeniliklerindeyse, maliyet yapısı etkilenir ve böylece arz miktarı değişir (Taymaz, 1998). Ürün yeniliği denge üretim miktarını artırmaktadır. Bu nedenle, sektör düzeyinde düşünöldüğünde, ürün yeniliği sonucu işgücü talebinde artış görölür. Ekonominin genelinde gerçekleşen etki ise, ekonomideki bütün sektörlerin birbiriyle ilişkisine bağlıdır. Örneğin, teknolojik gelişmeden önce ekonomide tam istihdam koşulları geçerli ise, işgücüne olan talep artışı gerçek ücretlerin artmasına yol açar, böylece diğer sektörlerde istihdam azalır. Bu durumda ürün yeniliği şeklinde tezahür eden teknolojik gelişmenin, istihdam seviyesi üzerindeki olumlu etkisi, ücret artışlarıyla giderilecektir. Süreç yenilikleri şeklinde gerçekleşen teknolojik gelişmenin ise, mikro, mezo (sektör) ve makro (ekonomi) düzeyde istihdam etkileri bulunmaktadır. Mikro düzeyde, süreç yeniliği girdilerden tasarruf etmekte, bu nedenle, birim üretim maliyetini düşürmektedir. Süreç yeniliğinin ilk anda işgücünden tasarruf etme yönünde etki ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, mikro ölçekli çalışmalarda teknolojik gelişmenin işgücü talebini azalttığı şeklinde ulaşılan sonuçlar şaşırtıcı olmamaktadır (Taymaz, 1998:8).

Neo-Klasik teoride teknolojik yenilik, Neo-Klasik üretim iktisadının bir parçası/uzantısı konumundadır. Bu teorinin en önemli özelliklerinden biri, üretim teknolojisini çıktı ve girdiler arasındaki ilişkiyi gösteren “üretim fonksiyonu” ile tanımlamasıdır (Taymaz, 1998:5). Üretimi gerçekleştiren birimler, üretim teknolojisinin özelliklerine göre üretim faktörlerini çıktıya dönüştürmekte; bu anlamda çıktının büyüme oranı faktör kullanımındaki genişleme ile üretim teknolojisindeki yeniliğe bağlı olmaktadır. Neo-Klasik kuramda teknoloji, üretim

fonksiyonu ile gösterildiği için, teknolojik gelişme de üretim fonksiyonundaki katsayıların değişmesiyle ilgili bir süreçtir.

Neo-Klasik kuramda teknolojik gelişme iki biçimde modellenir; içerilmiş (embodied) ve içerilmemiş (disembodied) teknoloji. İçerilmemiş teknolojik gelişme, yatırım ve birikimden farklı olarak, mevcut sermaye stoku ve emeğin etkinliğinin zaman içinde sürekli olarak artması şeklinde tanımlanmaktadır. İçerilmemiş teknolojik gelişmede, teknolojik gelişmenin ortaya çıkması, üretim fonksiyonunun zaman içinde sürekli kayması demektir. Bunun ne şekilde olduğu teknolojik gelişmenin türünü belirlemektedir. İçerilmiş teknolojik gelişme yaklaşımı ile birlikte sermaye birikimi ve teknolojik gelişme arasındaki bağlar tekrar kurulmaya çalışılmıştır. İçerilmiş teknolojik gelişme modellerinde ise, en son teknolojik bilgi düzeyi, ancak o dönem için yapılan yatırımlar tarafından içerilmektedir. Bu yaklaşımda bir anlamda teknolojik gelişme içsel olarak modelde yer almaktadır (Soyak, 1995:98). İçerilmiş teknolojik gelişmenin içerilmemiş teknolojik gelişmeden farkı, teknolojik gelişmenin ekonomiye aktarılması için yatırım yapılmasının gerekli olmasıdır.

Neo-Klasik yaklaşımda, tarihi akışı içerisinde değerlendirilmeyen mevcut tekniklerin yanı sıra, teknolojinin, endüstrileşme süreci içerisinde gelişimi ve ekonomik konjonktür içerisinde nasıl geliştirildiği dikkate alınmamıştır. Örneğin, herhangi bir ekonomide, üretim sürecinde kullanılan farklı emek-sermaye bileşenleri ile aynı verimliliğe sahip çok sayıda teknolojinin niçin geliştirileceği açıklanmamıştır. Ayrıca, gerçekleştirilen üretimin sadece sermaye ve emek bileşenlerinden oluştuğu kabulüne dayanarak, diğer bileşenler (ürünün niteliği, beşeri sermaye ihtiyacı, hammadde temini, vb.) göz ardı edilmiştir (Ansal, 2004:40).

Neo-Klasik kuramda, teknolojik gelişme sonucunda ortaya çıkacak olan işsizliğin geçici olduğu düşünülmüştür. İşgücü piyasası esnek olduğu için, teknolojik gelişme sonucu oluşan istihdam kaybının, hızlı bir biçimde işgücü

piyasası içinde absorbe edileceği ve yeniden tam istihdam düzeyine ulaşılacağı ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, teknolojik gelişme ve istihdam arasındaki ilişkinin incelendiği daha yeni çalışmalarda, Neo-Klasik modelin, sürekli gerçekleşen teknolojik şokların, istihdam yapısı üzerindeki bazı etkilerini açıklayabildiği savunulmaktadır. Bu modellerde, emek verimliliğinde artış sağlayan teknolojik şokun, bu sayede reel ücreti artırdığı, daha sonra ise, gerçekleşen ücret artışının yarattığı gelir ve ikame etkisinin, işgücü piyasasındaki etkisine bağlı olarak emek arzının değişebileceği savunulmaktadır. Örneğin, Neo-Klasik modellerde, ikame etkisinin gelir etkisine baskınlığı durumunda, emek arzının artma eğiliminde olacağı gösterilmiştir (Bülten, 2003:111).

Neo-Klasik teoride ücretler, piyasa mekanizması yoluyla belirlenmektedir. Neo-Klasik iktisatçılar, yeni teknolojilerin istihdam kaybına/artışına kalıcı olarak neden olamayacağını, çünkü ücretlerdeki değişmelerin, istihdamdaki kayıpları/artışları telafi edeceğini belirtmektedirler. Buna göre, yeni teknoloji kullanımının artması sonucu işgücü talebinde azalma olursa ücretler düşecek, ücretlerin düşmesi, firma karlılığını arttıracak, ücretlerin düşerek karlılığını artırdığı firmalar üretimlerini ve işgücü talepleri tekrar artıracaklardır. Böylece, işgücü piyasalarının yeniden dengeye gelmesiyle, teknolojik gelişmenin yol açtığı “geçici” işsizlik ortadan kalkacaktır (Taymaz, 1998:11).

1.1.4.Keynesyen Yaklaşım:

Keynes döneminde, dünya ekonomisindeki krizin de etkisi ile teknolojik gelişme ve bunun üretim sürecine etkisi araştırmaların odağında yer almamıştır. Ancak, J. M. Keynes, 1936 yılında yayımlamış olduğu “*The General Theory of Employment, Interest and Money (İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi)*” adlı kitabında, işsizlik ile ilgili olarak, Klasik ve Neo-Klasik yaklaşımların ekonominin tam istihdam düzeyinde dengeye geleceği savına karşı çıkararak, ekonominin özel durumlarda eksik istihdam dengesine ulaşabileceğini ifade etmiştir

(Keynes, 1936). “Teknolojik işsizlik” kavramına da değinen Keynes, buna göre, özellikle az gelişmiş ülkelerde teknoloji transferi veya teknolojinin gelişmesine paralel olarak; insan gücünün yerini, üretimde yeni teknolojiyi kullanan makineler ve elektronik ortamı kullanan sistemlere bırakması durumunda işgücünün işsiz kalacağını ifade etmiştir.

1.1.5.İçsel Büyüme Yaklaşımı

İçsel büyüme modelleri üzerine çalışan, Romer (1990)’e göre teknolojik gelişme, araştırma geliştirme (Ar-Ge) sektörünün bir faaliyeti olarak ortaya çıkmış ve iktisadi büyümenin temel dinamiğini oluşturmuştur (Romer, 1990). Romer büyüme modeli, Solow’un ortaya koyduğu modele oldukça benzemektedir. Romer’e göre, teknolojik gelişme, sermaye birikiminin sürekliliği için teşvik ediciliği sağlar, bu durum ise, yani sermaye birikimi ile teknolojik gelişmenin bir araya gelmesi, bir saatlik çalışma sonunda oluşan çıktıdaki artışın büyük kısmını açıklamaktadır (Romer, 1989:1). Solow modelinde nasıl meydana geldiğine dair herhangi bir açıklama bulunmayan, bu nedenle de, dışsal olarak kabul edilen teknolojik gelişme, Romer (1990) tarafından araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinin bir sonucu olarak modellenmiş ve içsel hale getirilmiştir.

1.1.6.Evrimsel Yaklaşım:

Schumpeter’in yaklaşımında teknolojik gelişme, sürekliliği olmayan ve mevcut teknolojiden farklı olarak, nitel ve radikal bir değişikliktir. Üretimi artırır, ancak, Neo-Klasik yaklaşımdaki teknik yenilikten daha derin bir anlamda tanımlanmaktadır (Ansal, 2004:41). Üyesi olduğu Avusturya ekolünün de etkisinde kalan Schumpeter, teknolojik gelişmeleri iktisadi süreç içerisinde ele alarak, teknolojik gelişme kavramının firmalar arası rekabette çok önemli bir etken ve “yaratıcı yıkım” olgusunu harekete geçiren bir unsur olduğunu ifade etmiştir (Kocabaş, 2010:11). Yaratıcı yıkım, yeniliğe dayandığı için yaratıcı, eski

teknolojileri ve yeni teknolojilere uyum sağlayamayan firmaları piyasa dışına ittiği için de yıkıcıdır (Aghion, 2000). Buna göre teknolojik gelişmeler, aslında eski işleri ve iş kollarını yok etmekte, yerine yenilerini yaratmaktadır. Meydana getirilen yeni teknoloji, girişimciler için yeni aşırı kar olanaklarını da beraberinde getirmektedir. Aşırı kar olanakları ile yayılma süreci hızlanan teknolojik yenilik ile firmalar, yeni yatırım kararları alır ve bu sayede yeni iş olanakları doğar. Sonuçta ekonomide bu anlamda bir refah süreci yaşanır (Bülten, 2003:111).

Schumpeter'e göre teknoloji, aynı Neo-Klasik yaklaşımda olduğu gibi dışsal bir kavramdır. Bu durumda, söz konusu firmalar teknolojik gelişmeleri takip ederek, kendilerine en uygun ve getirisi en yüksek olan teknolojileri satın alırlar. Schumpeter ayrıca, Neo-Klasik yaklaşımdan farklı olarak, teknolojik yenilik kavramının alanını genişletmiştir. Buna göre, teknolojik gelişme kavramı, üretim sürecinde yeni bir tekniğin kullanılmasının yanı sıra, aynı zamanda yeni bir ürün, bu ürünler için yeni pazarlar ve yeni pazar örgütlenmelerinin gerçekleştirilmesi için ise, yeni hammadde kaynaklarının bulunması gibi süreçleri de kapsayan bir kavram olarak tanımlanır (Ansal, 2004:41). Schumpeter'in yaklaşımında teknolojik yeniliğin emek piyasası üzerindeki etkisi biraz daha açık olarak görülebilmektedir.

1980'lerden itibaren daha etkin olmaya başlayan Schumpeterci/Evrimci iktisatçılar, Neo-Klasik yaklaşımın, teknolojik gelişme sürecinin anlaşılması açısından yeterli olmadığını ve bu nedenle, teknoloji politikalarının geliştirilmesinde yararlı olamayacağını ortaya koymuşlardır. Bu anlamda Schumpeterci/Evrimci yaklaşımın Neo-Klasik yaklaşıma yönelik eleştirilerini birkaç ana başlıkta özetlemek mümkündür (Taymaz, 2001:11).

- i) "Neo-Klasik yaklaşımda; firmaların teknolojik yeteneğinin yükseltilmesi gibi, verili koşulların dönüştürülmesi ihmal edilmektedir.
- ii) Neo-Klasik yaklaşım, teknolojik gelişme sürecini doğrusal bir süreç olarak, firmaları da birbiriyle etkileşim içinde olmayan aktörler olarak ele almaktadır. Teknolojik yenilik süreci, firmalar ve diğer ekonomik ve toplumsal aktörler

arasında piyasa ve piyasa-dışı mekanizmalar aracılığıyla kurulan yoğun bir etkileşim içerisinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, teknolojik yenilik sürecinin anlaşılması sistem yaklaşımını gerektirdiği için, teknoloji politikaları da teknoloji sisteminin bütününe göz önüne alarak tasarlanmalıdır.

- iii) Neo-Klasik kuramda tam rekabetçi piyasalar, kaynak tahsis sürecinin değerlendirilmesinde mihenk taşı rolünü oynamaktadır. Fakat bu ölçüt teknolojik yenilik sürecinin incelenmesinde ve değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır.”

Evrimci yaklaşım, teknolojik gelişme sürecini buluş-yenilik-yayılma şeklinde basit bir doğrusal süreç olmanın aksine, her bir aşamasının iç içe olduğu karmaşık bir süreç olarak değerlendirmektedir. Burada, yenilik ile yayılma arasındaki fark çok belirgin değildir, çünkü yayılma sürecinde teknolojiler sürekli değiştirilmekte veya en azından yeni koşullara uyarlanmaktadır (Taymaz, 2001:13). Teknolojik gelişme sürecindeki farklı aşamaların karmaşıklaşmasına paralel olarak, teknolojik gelişme de firmaların zamanla daha yapay hale gelen sınırlarının dışına taşmaktadır (Mukoyama, 2004).

Schumpeterci yaklaşım olarak adlandırılan “evrimci kuram” , teknolojik gelişmeyi, uzun dönemde iktisadi gelişmenin motoru olarak değerlendirmektedir ki, aynı zamanda, evrimci analizlerde teknolojik gelişme süreci merkezi bir role sahiptir. Evrimci kuram, Neo-Klasik büyüme kuramının teknolojik gelişmeye olan bilinmezci yaklaşımına tepki olarak doğmuş ve ivme kazanmıştır (Soyak, 1995:98).

Evrimci yaklaşımın, Neo-Klasik yaklaşımdan en temel farklılığı, ekonomik gelişim sürecinde teknolojik yenilik ve öğrenme süreçlerini öne çıkarmasıdır. Neo-Klasik yaklaşım, mevcut durumda (yani firmaların kaynakları ve teknolojik yenilikleri veri iken) kaynak dağılımı sürecini incelerken, evrimci yaklaşım firmaların yeni teknolojileri nasıl geliştirdiği ve teknolojik yeniliklere uyumlanma biçimlerini incelemektedir. Teknolojik yenilik boyunca belirsizlik ve tesadüfi etkenler önemli olduğundan dolayı, evrimci yaklaşımda analiz sistemi, Neo-

Klasik yaklaşımın temsili firmasının aksine, farklı teknolojileri, farklı yetenekleri, farklı örgütlenme yapıları ve farklı davranış kuralları olan firmalar ile bunların dışında kalan iktisadi aktörlerin bir araya getirdiği bir sistemdir (Taymaz, 2001:12).

Evrimci yaklaşım, “bilgi”yi kilit nokta olarak görmekte ve üretimin başlangıcından aktarılmasına dek uzanan tüm süreçlerini dikkatle incelemektedir. Uluslararası ticarete rekabet gücü elde etmek ve bu gücü koruyabilmek için yenilik yapabilme yeteneği oldukça önemlidir. Üretim faktörlerindeki ve talep şartlarındaki değişimlere uyum sağlamayı başarabilen ve bu süreci yeniliklerle destekleyen firmaların rekabetçi ortamda ayakta kalabilmeleri oldukça yüksek ihtimallidir (Gürak, 2004).

Evrimci kuramın teknoloji yaklaşımı, Neo-Klasik kuramın yanıtsız bıraktığı firmalar arası teknolojik farklılıkları açıklamaya yönelik olarak bir yaklaşımdır. Evrimci kurama göre, teknolojik gelişme ve teknolojik bilgi belirli kurumlar içinde ortaya çıkar. Bu kurumlar, yeni bilgiyi yaratan üniversiteler ve özel devlet araştırma kuruluşları olabileceği gibi, temel faaliyetlerinde yeni bilgiyi hem kullanan hem de yaratan firmalar olabilir (Coombs vd., (1987)’den aktaran Soyak, 1995:98). Evrimci kuramın teknolojiyi tanımlarken yaptığı en temel vurgu, teknolojiyi, üretimde, yalnızca girdilerin çıktılara dönüştürüldüğü fiziksel bir süreç olarak ele almamasıdır. Burada evrimci kurama göre, fiziksel sürecin yanı sıra, teknolojik bilginin niteliği, üretim kurgusu ve işlemsel düzenlemeler de teknoloji tanımına dahil edilir (Soyak, 1995:99).

Evrimci yaklaşıma göre teknolojik değişim, Neo-Klasik yaklaşımdan farklı olarak artık içselleştirilmeye başlanmıştır. Yani teknoloji artık ekonomik birimler için “veri” olan, kolayca ulaşabilecekleri, maliyetsiz bir şekilde transfer edebilecekleri basit bir süreç değil; aksine firmaların yaşayabilmeleri, büyüyebilmeleri ve teknik düzeylerini ilerletebilmeleri için çaba göstermeleri gereken, bünyesinde ekonomik birimlere özgü teknik özellikleri barındıran ve

bizzat bu ekonomik birimler içerisinde yaratılan, gizli, yani herkesin kolayca ulaşamayacağı, kolayca taklit edemeyeceği, teknolojik değişim sürecinde “belirsizlik” etkilerinin var olduğu, elde edilebilmesi için çeşitli maliyetlere katlanması gereken, problem çözmeye yönelik teknolojik değişim sürecinin var olduğu karmaşık bir süreçtir (Önder, 2006:11).

Schumpeter’in görüşlerinden yola çıkan evrimci iktisatçılarından Freeman, vd. (1982) ile Dosi (1988), teknolojik gelişmenin işgücü talebi üzerindeki etkisini *teknolojik sistem ve teknolojik paradigma* yaklaşımı içinde açıklar. Bu yaklaşıma göre, her yeni teknolojik sistemin gelişmesi zamana yayılan bir süreçtir ve bu zaman içinde işgücü talebi farklı şekilde etkilenmektedir. Teknolojik gelişmenin ilk ortaya çıktığı safhada, nitelikli işgücü için küçük ölçekte istihdam yaratılır. Gelişme safhasında, üretimin genişlemesi nedeniyle, büyük ölçüde istihdam yaratılır. Durgunluk aşamasında, istihdam artışı yavaşlar, sermaye yoğunluğu artar ve bazı işler rutin hale gelir. Gerileme aşamasında istihdam artışı durur. İşsizlik artar. Emeği ikame edecek yatırımlar artar. Bu etkilerin yanı sıra, diğer sanayi ve hizmet sektörleri üstünde yeni teknoloji etkili olmakta ve buna bağlı olarak bu sektörlerde istihdam edilen işçiler de etkilenmektedir (Freeman, Clark, Soete, 1982; Dosi, 1988). Brown ve Campbell (2002), beceri yanlı teknolojik değişimin, niteliksiz işgücüne göre yüksek nitelikli işgücüne olan talebi artırdığını ve bunun da iki grup arasındaki ücret eşitsizliğini artırdığını net olarak ortaya koymaktadırlar.

Teknolojik gelişme esas olarak toplumsal üretim ve refah seviyesinin artışı anlamında önemsenmiştir. Bu bakımdan, kapitalizmin “altın çağ” olarak adlandırılan, İkinci Dünya Savaşı sonrası başlayıp 1980’lere kadar süren dönemde dünya ekonomileri ciddi anlamda üretim artışı, sermaye zenginliği ve refah seviyesinde yükselme yaşamıştır. Bu dönemde ortaya çıkan yeni büyüme modelleri ise, dünya ekonomilerinin bu önemli büyümelerinin temelinde, sahip oldukları teknoloji seviyelerinin önemli ölçüde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ancak yaşanan bu gelişmeler, yirminci yüzyılın başlarında fordist üretim

koşullarında oluşan ücretler arasındaki dengesizlikleri daha da artırmıştır. Öyle ki teknolojik gelişmeye bağlı olarak gerçekleştirilen üretim artışları, nitelikli işgücüne olan talebi artırmış, işgücü piyasası koşullarında bu kesime ödenen ücretler artarken, niteliksiz işgücüne olan talep azalmış ve ücretler arasındaki fark giderek açılmıştır. Özellikle 1980 sonrasında yapılan çalışmalar, bu durumu kanıtlar nitelikte olmuştur.

1.2. UYGULAMALI ÇALIŞMALAR

Uluslararası literatürde, teknolojik gelişme ve ücretler arasındaki ilişkiyi analiz eden çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan analiz yöntemleri; panel verileri analizi, kesit veri analizi ve zaman serisi analizleri olarak farklılaşmaktadır. Teknolojik gelişmenin ücretlere etkisine ilişkin yapılan çalışmaların, 1990'lı yıllarda yoğunlaşmaya başladığı görülmektedir. Bu dönemde, yapılan çalışmalardaki uygulamaların bir kısmı kesit veri analizi ile gerçekleştirilirken, bir kısmı ise panel verileri analizi ile gerçekleştirilmiştir.

Erişilebildiği kadarıyla, kesit veri seti ile tahmin edilen çalışmalar, 1986 yılında Dickens ve Katz (1986) ile başlamıştır. Çalışmaların büyük çoğunluğu ABD Ekonomisi üzerine yapılmıştır. Aşağıdaki Tablo 1.1'de de görülebileceği gibi, çalışmaların çoğu, teknolojik gelişmenin ücretler üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna varmaktadır. İlişki saptayamayan çalışma bulunsa da, negatif ilişki belirten bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dickens ve Katz (1986), ABD ekonomisine ilişkin analizinde, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanarak, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki olduğunu saptamışlardır. Bartel ve Lichtenberg (1991) ve Dunne ve Schmitz (1992) ise, ABD imalat sanayilerini kesit veri seti kullanarak incelemişlerdir. Bartel ve Lichtenberg (1991), çalışmalarında En Küçük Kareler (OLS) yöntemini kullanarak, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki bulmuşlardır. Dunne ve Schmitz (1992) ise, teknolojik gelişmenin gerek istihdamın niteliğini, gerekse bu kesime ödenen ücretleri pozitif etkilediğini ortaya koymuşlardır. Krueger (1993), ABD ekonomisi üzerine, daha önce yapılan çalışmaları kanıtlar nitelikte, yaptığı çalışmasında,

kesit veri seti kullanarak ve En Küçük Kareler (OLS) tahminlemesi yaparak, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Troske (1994), ABD ekonomisi üzerine yaptığı çalışmada, regresyon analizi gerçekleştirerek, teknolojik gelişmenin, istihdam ve ücret yapısı üzerinde pozitif etkisi olduğunu saptamıştır. ABD imalat sanayi üzerine çalışan Reilly (1995) de, önceki çalışmalara paralel sonuçlar bulmuştur. Reilly (1995), kesit veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanarak tahminlediği çalışmada, teknolojik gelişme ve ücretler arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna karşılık, Krueger (1993)'in çalışmasına tepki olarak yaptıkları çalışmalarıyla dikkat çeken DiNardo ve Pischke (1996), çalışmalarında, teknolojik gelişme ve ücretler arasında bir ilişki olmadığını ortaya koymuşlardır. Krueger (1993)'den farklı olarak, Almanya ekonomisini incelediklerinde çalışmalarında, kesit veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmışlardır. Bu yönüyle bu çalışma, alan yazınında, teknolojik gelişme ile ücretler arasında ilişki olmadığını ortaya koyan tek çalışmadır.

1990'ların ikinci yarısında, kesit veri seti kullanılarak, teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların, farklı ekonomiler üzerine yapılmaya başlandığı görülmektedir (Doms, vd. (1997); Dunne, vd. (1997); Chennells ve Van Reenen (1997); Entorf ve Kramarz (1997); Tan ve Batra (1997); Goldin ve Katz (1998) ve Green (1998)). İlk olarak, Doms, vd. (1997), ABD ekonomisi üzerinde yaptıkları çalışmada, regresyon analizi gerçekleştirerek, teknolojik gelişme ve ücretler arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Aynı dönemde, Dunne, vd. (1997) ise, ABD imalat sanayileri üzerine yaptıkları çalışmada, En Küçük Kareler (OLS) ve Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile tahminlemelerinde, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı ve buna bağlı olarak, bu kesime ödenen ücretlerin de arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Chennells ve Van Reenen (1997), İngiltere ve Kuzey İrlanda imalat sanayileri üzerine yaptıkları çalışmalarında, kesit veri seti kullanarak, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahmin gerçekleştirmişlerdir. Buldukları sonuçlar, teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı yönündedir. Fransa

ekonomisindeki teknolojik ile ücretler arasındaki ilişkiyi çalışmalarına konu eden Entorf ve Kramarz (1997) da, çalışmalarında, kesit veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmış, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki bulmuşlardır. Tan ve Batra (1997), Kolombiya, Meksika ve Tayvan imalat sanayilerini kapsayan çalışmalarında, diğer çalışmalara paralel olarak, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmışlar ve teknolojik gelişmenin ücretler üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

1990'lı yılların sonlarında, kesit veri seti kullanılarak yapılan çalışmalar, yeniden ABD ve İngiltere ekonomileri üzerine olmuştur. Buna göre, Goldin ve Katz (1998) ise, çalışmalarında ABD imalat sanayilerini incelemişlerdir. Kesit veri seti kullanarak regresyon analizi yaptıkları çalışmalarında, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı, bunun da bu kesime ödenen ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Green (1998), İngiltere ekonomisine yaptığı çalışmasında, daha önceki çalışmalara benzer sonuçlar bulmuştur. Kesit veri seti üzerine yaptığı regresyon analizi ile teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki pozitif etkisini ortaya koymuştur. Allen (2001), çalışmasında ABD ekonomisini incelemiş ve teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Haskel ve Martin (2001), çalışmalarında İngiltere ekonomisini incelemişlerdir. Kullandıkları kesit veriye uyguladıkları regresyon sonucunda, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Bunun yanı sıra, çalışmalarında, teknolojik gelişme sonucu artan nitelikli işgücü talebi ile bu kesime ödenen ücretlerin de artacağını ortaya koymuşlardır. 2004 yılında, kesit veri seti ile çalışan Arabsheibani, vd., İngiltere ekonomisi üzerine yaptığı çalışmasında, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmış, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki bulmuştur.

Alan yazınında yer alan uygulamalı çalışmalardan bazıları ise panel veri seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar arasında erişilen en eski çalışmada, Katz ve Murphy (1992), ABD ekonomisini incelemiştir. En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahminledikleri çalışmada, yaklaşık 1.4 milyon çalışanı içeren panel veri seti kullanmışlardır. Buldukları sonuçlara göre,

teknolojik gelişme, eğitimli işgücüne olan talebi artırmakta, bununla birlikte, bu kesime ödenen ücretler de artmaktadır. Martinez-Ros (1995), çalışmasında, İspanya imalat sanayilerini incelemiş, panel veri seti kullanarak, En Küçük Kareler (OLS) yöntemiyle tahminleme yapmış ve yazına paralel olarak, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki bulmuştur. Çalışmalarında İtalya imalat sanayilerini inceleyen Casavola, vd. (1996) de, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmış ve teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bartel ve Sicherman (1997), panel veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanarak, ABD ekonomisi üzerine çalışmışlardır. Yaptıkları çalışmada, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı ve bu kesime artan talebin, bu kesime ödenen ücretleri de artırdığını ortaya koymuşlardır. Entorf, vd. (1998), çalışmalarında Fransa ekonomisini incelemişlerdir. Panel veri seti kullandıkları çalışmalarında, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahminleme yapmışlar, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. ABD ekonomisi üzerine çalışan Autor, vd. (1998) ve Feentra ve Hanson (1998), çalışmalarında temel olarak teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Autor, vd., (1998), çalışmalarında En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmışlardır. Feenstra ve Hanson (1998), ABD imalat sanayini incelemiş ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile yaptığı analizlerinde, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi de artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

2000 yılına doğru, teknolojik gelişme ve ücretler arasındaki ilişkiyi analiz eden çalışmalar, ABD’de yoğunlaşmıştır (Murphy, vd. (1998); Chennells ve Van Reenen (1999); Harrigan ve Balaban (1999)). Murphy, vd. (1998), çalışmalarında ABD ve Kanada ekonomilerini, panel veri seti kullanarak incelemişlerdir. Çalışmalarında yaptıkları regresyon analizi sonucunda, teknolojik gelişmelerin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı, bunun da, bu kesime yapılan ücret ödemelerini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Chennells ve Van Reenen (1999) de çalışmalarında ABD ekonomisini incelemiş, panel veri seti kullanmışlardır. Çalışmalarında kurdukları modele, sabit etki (FE) ve içsellik

(Endogeneity) testleri de uygulayan Chennells ve Van Reenen (1999), teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığını ortaya koymuşlardır. Harrigan ve Balaban (1999) da, çalışmalarında ABD ekonomisini incelemişlerdir. Kullandıkları panel veri setini, Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile analiz ettikleri çalışmalarında, teknolojik gelişme ve ücretler arasında, yazına paralel olarak, pozitif yönde bir ilişki bulmuşlardır. Haskel (1999), çalışmasında İngiltere imalat sanayilerini incelemiştir. Panel verileri kullandığı çalışmasında, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahminleme yapmış ve teknoloji kullanımının ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Liu, vd. (2001), Tayvan imalat sanayini incelemişlerdir. Panel veri setine uyguladıkları En Küçük Kareler (OLS) yöntemi analizi sonucunda, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmalarında İngiltere ve ABD ekonomilerini inceleyen Machin (2001) ve Acemoğlu (2002), panel veri seti kullanmışlardır. Machin (2001), çalışmasında kullandığı modele uyguladığı regresyon sonucunda, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı, bunun da, bu kesime ödenen ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmıştır. ABD ekonomisinde işgücü piyasaları üzerine önemli çalışmaları olan Acemoğlu (2002) ise, çalışmasında, teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücü talebini artırdığı, bu sayede bu kesime ödenen ücretlerin arttığı ve bu gelişmelerin de, işgücü piyasalarında ücret eşitsizliklerini artırdığını ifade etmiştir. ABD ekonomisinde işgücü piyasaları üzerine çalışan Card ve DiNardo (2002) da, panel verileri kullanarak gerçekleştirdiği regresyon analizi sonucunda, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Hornstein, vd. (2004), çalışmalarında ABD ekonomisini incelemişlerdir. Panel veri seti kullanarak, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahminledikleri çalışmalarında, teknolojik gelişmenin, ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. 2000'li yılların ortalarından itibaren, alan yazınındaki panel veri seti kullanılarak gerçekleştirilen uygulamalı çalışmalar, gelişmiş ülkelerin yanı sıra, az gelişmiş ülke ekonomilerinde de görülmeye başlanmıştır (Choi ve Jeong (2005);

Ramaswamy (2008); Zou, vd. (2009)). Weiss ve Garloff (2004), ABD ve İngiltere ekonomileri üzerine yaptıkları çalışmalarında, kullandıkları panel verileri uyguladıkları regresyon sonucunda, teknolojik gelişme ile ücretler arasında pozitif ilişki bulmuşlardır. Az gelişmiş ülke konumundaki Kore'nin imalat sanayileri üzerine yaptıkları çalışmalarında, Choi ve Jeong (2005), panel veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanmışlardır. Buldukları sonuçlara göre, Kore imalat sanayinde, teknolojik gelişme ücretleri artırmaktadır. Borghans ve Weel (2007), çalışmalarında ABD ve Almanya ekonomilerini incelemişlerdir. Çalışmalarında kullandıkları panel veri setine En Küçük Kareler (OLS) tahmin yöntemi uygulamışlar ve teknolojik gelişmenin, ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ramaswamy (2008), Hindistan imalat sanayilerini incelediği çalışmasında, panel veri seti kullanmıştır. Teknolojik gelişme ile ücretler arasındaki ilişkiyi saptamak için, kullandığı veri setine En Küçük Kareler (OLS) yöntemi uygulamış ve teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığını ortaya koymuştur.

Englehardt (2009), ABD ekonomisini incelediği çalışmasında, kullandığı panel veri seti üzerine uyguladığı regresyon sonucunda, teknolojik gelişme ve ücretler arasında pozitif ilişki bulmuştur. Çin ekonomisini inceleyen Zou, vd. (2009), çalışmalarında, panel veri seti ve En Küçük Kareler (OLS) tahmin yöntemini kullanmışlardır. Yaptıkları çalışmada, istihdam yapısını da göz önüne almışlar ve teknolojik gelişmenin, hem nitelikli işgücüne olan talebi artırdığını, hem de bu kesime ödenen ücretleri artırdığını ortaya koymuşlardır. Erişilebilen çalışmalar kapsamında, panel veri seti kullanılarak, teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini analiz etmek için yapılan en son uygulamalı çalışma, Borghans ve Weel (2011) tarafından yapılmıştır. Panel veri seti kullanılarak yapılan çalışmada, araç değişken (IV) tahmini yapılmış ve teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini analiz etmek için yapılan uygulamalı çalışmaların çok azında, zaman serisi analizine rastlanmıştır (Greiner, vd. (2004); Rubart ve Semmler (2004); Abraham (2010)). Greiner, vd.

(2004), yaptıkları çalışmada, ABD ekonomisini incelemişlerdir. Çalışmalarında kullandıkları veri setine, En Küçük Kareler (OLS) tahmin yöntemi uygulamışlar ve teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Rubart ve Semmler (2004), ABD ve Almanya ekonomileri üzerine yaptıkları çalışmalarında, teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Zaman serisi analizi ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile tahminledikleri çalışmalarında, teknolojik gelişme ve ücretler arasında pozitif ilişki olduğunu saptamışlardır. Abraham (2010) ise, az gelişmiş ülke konumundaki Hindistan'ın imalat sanayilerini incelemiştir. Yaptığı çalışmasında kullandığı zaman serisi verilerine, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi uygulamıştır. Alan yazının geneline paralel olarak, çalışmasında, teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Teknolojik gelişme ile ücretler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için yapılan uygulamalı çalışmalar göstermektedir ki, hem gelişmiş hem de az gelişmiş ülkelerde teknolojik gelişmeler, ücretler üzerinde artırıcı etki yapmaktadır. Ayrıca, teknolojik gelişme ile nitelikli işgücüne olan talebin arttığı sonucuna da, çoğu çalışmada ulaşıldığı görülmüştür. Yukarıda açıklanan, uluslararası literatürde yer alan çalışmalar, aşağıda özet olarak yer almaktadır (Tablo-1.1).

Tablo-1.1	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇLAR
ÇALIŞMA			
Dickens ve Katz (1986)	ABD Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Bartel, Lichtenberg (1991)	ABD İmalat Sanayi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Dunne ve Schmitz (1992)	ABD İmalat Sanayi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Katz ve Murphy (1992)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Krueger (1993)	ABD Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Troske (1994)	ABD Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Martinez-Ros (1995)	İspanya İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Reilly (1995)	ABD İmalat Sanayi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Casavola, Gavosto ve Sestito (1996)	İtalya İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
DiNardo ve Pischke (1996)	Almanya Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, İlişki Yok
Bartel ve Sicherman (1997)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Doms, Dunne ve Troske (1997)	ABD Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Dunne, Haltiwanger ve Troske (1997)	ABD İmalat Sanayi	Kesit Veri Analizi, OLS, IV-GMM	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Chennells ve Van Reenen (1997)	İngiltere ve Kuzey İrlanda İmalat Sanayileri	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Entorf ve Kramarz (1997)	Fransa Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Tan ve Batra (1997)	Kolombiya, Meksika ve Tayvan İmalat Sanayileri	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki

Entorf, Gollac, Kramarz (1998)	Fransa Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Goldin ve Katz (1998)	ABD İmalat Sanayi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Green (1998)	İngiltere	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Autor, Katz ve Krueger (1998)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Feenstra ve Hanson (1998)	ABD İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Murphy, Riddel ve Romer (1998)	ABD ve Kanada Ekonomileri	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Chennells ve Van Reenen (1999)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, Sabit Etki (FE) ve İçsellik (Endogeneity)	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Harrigan ve Balaban (1999)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, GMM	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Haskel (1999)	İngiltere İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Allen (2001)	ABD Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Haskel ve Martin (2001)	İngiltere Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Liu, Tsou ve Hammitt (2001)	Tavyan İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Machin (2001)	İngiltere ve ABD	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Acemoğlu (2002)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler Pozitif İlişki
Card ve DiNardo (2002)	ABD İşgücü Piyasası	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler Pozitif İlişki
Greiner, Rubart ve Semmler (2004)	ABD Ekonomisi	Zaman Serisi Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Arabsheibani, Emami ve Marin (2004)	İngiltere Ekonomisi	Kesit Veri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Hornstein, Krusell ve Violante (2004)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki

Rubert ve Semmler (2004)	ABD ve Almanya	Zaman Serisi Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Weiss ve Garloff (2004)	ABD ve İngiltere	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Choi ve Jeong (2005)	Kore İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Borghans ve Weel (2007)	ABD ve Almanya	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler Pozitif İlişki
Ramaswamy (2008)	Hindistan İmalat Sanayi	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Englehardt (2009)	ABD Ekonomisi	Panel Verileri Analizi, Regresyon	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Zou, Liu ve Zhuang (2009)	Çin	Panel Verileri Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme, İstihdam ve Ücretler, Pozitif İlişki
Abraham (2010)	Hindistan İmalat Sanayi	Zaman Serisi Analizi, OLS	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki
Borghans ve Weel (2011)	İngiltere	Panel Verileri Analizi, IV	Teknolojik Gelişme ve Ücretler, Pozitif İlişki

Notlar: Yapılan çalışmalardaki tahmin yöntemlerini gösteren OLS: En Küçük Kareler, GMM: Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi, IV: Araç

Değişken tahmin yöntemlerinin kısaltmalarıdır.

Aşağıdaki tablo ise, Sanders ve ter Weel (2000)'in yaptığı 1970'lerden, 1990'ların sonuna kadar yapılan çalışmalarda, teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini özetlemektedir. 2000'lerde yapılan ve yukarıdaki uygulamalı çalışmalar kısmında tartışılan çalışmaların bulguları ise son sütuna tarafımızdan eklenmiştir (Tablo-1.2).

Tablo-1.2: Teknolojik Gelişmenin Ücretler Üzerindeki Etkisi (1970'ler, 1980'ler, 1990'lar, 2000'ler)

ÜLKELER	1970'ler	1980'ler	1990'lar	2000'ler
ALMANYA ¹	0	-/0	0/+	+
ABD ²	+	++	+/-	++
FRANSA ³	-	-/+	+	..
ÇİN ⁴	..	..	..	+
İNGİLTERE ⁵	-	++	+/-	++
İSPANYA ⁶	../0	+	+	..
İTALYA ⁷	-	0	../+	..
KANADA ⁸	0	+	+	..
KOLOMBİYA ⁹	..	..	+	..
KORE ¹⁰	..	..	..	+
KUZEY İRLANDA ¹¹	..	..	+	..
MEKSİKA ¹²	..	..	+	..
HİNDİSTAN ¹³	..	..	..	+
TAYVAN ¹⁴	..	..	+	+

Kaynak: Sanders ve ter Weel (2000), 2000 sütunu yazar tarafından oluşturulmuştur.

Notlar: 0: ilişki yok, +: pozitif ilişki ve ..: bilgi yok, ++: kuvvetli ilişki, -:negatif ilişki olarak ifade edilmektedir.

¹:DiNardo ve Pischke (1996); Machin ve Van Reenen (1996); Rubert ve Semmler (2004); Borghans ve Weel (2007), ²:Dicken ve Katz (1986); Bartel ve Lichtenberg (1991); Dunne ve Sichmitz (1992); Katz ve Murphy (1992); Krueger (1993); Troske (1994); Reilly (1995); Bartel ve Sicherman (1997); Doms, Dunne ve Troske (1997); Dunne, Haltiwanger ve Troske (1997); Autor, Katz ve Krueger (1998); Feenstra ve Hanson (1998); Goldin ve Katz (1998); Murphy, Riddel ve Romer (1998); Chennells ve Reenen (1999); Harrigan ve Balaban (1999); Katz (1999); Allen (2001); Machin (2001); Acemoğlu (2002); Card ve DiNardo (2002); Greiner, Rubart ve Semmler (2004); Hornstein, Krusell ve Violante (2004); Rubert ve Semmler (2004); Weiss ve Garloff (2004); Borghans ve Weel (2007); Englehardt (2009), ³:Entorf ve Kramarz (1997); Entorf, Gollac ve Kramarz (1998), ⁴:Zou, Liu ve Zhuang (2009), ⁵:Chennells ve Van

Reenen (1997); Green (1998); Haskel (1999); Haskel ve Martin (2001); Machin (2001); Arabsheibani, Emami ve Marin (2004); Weiss ve Garloff (2004); Borghans ve Weel (2011),⁶:Martinez-Ros (1995),⁷:Casavola, Gastovo ve Sestito (1996),⁸:Reilly (1995); Murphy, Riddel ve Romer (1998); Card, Kramarz ve Lemieux (1999),⁹:Tan ve Batra (1997),¹⁰:Choi ve Jeong (2005),¹¹:Chennells ve Van Reenen (1997),¹²:Tan ve Batra (1997),¹³:Ramaswamy (2008); Abraham (2010),¹⁴:Tan ve Batra (1997); Liu, Tsou ve Hammitt (2001).

Türkiye İmalat Sanayi üzerine yapılan bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalarda, bilindiği kadarıyla teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkileri analiz edilmemiştir. Örneğin, Taymaz (1997), Türkiye İmalat Sanayi'nde teknolojik değişme ve istihdam ilişkisini ele almıştır. Kullanılan veriler 1985-1992 yılları arası dönemi kapsamaktadır. Çalışmada, yalnızca teknolojik gelişme ve istihdam artışını içeren model, En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile analiz edilmiştir. Kurulan modelde, teknolojik değişimin istihdam üzerindeki doğrudan etkisinin negatif olması yönünde beklenti oluşmuştur. Taymaz (1997)'a göre bunun en önemli sebebi, üretim miktarı değişmediğinde, teknolojik gelişme işgücü talebini azaltmaktadır. Ancak aynı zamanda teknolojik gelişmeyle, ölçek ekonomisi bağlamında, üretim düzeyinde ve dolayısıyla işgücü talebinde bir artış gerçekleşecektir. Teknolojik gelişme ve istihdam arasındaki ilişkiyi gösteren modele göre, teknolojik gelişmenin doğrudan etkisi, birim işgücü kullanımındaki düşmeden dolayı işgücü talebinin azaltılması yönünde olmuştur.

1970 sonrası Türkiye İmalat Sanayi'nde teknolojik değişme ve birikim örneklerini inceleyen Voyvoda ve Yeldan (1999), sektörlere göre, karşılıklı etkileşim içerisinde olan verimlilik ve ücret çevrimleri geliştirilmiş ve verimlilik artışlarının ücretler üzerinde bir etkiye yol açmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bilgin (2001) ise çalışmasında, Türk Metal Eşya-Makine ve Tekstil Sanayileri'nde yeni teknolojilerin istihdam, üretim, verimlilik ve ücretler üzerindeki etkisini incelemiştir. Yaptığı analiz sonucunda çalışmaya konu olan

sektörlerde, yeni teknolojilerin, üretim ve verimlilik üzerinde pozitif etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak üretim ve verimlilik artışı işgücüne, ücretlerde artışlar şeklinde yansımamıştır. Bunun yanı sıra, ücretler daha çok sosyal ve politik faktörler tarafından belirlenmiştir. Ayrıca bu sektörler için henüz, yeni teknolojilerin istihdam üzerinde negatif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılamamıştır.

Ertunç (2007) çalışmasında, Türkiye Metal Sanayi'nde teknolojik gelişmenin üretime ve işgücü yapısına etkisini incelemiştir. Çalışmasının analiz kısmını anket yoluyla ulaştığı verilerle gerçekleştirmiştir. Ertunç, teknolojik gelişmenin, hem üretimde, hem de işgücünün yapısında çok yönlü değişikliklere yol açtığını ortaya koymuştur. Buna göre, yeni teknoloji kullanımının üretimin örgütlenme biçimine etkisi, daha önceki üretim örgütlenme biçimleriyle karşılaştırıldığında üretimin esnekleşmesi şeklinde olmuştur. Aynı zamanda, çalışmada, teknolojik yeniliğin üretim sürecinde kullanılmasının, üretimi artırdığı ancak işgücünün üretim sürecindeki rolünü zayıflattığı, yapılan anket sonuçlarıyla da tam olarak desteklenmiştir.

Taymaz, vd. (2008), çalışmalarında, Türkiye İmalat Sanayi 1983-2001 yılları arası istatistiklerini kullanarak, dört hane düzeyindeki sanayiler için stokastik üretim sınırlarını tahminlemiş, ardından bu verilerle bu sanayilerin teknolojik değişme hızı ve yönü başta olmak üzere, etkinlik, ölçeğe göre getiri ve esneklikleri hesaplamışlardır. Çalışmada, Türkiye'nin teknolojik değişme, emek verimliliği ve yapısal dönüşüm açısından iktisadi performansının oldukça yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmaya göre, teknolojik değişimin hızlandırılması, teknik etkinlik düzeyinin artırılması ve yapısal reformların gerçekleştirilmesi, yüksek iktisadi büyüme hızlarının sürekli ve sürdürülebilirliği açısından önemli ve gereklidir.

Kocabaş (2010) Türkiye İmalat Sanayi'nde teknolojik gelişmenin üretim ve işgücü üzerindeki etkilerini incelemiştir. 1980-2001 yılları arası imalat sanayi istatistikleri kullanılarak Cobb-Douglas üretim fonksiyonu üzerinde En Küçük

Kareler (OLS) yöntemi kullanılarak yapılan analize göre, Türk İmalat Sanayi'nde sektörel olarak teknolojik gelişmenin üretim, sermaye ve emek üzerinde pozitif etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra tüm sektörler için ölçeğe göre azalan getiri söz konusu olduğu ortaya çıkmıştır.

Türkiye İmalat Sanayi üzerine yapılan ampirik çalışmaların tamamına yakını, teoriye paralel olarak imalat sanayi endüstrilerinde teknolojik yeniliğin ve bunun etkin kullanımının üretimi artıracağını ifade etmektedir. Aynı zamanda teknolojik yeniliğin istihdam yapısını da özellikle uzun dönemde etkileyeceğini ve artan ölçekte gerçekleştirilecek üretim ile istihdamın da artacağı görüşü yaygındır.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE ÖZEL KESİM İMALAT SANAYİNDE TEKNOLOJİK GELİŞME, İSTİHDAM YAPISI VE ÜCRETLER

Bu bölümde, Türkiye özel kesim imalat sanayinde teknolojik gelişme, istihdam ve ücret yapısına değinilmektedir.

2.1.Teknolojik Gelişme:

24 Ocak 1980 kararları ile başlayan süreçte, önceki dönemin ithal ikameci büyüme modeli terk edilerek ihracata dayalı büyüme politikaları benimsenmiştir. Dış ticarette miktar kısıtlamaları kaldırılarak ve gümrük vergileri çok büyük ölçüde düşürülerek, dış ticaret liberasyonu yolunda 1980’li yılların başında önemli bir mesafe kat edilmiştir. Daha sonra, Ağustos 1989’da 32 Sayılı Kanun ile sermaye hareketlerinin serbest bırakılması ve bu kapsamda 1980 yılı başlarından itibaren doğrudan yabancı sermaye akımları engelsizleştirilmesi, ihracata yönelik büyüme konusundaki en önemli gelişmeler olmuştur (Şenses, Taymaz, 2003:2). 1980 sonrası iktisat politikaları, ihracata dayalı büyüme stratejisi ekseninde oluşturulurken, bu yönde hazırlanan sanayileşme planı da, 1980 öncesi seçici, sektörel ve kamu nitelikli endüstriyel kalkınma anlayışının aksine, “yansız” bir sanayileşme planı olması açısından ciddi bir öneme sahiptir.

İhracata dayalı büyüme anlayışı, ithal ikameci/korumacı politikaları, göreceli fiyat ve kaynak dağılımını bozarak rant yarattığı için eleştirilerek ortaya çıkmış, daha sonra ihracatın artırılmasının az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki büyümeyi hızlandıracağı hipotezini öne sürmüştür. Buna göre ihracatın artırılması, kapasite kullanımını arttıracak, ölçek ekonomilerinden faydalanma imkanı sağlayacak, **teknolojik gelişmenin önemini arttıracak**, istihdamı ve işgücü verimliliğini artıracak, kaynak dağılımını etkin hale getirecek, ülke

ekonomisine yabancı para girmesi potansiyelini artırarak sermaye malları ithalini kolaylaştıracak ve toplam faktör verimliliğini (TFV) arttıracaktır (Kızılca, 2006:36). 1990'ların sonuna doğru yok olmaya başlayan, ihracatla büyüme hipotezinin “her derde deva” olacağına dair bu iyimser hava ve dışa açılmanın “hangi koşullar altında” refah artışıyla sonuçlanacağı tartışılır olmuştur (Rodrik, 2000).

Çalışmanın kapsamını oluşturan özel kesim imalat sanayinde, 1980 sonrası politika uygulamalarının önemli etkisi bulunmaktadır. İthalat üzerinde uygulanan kotalarının kaldırılması, uluslararası finans ve sermaye akımlarının engelsizleştirilmesi ve özelleştirmelere hız verilmesi, özel kesim imalat sanayinde üretim ve bölüşüm süreçlerinde teknolojik gelişmenin önemini artırmıştır. Bu dönemde teknoloji kullanımındaki artışın büyük kısmı ise ithalat yoluyla sağlanmıştır (Taymaz, 2001). 1980 yılında uygulanmaya başlanan yeni sanayileşme planları çerçevesinde, özel kesim imalat sanayinin teknoloji kullanımını artırmasında, gerekli finansal sermaye için uluslararası finans kuruluşlarıyla yapılan anlaşmaların etkili olduğu söylenebilir.

İmalat sanayileri, teknoloji ve yenilik politikalarının uygulanması için oldukça önemli bir noktada bulunmaktadır. Özellikle araştırma geliştirme (Ar-Ge) ve yenileştirme faaliyetlerinin büyük bir kısmı imalat sanayinde gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda, imalat sanayinde teknolojik gelişme sürecinin ve bu süreci belirleyen etkenlerin belirlenmesi de, ulusal yenilik sisteminin değerlendirilmesi ve gelişimi açısından son derece önemlidir (Taymaz, 2001:101). Teknoloji ve sanayi politikalarının diğer önemli bir amacı, teknolojik gelişmeler yoluyla ekonomik gelişim potansiyelini arttırarak, üretkenliğin ve dönüşümün, gelişme hızı yüksek sektörler yönünde olmasını sağlamaktır (Taymaz, 2001:67). Bu sayede imalat sanayilerinde kullanılan yüksek teknolojinin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Aynı zamanda emek tasarruf eden teknolojik gelişme olarak da bilinen yüksek teknolojinin imalat sanayinde istihdam miktarını ve niteliğini ve ücret ödemelerini doğrudan

etkilediği ve hatta istihdamın niteliğine bağlı olarak ücret ödemelerini farklılaştırdığı görülmektedir.

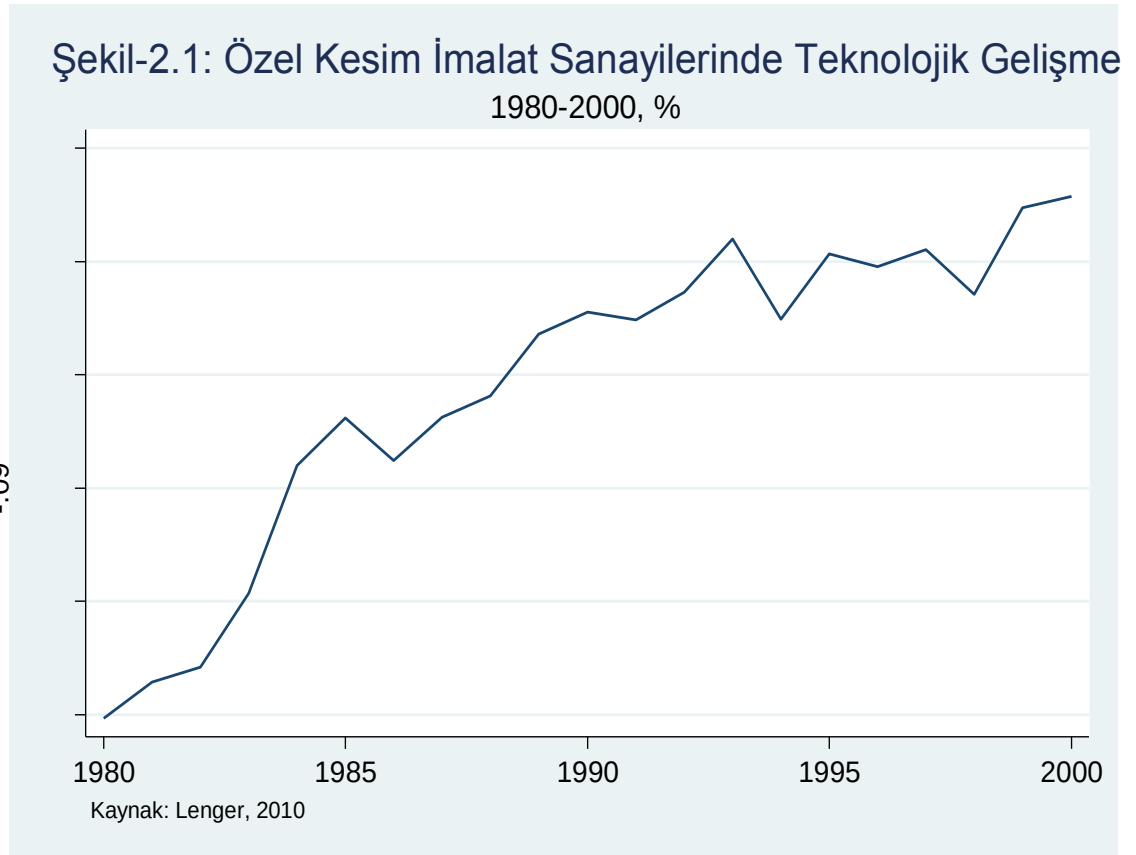
Türkiye imalat sanayinde uygulanan bilim ve teknoloji politikaları 1980'lerin öncesinde başlamış, 1980'li yılların başlarında uygulanan politikalara kısa süreli ara verildikten sonra, 1980'lerin ikinci yarısından itibaren ve özellikle 1990'lı yıllarda yeniden bilim ve teknoloji politikaları uygulamalarına ağırlık verilmiştir (Taymaz vd., 2008:5). Bu kapsamda ihracata yönelik sanayileşme yaklaşımının benimsendiği 1980-89 dönemindeki en önemli gelişme, 1983 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) kurulması ve Türkiye'nin ilk bilim politika belgesi olarak kabul edilen Türk Bilim Politikası, 1983-2003'ün yayımlanmasıdır. Ancak, 1983 yılında % 0.24 olarak tahmin edilen Ar-Ge harcamaları/GSMH oranını, 1993 yılında % 1.0'e ulaştırmayı en önemli hedeflerinden biri olarak belirleyen bu program, uygulamaya konulamamıştır (Taymaz vd., 2008:5). Bu dönemde imalat sanayi üretiminde kullanılan teknoloji gereksinimi büyük ölçüde ithalat yoluyla sağlanmıştır (Taymaz, 2001).

Literatürde teknolojik gelişmeyi ölçmek için çok farklı değişkenler kullanılmıştır. Bunlar arasında patent, yenilik, toplam faktör verimliliği sayılabilir. Ancak, Türkiye imalat sanayinde sektörler bazında patent ya da yenilik verileri bulunmamaktadır (Allen, 1996; Martinez-Ros, 1995; Chennells ve Van Reenen, 1999). Toplam faktör verimliliği de hesaplanabilir, ancak, toplam faktör verimliliği teknolojik gelişmenin ancak bir vekil değişkenidir. Bu çalışmada, Lenger (2010)'un *Stokastik Ufuk Analizi (Stochastic Frontier Analysis)* yöntemiyle, Türkiye imalat sanayi için tahmin ettiği bir translog üretim fonksiyonundan elde edilmiş teknolojik gelişme serisi kullanılmıştır. Bu veri söz konusu çalışmayı yapan yazardan alınmıştır.

Türkiye İmalat Sanayi'nde teknolojik gelişmenin 1980 sonrası değişimine bakıldığında genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir³. 1980

³ Kamu kesimi reel ücretleri üzerinde iktisadi faktörler dışında çok sayıda sosyal ve siyasi faktör olması dolayısıyla bu çalışmada kamu kesimi teknolojik gelişmesi olduğu gibi kamu kesimi istihdam yapısı ve kamu kesimi ücret ödemeleri de göz ardı edilmiştir.

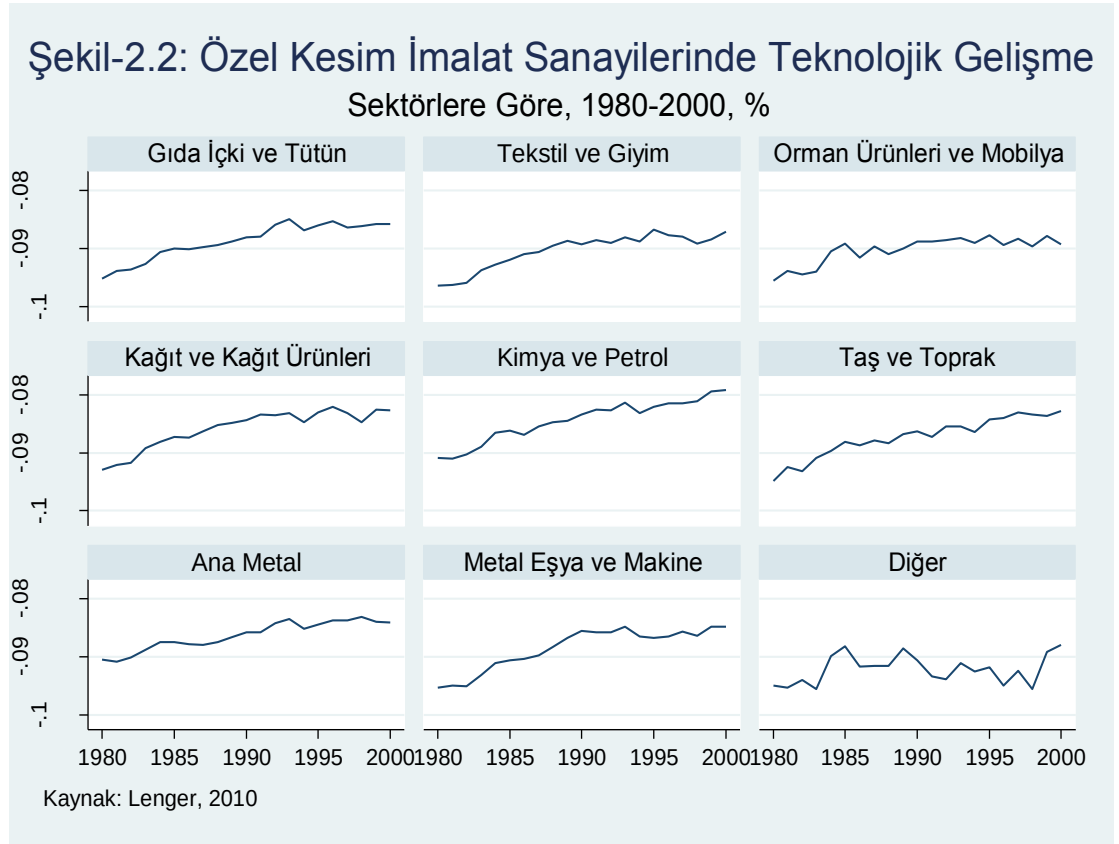
kararlarının ve ihracata yönelik sanayileşme stratejisinin teknolojik gelişme üzerinde çok önemli etkileri bulunmaktadır. Bu dönemde maliyet unsuru oluşturduğu için reel ücretler düşürülmüş, üretimde verimlilik artışlarının sağlanması için teknolojik yenilikler artırılmıştır. İhracata dayalı büyüme modeli ile uluslararası pazarda rekabet gücü yaratabilmek için imalat sanayilerinin üretim ölçeklerini ve üretim kalitelerini artırmaları gerektiğinden, bu dönemde imalat sanayinde önemli ölçüde teknik yenilenmeler gerçekleştirilmiştir. Öyle ki, aynı dönemde (1980-1989) oldukça durağan bir seyir izleyen reel ücretlerin aksine, teknolojik gelişmede ciddi artışlar yaşanmıştır. 2000 yılına gelindiğinde teknolojik gelişme hızının, 1980'li yılların başlarına göre arttığı gözlenmektedir (Şekil-2.1).



Şekilde görüldüğü gibi, 1980'lerin başlarından itibaren özel kesim imalat sanayi teknolojik gelişmesinde genel olarak artış gözlenmektedir. 1990'ların ikinci yarısına kadar istikrarlı olan bu artış, 1994 sonrasında yerini küçük iniş

çıkışlara bırakmıştır. 1990'ların ikinci yarısını kapsayan dönemde yaşanan bu iniş çıkışlar, kriz ertesi yaşanan iktisadi dalgalanmalar olarak düşünülebilir.

Türkiye özel kesim imalat sanayilerinde teknolojik gelişme sektörlerine göre değerlendirildiğinde, teknoloji kullanımının bazı sektörlerde önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Bu sektörlerinde başında ise, Kimya ve Petrol ve Kağıt ve Kağıt Ürünleri sanayileri gelmektedir (Şekil-2.2).



Yukarıdaki şekilde, sektörel olarak teknolojik gelişme hızları görülmektedir. Diğer imalat sanayi sektörü dışında, sektörlerin hemen tümünde teknolojik gelişmede bir artış eğilimi görülmektedir. Şekle göre, 1994 yılında yaşanan kriz imalat sanayi sektörlerinin tümünde negatif yönde etkilemektedir.

İmalat sanayi üretiminde, sanayiler teknolojik niteliklerine göre farklı ölçütler kullanılarak sınıflandırılmaktadır. Burada İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'nün teknoloji yoğunluğuna göre yaptığı sınıflamaya göre, imalat

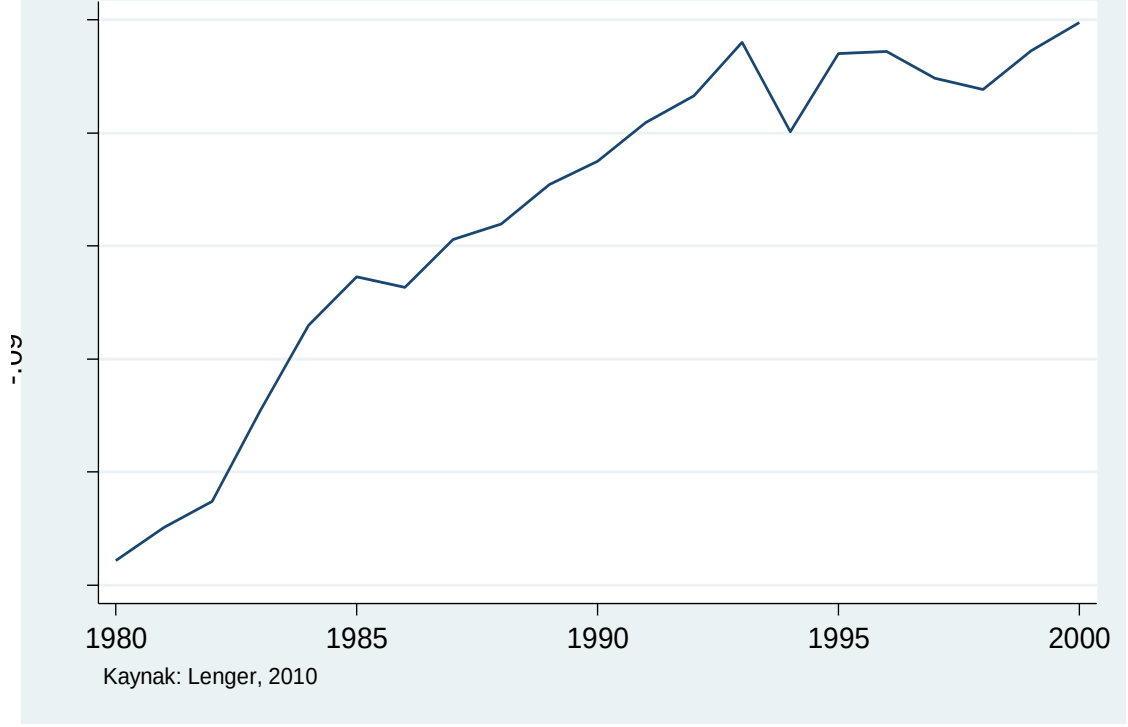
sanayileri yüksek-teknoloji, orta-teknoloji ve düşük-teknoloji olarak üç gruba ayrılmaktadır⁴. Taymaz ve Suiçmez (2005) e göre bu gruplama “ilaç, bilgi işlem ve hesap makineleri, elektrik makineleri, haberleşme cihazları vb. üretimi yüksek teknoloji sanayi grubunu oluştururken; ana kimya, temizlik malzemeleri, boya-vernik, lastik ürünleri, demir-çelik dışı metal, makine, uçak hariç ulaşım araçları gibi sanayiler orta teknoloji sanayileri olarak gruplandırılmaktadır⁵. Diğer sektörler ise (gıda, tekstil, giyim, orman ürünleri, kağıt ürünleri, petrol rafinerileri, petrol ve kömür türevleri, çimento-kil, demir-çelik vb.) düşük teknoloji sanayi grubuna dahildir” şeklinde ifade edilmiştir.

Türkiye özel kesim imalat sanayi için bu sınıflandırmaya göre, teknolojik gelişmenin, düşük ve orta ve ileri teknoloji sanayilerinde birbirinden çok farklılaşmadığı görülmektedir. Düşük teknolojili sanayilerde teknolojik gelişme hızı, 1980-2000 yılları arasında şekilde görüldüğü bir artış göstermiştir (Şekil-2.3).

⁴ Sanayilerin, sınıfsal olarak, teknolojik düzeye (Ar-Ge yoğunluğuna) veya teknolojik yönelime göre tanımı, bazı araştırmacılar tarafından eleştirilmiştir. Buna göre en temel eleştiri, “düşük teknoloji” olarak tanımlanan sektörlerde de, teknolojik yeniliklerin oldukça önemli olabileceği, ancak bu sektörlerde formel Ar-Ge faaliyetlerinin teknolojik yenilik sürecinin önemli bir girdisi olmadığı, bu nedenle sadece Ar-Ge harcamaları ile yapılan bir sınıflamanın yanıltıcı olabileceği şeklindedir (Taymaz, 2001).

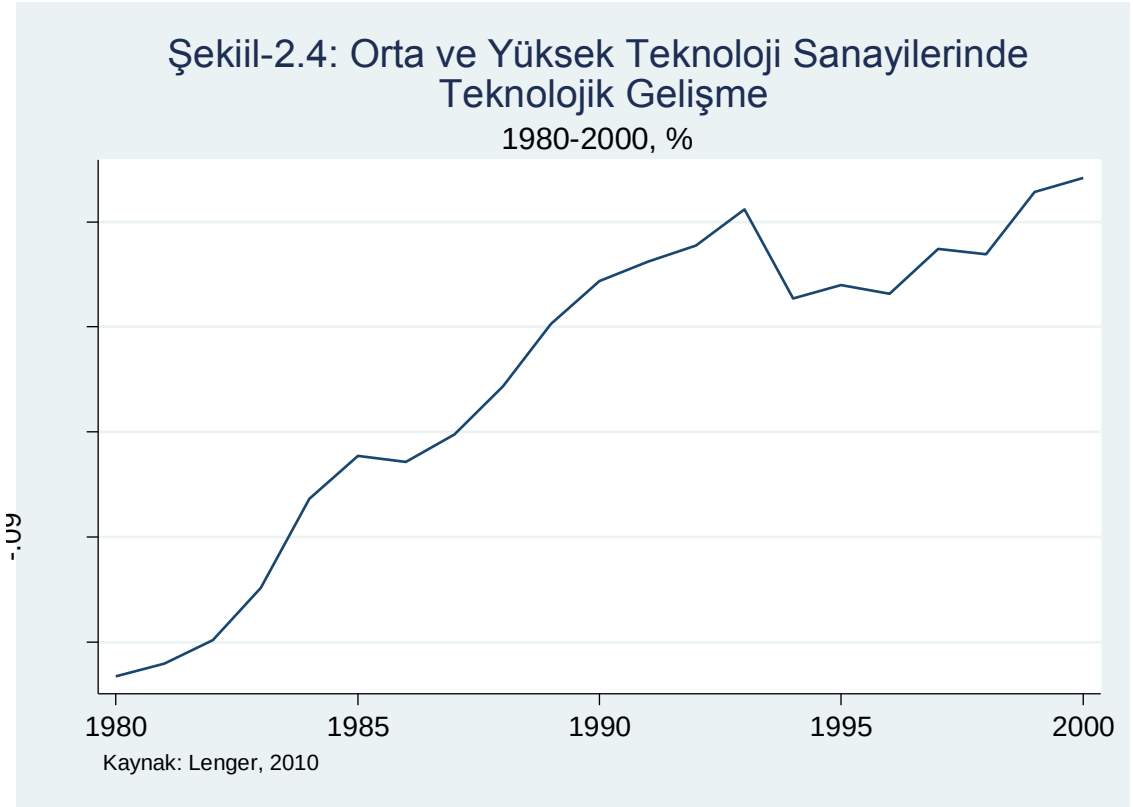
⁵ Türkiye’de ileri teknoloji sektörleri 2000 yılında toplam üretimin yaklaşık % 5’ini oluşturduğundan, bu tezde orta ve ileri teknoloji kategorileri birlikte değerlendirilmiştir.

Şekil-2.3: Düşük Teknoloji Sanayilerinde Teknolojik Gelişme
1980-2000, %



Yukarıdaki şekle göre, Türkiye İmalat Sanayi'nde özel kesim düşük teknoloji imalat sanayinde teknolojik gelişme 1994 yılındaki ekonomik krize kadar bir artış göstermekle birlikte, 1994 yılında Türkiye ekonomisinde yaşanan krizin etkisiyle bu dönemde, imalat sanayi genelinde düşüş gözlenmiştir. 1994'ten sonraki dönemde ise 2000 yılına teknolojik gelişme hızının küçük artış azalışlar yaşadığı görülmektedir.

Orta ve yüksek teknoloji sanayilerde teknolojik gelişme hızı, 1994 yılındaki ekonomik krize kadar istikrarlı bir şekilde artış göstermiştir (Şekil-2.4).



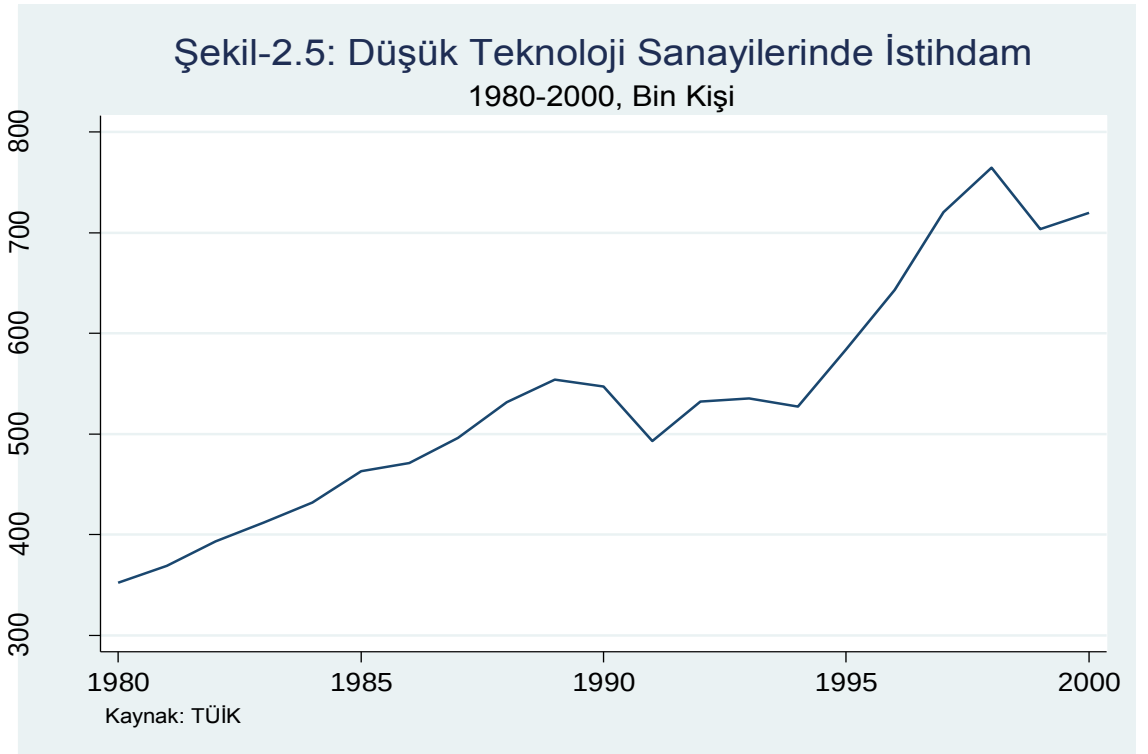
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, orta ve yüksek teknoloji sanayilerde teknolojik gelişme hızı, 1994 ekonomik krizine kadar hızlı bir şekilde artarken, 1994-1998 döneminde bir miktar gerilemiş ancak 2000 yılında, 1980-2000 döneminin en yüksek seviyelerini görmüştür.

2.2.İstihdam ve Ücretler

İmalat sanayilerinde, teknoloji kullanımı yoğunlaştığında, imalat sanayi üretiminde verimlilik artışı sağlanmaktadır. Teknoloji kullanımı aynı zamanda, üretimi artırmakta, bu ise istihdamı ve dolayısıyla ücretleri artırmaktadır. Bu yönüyle düşünüldüğünde, imalat sanayinde teknolojik ilerleme, kalkınma modellerini kurgulayan iktisadi karar alma mekanizmaları için ciddi öneme sahip bir politika unsuru olmaktadır. Özellikle, 1945 sonrası kapitalist düzeninin kalkınma paradigması üzerine inşası sürecindeki sanayileşme anlayışının temelinde, üretimi artırmak ve bu sayede istihdamı ve ücretleri artırmak güdüsü

bulunmaktadır. İkinci Dünya Savaşı sonrası yaşanan ve 1980'lere kadar süren bu dönem aynı zamanda "kapitalizmin altın çağı" dönemine denk gelmektedir. Nitekim bu yönde geliştirilen politikalar ile Türkiye İmalat Sanayi'nde ithal ikameci sanayileşme döneminde, kamu yatırımlarındaki artışla istihdamda da kademeli bir artış gözlenmiştir. Ancak artış, bu dönemin sanayileşme politikalarının "yanlı" ve "kısıtlayıcı" özellikleri taşımalarından ötürü kısa süreli olmuştur.

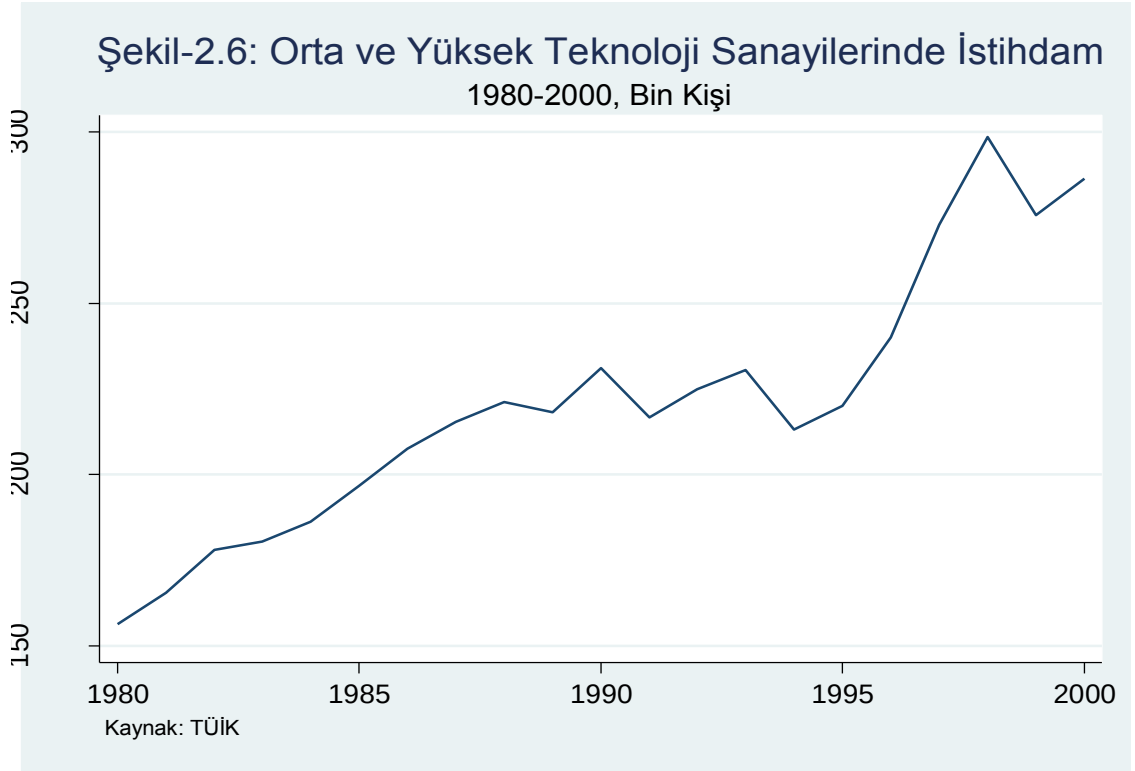
Türkiye özel kesim imalat sanayi toplam istihdam miktarının gelişiminde, 24 Ocak 1980 Kararları ile ihracata dayalı büyüme modeline geçişle birlikte, 2000 yılına kadar geçen sürede dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. 1980 yılında benimsenen ihracata dayalı sanayileşme anlayışı ile istihdam artışı 1980 sonrasında da sürmüştür, kullanılan teknolojinin niteliğine göre ise istihdam yoğunluğu değişmiştir. Türkiye özel kesim imalat sanayinde istihdamın düşük teknolojlili sanayilerde yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca, orta ve yüksek teknolojlili sanayilerin istihdam yoğunluğu üzerinde üretim maliyetlerini bastırmak için uygulanan politikaların etkileri görülmektedir (Şekil-2.5)



Türkiye özel kesim imalat sanayinde düşük teknoloji sanayilerinde istihdam seviyesinde dönemlere göre dalgalanmalar yaşanmış ama genel itibariyle artış gerçekleşmiştir. 1980'lerin ikinci yarısından ve özellikle de 1995 yılından itibaren, istihdamın düşük teknoloji ürünlerinin üretiminde yoğunlaştığı görülmektedir. 1980 yılından 1980'lerin sonuna kadar istikrarlı olarak artış gösteren istihdam, 1990'ların başında bir miktar düşmüş ancak 1994 yılından itibaren ciddi bir artış eğilimine girmiştir.

Düşük teknoloji sanayilerde 1980'lerde istihdam seviyelerinin düşük olması aynı zamanda, ihracata dayalı büyüme stratejisinin gerektirdiği az istihdam yüksek verimlilik ile de açıklanabilmektedir. Öyle ki, bu dönemde artan teknolojik gelişme, verimlilik artışlarını beraberinde getirmiş ve imalat sanayi istihdamı çok düşük seviyelerde kalmıştır. Buna rağmen, 1990'lı yılların başlarına kadar düşük teknoloji imalat sanayilerde istihdam seviyelerinde az, ama istikrarlı bir artış eğilimi olduğu görülmektedir. Bunun en önemli nedeni ise 1980 yılında uygulamaya konulan ihracata yönelik politikalar neticesinde üretimde gerçekleşen yüksek artışlar olmaktadır.

1980'lerin başlarında özel kesim düşük teknoloji imalat sanayilerinde ortalama yaklaşık 300 Bin Kişi civarında olan toplam istihdam miktarı, 2000 yılına doğru 700 Bin Kişi seviyelerinin üzerine çıkmıştır. Burada da yaklaşık iki kattan fazla artış gözlenmektedir. Özel kesim düşük teknoloji imalat sanayindeki bu seviyelerde olan istihdam miktarı, orta ve yüksek teknoloji imalat sanayilerinde daha da düşük seviyelerde bulunmaktadır. Orta ve yüksek teknoloji imalat sanayilerinde istihdam yoğunlaşması düşük teknoloji imalat sanayilerinde gerisinde kalmıştır. Ancak orta ve yüksek teknoloji imalat sanayindeki ortalama istihdam miktarı da 1980'lerin başlarına göre 2000 yılında artış göstermiştir (Şekil-2.6).

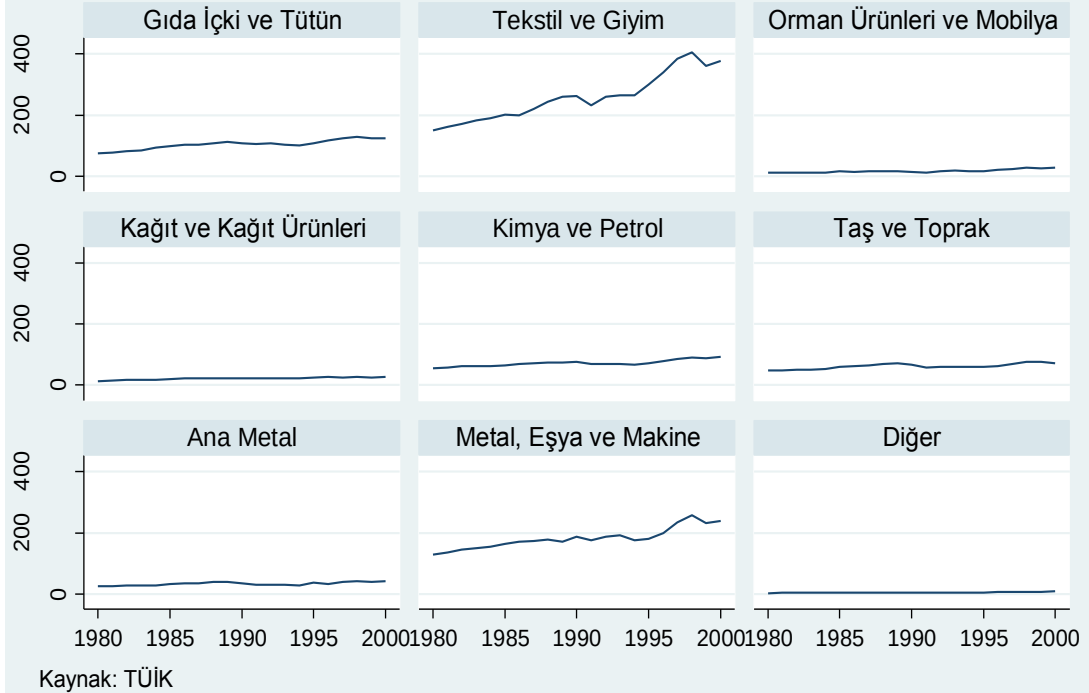


Yukarıdaki şekilde orta ve yüksek teknoloji özel kesim imalat sanayinde toplam istihdam miktarı görülmektedir. Özel kesim orta ve yüksek teknoloji imalat sanayinde 1995 yılına kadar istihdam seviyesi artan eğimli olmuştur. İstihdam seviyesinde, özellikle 1990 yılına kadar istikrarlı olarak artış yaşanmış, 1994 ekonomik krizini de içine alan kısa dönemde ise küçük dalgalanmalar meydana gelmiştir. 1995 yılından itibaren ise üretimde yaşanan hızlı artışlar istihdam talebi üzerinde etkisini göstermiş ve orta ve yüksek teknoloji imalat sanayinde ortalama istihdam önemli ölçüde artış göstermiştir. Orta ve yüksek teknoloji imalat sanayinde gerçekleşen bu artış, bu kesimdeki ortalama istihdamın, düşük teknoloji imalat sanayinin 1980 yılındaki ortalama istihdam miktarına, ancak 2000 yılında ulaşmasını sağlayabilmiştir.

Özel kesim imalat sanayinde istihdam yapısı sektörlere göre incelendiğinde, Tekstil ve Giyim sektöründe istihdamın oldukça yüksek düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca, Metal Eşya ve Makine sektörlerinde de istihdam, 1980-2000 döneminde bir miktar artış göstermiştir (Şekil-2.7).

Şekil-2.7: Özel Kesim İmalat Sanayilerinde İstihdam

Sektörlere Göre, 1980-2000, Bin Kişi



Kaynak: TÜİK

Şekilde görüldüğü gibi, 1980-2000 döneminde yalnızca Tekstil ve Giyim sektöründe belirgin bir artış gerçekleşmiştir. Ayrıca, Metal Eşya ve Makine sektöründe istihdamında, 1980'lerin başındaki yüksek istihdam seviyesi, 1995-2000 yılları arasında bir miktar artış göstermiştir. Bunların dışında kalan sektörlerde istihdam seviyesinin oldukça düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir. Özellikle, Gıda İçki ve Tütün, Orman Ürünleri ve Mobilya, Kağıt ve Kağıt Ürünleri sektörlerinde düşük istihdam seviyesi dikkat çekicidir.

Türkiye imalat sanayileri, 1985-1992 yılları arasını kapsayan dönemde, önemli miktarda yeni iş sahası yaratabilmiştir. Yedi yıllık dönemde gerçekleşen istihdam artış oranı yaklaşık % 5 tir; ancak bu oran, yıllık nüfus artış hızının % 2'nin üzerinde olan bir ülke (Türkiye) için oldukça düşüktür (Taymaz, 1998). Bu dönemde özel kesim istihdamında artış görülmesine rağmen (99.328 kişi),

kamu kesiminde istihdamında çok önemli bir düşüş yaşanmıştır (50.322 kişi). Kamu kesiminde gerçekleşen bu önemli istihdam düşüşü, aktif durumda bulunan işyerlerinin kapanmasıyla doğrudan ilişkilidir (Taymaz, 1998). Kamu kesimindeki bu istihdam kayıpları, dönem hükümetlerinin Kamu İktisadi Teşekkülleri (KİT) nin ekonomideki payını azaltmak için uygulanan politikalarının bir sonucudur (Taymaz, 1998: 20). Türkiye İmalat Sanayi'nde istihdam yapısında oluşan bu yapısal kırılma, çalışan kesimler arasındaki farkı giderek açmıştır.

Türkiye İmalat Sanayi istihdamını oluşturan diğer bir farklılık işgücü yapısının farklılığıdır. İmalat sanayinde istihdam edilen teknik ve idari personel oranlarına bakıldığında, teknolojik gelişmenin çok önemli olduğu görülmektedir. Teknoloji yoğun sanayilerde teknik personel ve idari personel istihdam oranları daha yüksek olmaktadır (Taymaz, 2001). 1987-1997 sürecinde, teknik personel oranı sadece ileri teknoloji sanayilerinde artarken, idari personel oranı tüm sanayilerde artış eğilimindedir. Teknoloji kullanım yoğunluğuna göre, uzmanlaşmış, ölçek-yoğun ve bilime dayalı sanayilerde ise teknik personel istihdam oranı, kaynak ve emek yoğun sanayilerden daha yüksektir (Taymaz, 2001). Emek-yoğun sanayilerde idari personel istihdam oranı imalat sanayi ortalamasının altında kalırken, bilgi-yoğun sanayilerde istihdam edilenlerin yaklaşık yarısını idari personel oluşturmaktadır (Taymaz, 2001:75).

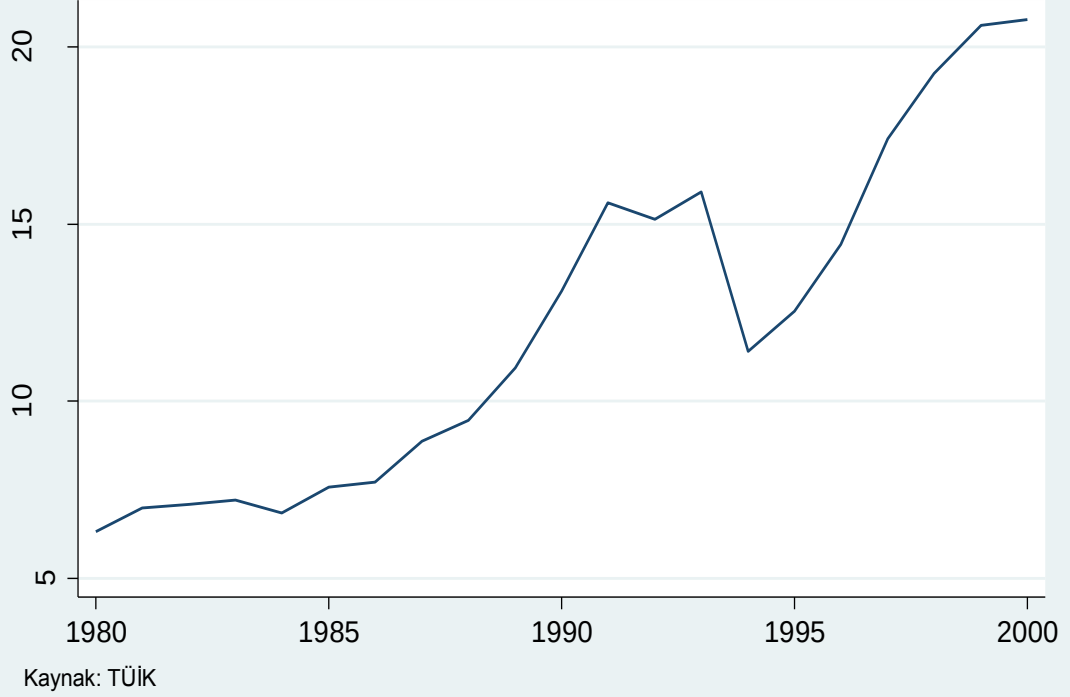
Türkiye İmalat Sanayilerinde istihdam yapısı ve reel ücretler için en önemli saptamalardan biri, istihdam yoğunluğu ile reel ücretlerin düzeyi arasındaki kuvvetli ilişki olmaktadır. Buna göre, düşük teknoloji sanayi üretimindeki istihdam yoğunlaşması, bu kesime ödenen ücretlerin, imalat sanayi ücret düzeyleri arasındaki en düşük payı almasıyla doğrudan bağlantılıdır. Aynı zamanda, işgücünün istihdam edildiği teknoloji düzeyi arttıkça, bu kesimlere ödenen ücretlerde de artış gerçekleşmektedir. Türkiye İmalat Sanayi'nde en yüksek ücret ödenen kesim, orta ve yüksek teknoloji ve bilgi yoğun sanayi üretiminde istihdam edilen kesim olmaktadır (Taymaz, 2001).

Türkiye İmalat Sanayi'nde istihdam yapısının ve işgücü niteliğine göre istihdamın değişmesi, ücret farklılıklarını giderek artırmış, bu yönüyle toplumsal kalkınma politikalarıyla çelişen bir durum ortaya çıkmıştır. Sanayi üretiminde kullanılan teknolojik yoğunluğa göre değişen istihdam talebi, imalat sanayinde üretimde işgücünün daha çok belirli alanlarda yoğunlaşmasını sağlamıştır. Bunun yanı sıra, imalat sanayi üretiminin payı Türkiye ekonomisindeki toplam nihai üretim baz alındığında tarım ve hizmetlerin gerisinde kalması da istihdam edilen kesimler arasındaki ücret dengesizliklerini önemli ölçüde artırmıştır.

Türkiye özel kesim imalat sanayilerinde reel ücretler, 1980 yılında ihracata dayalı sanayileşme modeli ile 1980'lerin ikinci yarısına kadar oldukça durağan bir seyir izlemiştir. Ancak, 1989 yılında gerçekleştirilen tam finansal serbestleşme ile uluslar arası mal ve finans hareketlerinin engelsizleştirilmesi ile imalat sanayi üretiminde ciddi artışlar meydana gelmiş bu durum ise, 1990'lı yıllarından başlarından itibaren, 1994 yılında yaşanan ekonomik krize kadar reel ücretler üzerinde pozitif etki yapmıştır. Kriz yıllarında keskin bir düşüş yaşayan ücretler bu dönemden sonra tekrar artış eğilimine girmiş ve 2000'li yıllara kadar istikrarlı olarak artış göstermiştir.

Türkiye özel kesim imalat sanayilerinde ücret ödemelerinin 1980-2000 yılları arasındaki değişimi incelenirken, istihdamda olduğu gibi imalat sanayilerinin teknoloji profilleri göz önünde bulundurulmaktadır. Buna göre, düşük teknoloji kullanan sanayilerde ve orta ve yüksek teknoloji kullanan sanayilerde ortalama ücret ödemeleri ayrı ayrı değerlendirilmekle birlikte, bu iki kesim arasında ücret ödemeleri açısından kayda değer bir fark olmadığı görülmektedir. Ücret verilerinin, kişi başına ücret verisi olmayıp sektördeki tüm çalışanlara yapılan toplam ödeme olduğuna dikkat edilmelidir. Her iki kesim sanayilerde de ortalama reel ücretlerin 1980-2000 yılları arasında artma eğiliminde olduğu söylenebilmektedir (Şekil-2.8-9)

Şekil-2.8: Düşük Teknoloji Sanayilerinde Reel Ücretler
1980-2000, Bin TL, 1994 Fiyatlarına Göre



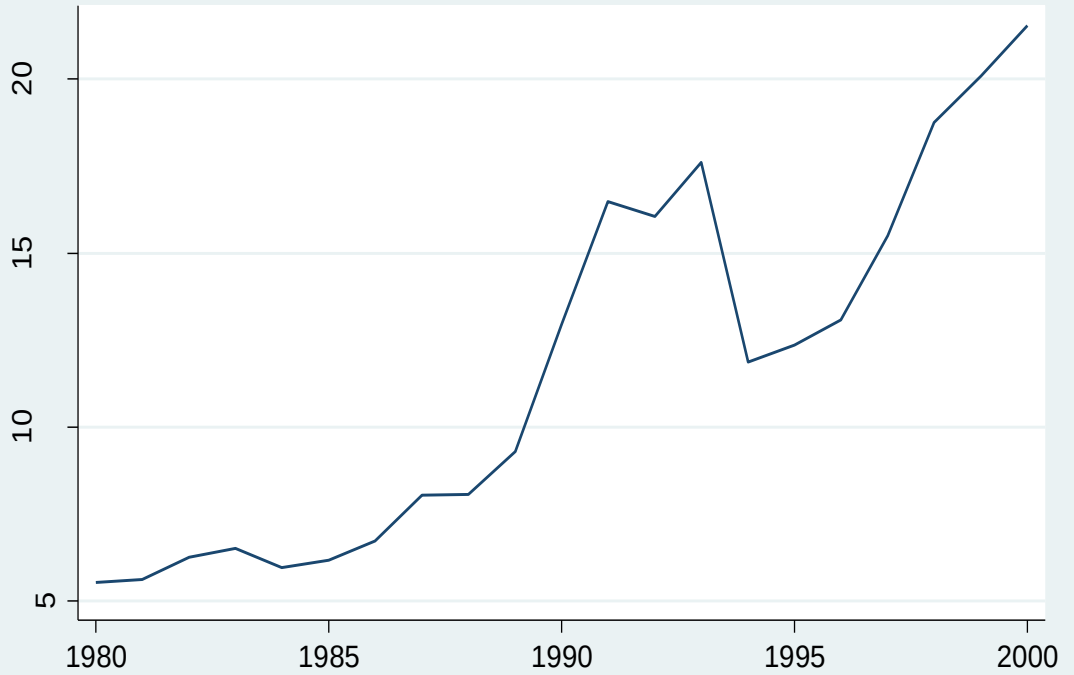
Şekilde görüldüğü gibi, 1980'li yılların genelinde düşük teknoloji sanayilerde istihdamdaki istikrarlı artışa rağmen, ortalama ücret ödemeleri oldukça durağan bir seyir izlemektedir. 1980 sonrası ekonomi politikaları, ücretler üzerinde de önemli ölçüde etkili olmuştur. İhracatı artırmaya yönelik politikalar emek-yoğun sanayilere dayandığı ve kısa dönemde maliyetler düşürülerek rekabet gücü sağlamayı hedeflediği için ücretlerin düşük seviyelerde tutulması amaçlanmıştır. 1980 darbesi ile gelen Askeri yönetim (1980-1983) ve hemen sonraki ilk hükümet döneminde sendikaların baskı altına alınması ile imalat sanayinde reel ücretler 1981-1987 döneminde durağan bir seyir izlemiştir (Yeldan ve Voyvoda, 1999).

Ancak özellikle, 1988 ve 1989 yıllarında sendikal mücadelelerinin hızlanması, kamu kesimi ücretlerinin artması ve bunun özel kesim ücretlerine yansımaları dikkat çekmektedir. Şekilde de görüldüğü üzere, 1990 yılından itibaren ücretlerde hızlı bir artış eğilimi görülmektedir. Bunun yanı sıra, 1994

ekonomik kriziyle bu dönemde düşüş yaşayan ortalama ücretler, bu dönemin ardından 2000 yılına doğru yeniden artma eğilimine girmiş ve 1980 yılındaki seviyelerinin yaklaşık dört katına çıkarak 20 Bin TL seviyelerini görmüştür.

Orta ve yüksek teknoloji sanayilerde ortalama ücret ödemeleri, özellikle teknik bilgiye ve uzmanlaşmaya dayalı işgücü istihdamının yoğunlaşmasıyla düşük teknoloji sanayilere göre daha yüksek seviyelerde gerçekleşmektedir. Aynı zamanda orta ve yüksek teknoloji sanayilerdeki istihdam seviyeleri, düşük teknoloji sanayilere göre daha düşüktür. Bu da, bu sanayi kollarında çalışan işgücüne ödenen ortalama ücretleri yükseltmektedir. Orta ve yüksek teknoloji sanayilerde ücretler, düşük teknoloji sanayilerde olduğu gibi 1980’li yıllarda düşük seviyelerde tutulmuş ancak, 1989 yılından itibaren keskin bir artış yaşayan ortalama ücret ödemeleri, 1994 yılına kadar üç kattan fazla artmıştır (Şekil-2.9).

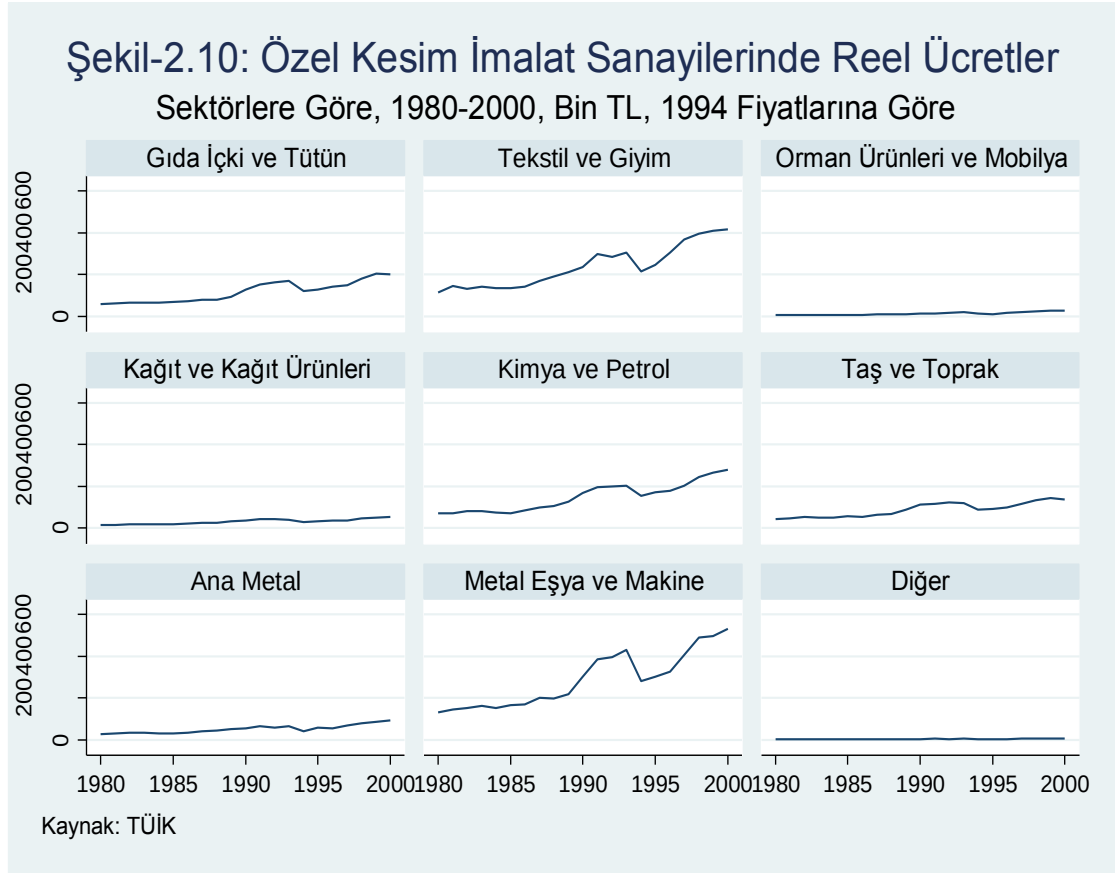
Şekil-2.9: Orta ve Yüksek Teknoloji Sanayilerinde Reel Ücretler
1980-2000, Bin TL, 1994 Fiyatlarına Göre



Kaynak: TÜİK

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, orta ve yüksek teknoloji sanayilerde ücretler 1980-2000 yılları arasında dört kattan fazla artış göstermiştir. Bu sanayilerde istihdam edilen kesimin nitelikli olması ortalama ücret ödemelerinin yükselmesini sağlamıştır. 1994 yılındaki krizden bir miktar etkilenecek kısa dönemli düşüş yaşayan ortalama ücretler, 1980'li yıllardaki 5-10 Bin TL arasındaki seviyelerinden, 2000 yılında 22-23 Bin TL'ler seviyelerine yükselmiştir. 1993 yılında 17 Bin TL seviyelerinde olan ortalama ücret ödemelerinin, 1994-1995 yıllarında yaklaşık olarak 12 Bin TL seviyelerine indiği görülmektedir.

Özel kesim imalat sanayilerinde sektörlere göre değişim incelendiğinde en yüksek ücret ödemelerinin Tekstil ve Giyim, Metal Eşya ve Makine sektörlerinde gerçekleştiği görülmektedir (Şekil-2.10).



Yukarıda görüldüğü gibi, Metal Eşya ve Makine ve Tekstil ve Giyim sektörlerindeki ortalama ücret ödemeleri, diğer sektörlerle göre çok daha yüksek seviyeden gerçekleşmiştir. Ayrıca, Gıda İçki ve Tütün, Kimya ve Petrol, Taş ve Toprak sektörlerinde de, 1980-2000 yılları arasında bir miktar artış olduğu görülmektedir. Özellikle, Kimya ve Petrol sektöründe, ücret ödemeleri 200 Bin TL seviyelerini geçmektedir. Bunların dışında kalan, Orman Ürünleri ve Mobilya, Kağıt ve Kağıt Ürünleri ve Ana Metal sektörlerinde, ücret ödemeleri oldukça düşük düzeylerde kalmıştır. Özel kesim imalat sanayilerinde ücret ödemeleri, sektörlerle göre incelendiğinde, dikkat çeken en önemli detaylardan biri 1994 ekonomik krizinin, ücret ödemelerini negatif etkilediğidir.

Ücretler, bilgiye dayalı ve uzmanlaşmış sanayilerde çok düşük oranlarda da olsa artarken, ihracat oranlarının yüksek olduğu veya arttığı kaynak-yoğun, emek-yoğun ve ölçek-yoğun imalat sanayilerinde önemli ölçüde düşmüştür (Şenses ve Taymaz, 2003:8). Ücretlerin, ihracata yönelik sanayileşme anlayışında, imalat sanayinde teknik bilgiye sahip veya uzmanlaşmış istihdam kesiminde artış göstermesi, teknoloji kullanımının yoğunlaşmasıyla paralellik göstermektedir. Buna göre, 1980 sonrası dönemde, dışa açık bir iktisat politikasının hakim olduğu Türkiye ekonomisinde, sanayi üretiminde istihdam edilen kesimler arasında, teknik personel ile diğer kesimler arasındaki ücret dengesizliklerinin de giderek arttığı gözlenebilmektedir (Şenses ve Taymaz, 2003).

Türkiye'nin sanayileşmesi ve ekonomik gelişmesi bağlamında en önemli problemlerden birisi, ekonomide, yapısal dönüşümün tam anlamıyla gerçekleştirilememiş olmasıdır. Buna göre, imalat sanayileri içinde de doğal kaynak ve emek yoğun sektörler büyük bir ağırlığa sahip olup, 2000 yılında toplam istihdamın sırasıyla, % 27 ve % 40'ını oluşturmuştur (Şenses ve Taymaz, 2003). 1960 ve 1970'li yıllarda, sanayileşme anlayışında kısmen başarı sağlanmış, emek-yoğun sektörlerin imalat sanayi istihdamındaki payı, 1963 yılında % 40'tan 1977'de % 28'e düşmüştür. Buna karşın, ölçek-yoğun ve uzmanlaşmış sanayilerin payı aynı dönemde % 20'den % 35'e yükselmiştir.

1980 sonrası dönemde ise, emek-yoğun sektörlerin düşük ücrete dayalı olarak ihracata yönelmesi ile birlikte, emek-yoğun sektörlerin istihdam payı, 1990'lı yılların sonlarında tekrar % 40'lara çıkmıştır (Şenses ve Taymaz). Ölçek-yoğun ve uzmanlaşmış sanayilerde ortalama ücretlerin, emek-yoğun sanayilerdeki ücret seviyelerinin iki katından fazla olması bu anlayışta bir uzmanlaşmanın sanayileşme düzeyinin ötesinde, emek gelirleri ve gelir dağılımı açısından anlamlı olduğunu göstermektedir (Şenses ve Taymaz, 2003).

Türkiye özel kesim imalat sanayilerinde, özellikle 1980 sonrasında emek kesiminin güçsüzleştirilmesi yönünde uygulanan politikaların yanı sıra, aynı zamanda talep unsuru olan emek kesimine yönelik iyileştirme politikaları 1990'lı yıllarda dikkat çekmektedir. 1980 sonrası demokratikleşme eğilimlerinin bir sonucu olarak, 1980'lerin sonlarından başlayarak, reel ücretler, 1993 yılına kadar oldukça artmış ve bu sayede, 1980'lerdeki kayıpların önemli bir kısmını telafi etmiştir. 1988-1993 dönemi boyunca yıllık ortalama % 21,6 gibi yüksek artış hızına ulaşan reel ücretlerde, en önemli artışlar, % 30,7 ile uzmanlaşmış ve % 25,6 ile ölçek-yoğun sanayilerde yaşanmıştır. Ayrıca, istihdam payı hızla artan emek-yoğun sanayilerin, ücret artışlarının en düşük olduğu sanayiler olması dikkat çekicidir (Şenses ve Taymaz, 2003).

1994 ekonomik krizi ve beraberinde gerçekleşen % 100'lerin üzerindeki enflasyon ile imalat sanayilerinde reel ücretler aynı yıl içerisinde yaklaşık % 27 civarında azalarak, 1988-1993 döneminde yaşanan ciddi ücret artışlarının etkisini önemli ölçüde ortadan kaldırmıştır. Reel ücretler, 1994 yılından sonra yeniden bir artış eğilimi içine girmesine rağmen, 1993-2000 döneminde yıllık ortalama reel ücret artışlarının % 1,6 civarında gerçekleştiği görülmüştür. Aynı dönemde en yüksek ücret artışlarına % 6,7 ile yine uzmanlaşmış sanayilerde rastlanmıştır (Şenses ve Taymaz, 2003:9).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE İMALAT SANAYİ'NDE

TEKNOLOJİK GELİŞMENİN ÜCRETLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

3.1. Model, Yöntem ve Veri Seti:

Bazı çalışmalar, teknolojik gelişmenin ücretlerin üzerindeki etkisini, maliyet fonksiyonu yardımıyla analiz etmiştir (örn., Sanders ve ter Weel, 2000). Bazı çalışmalar da, teknolojik gelişme ve nitelikli işgücü arasındaki tamamlayıcılık ilişkisini saptayarak, teknolojik gelişmenin ücretleri arttıracığı çıkarımında bulunmaktadır (örn., Fitzroy ve Funke, 1998). Ücretlerin bağımlı değişken, teknolojik gelişmenin (farklı ölçülen biçimleriyle) de açıklayıcı değişken olarak modellendiği çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Martinez-Ros (1995) İspanya imalat sanayilerinde teknolojik yenilik ve ücretler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için yaptığı çalışmada, ücret modeli kurmuştur. Buna göre, ücretler bağımlı değişken, ücretlerin bir gecikmeli değerleri ve teknolojik yenilik ise açıklayıcı değişkenler olarak modelde yer almıştır. Entorf, vd., (1998) teknolojik gelişme olarak ise bilgisayar kullanımını modele açıklayıcı değişken olarak dahil etmişlerdir. Card ve DiNardo (2005) da, benzer nitelikteki çalışmalardan biridir.

Bu tezde de, ücretler bağımlı değişken olarak kabul edilmektedir. Ancak, burada ücretler, emek arzı ve emek talebi çerçevesi içinde modellenmiştir. Teknolojik değişme de bir açıklayıcı değişken olarak modelde yer almaktadır. Modelde, artan üretim miktarının, emek talebini de arttıracığı düşüncesiyle, sektörlerin reel üretim miktarları emek talebi yerine bir araç değişken olarak kullanılmıştır. Çalışan sayısı da, sektörlerdeki emek arzının etkisini kontrol etmek için kullanılmıştır. Teknolojik gelişmenin açıklayıcı değişken olarak yer aldığı modelde, bazı kontrol değişkenleri de kullanılmıştır. Stiglitz (1988)'in etkin ücret hipotezinden esinlenerek, etkin ücretin tersi yönde de işleyebileceği

düşüncesiyle, modele sektörlerin etkinliğini ölçen bir endeks eklenmiştir. Diğer bir kontrol değişkeni, sektörde yabancı sermayeli firmalarda istihdam edilenlerin, o sektördeki toplam istihdamdaki oranıdır. Bu değişken de, yabancı sermayeli firmaların genelde daha yüksek ücret ödedikleri varsayımından hareketle modele eklenmiştir. Farklı ölçeklerdeki firmaların farklı ücret ödedikleri varsayımıyla da, çalışan sayısının firma sayısına oranı olarak tanımladığımız bir araç değişken de, sektörel reel ücretlerin ölçeğe göre farklılaşmasını kontrol etmek için modele eklenmiştir. Analizde kullanılan verilerden teknolojik gelişme (TP) ve etkinlik (Eff) verileri Lenger (2010) dan⁶; ücretler (W), istihdam (L), üretim (Q), özel kesim imalat sanayinde yabancı sermayeli firmalardaki istihdam oranı (Yab) ve ölçek (Size) verileri ise, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) nun çeşitli yıllara ait İmalat Sanayi İstatistikleri'nden alınmıştır.

Teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini analiz etmek için kullanılan olan ücret modeli aşağıdaki gibidir:

$$W_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 L_{ijt} + \beta_2 Q_{ijt} + \beta_3 TP_{ijt} + \beta_4 Yab_{ijt} + \beta_5 Size_{ijt} + \beta_6 Eff_{ijt} + u_{ijt}$$

$$i = 1, \dots, N; j = 1, 2, 3; t = 1, \dots, T$$

Bu modelde,

W = Reel ücret

L = Çalışan sayısı

Q = Reel Üretim miktarı

TP = Teknolojik gelişme

Eff = Etkinlik düzeyi

Yab = İmalat sanayinde yabancı sermayeli firmalardaki istihdamın oranı

Size = Ölçek (Çalışan Sayısı/Firma Sayısı)

⁶ Lenger (2010), çalışmada, teknolojik gelişme ve etkinlik verilerinin Stokastik Ufuk Analizi (Stochastic Frontier Analysis) yöntemiyle ölçüldüğü belirtilmiştir.

i, Dört hane düzeyinde Uluslararası Standard Sanayi Sınıflaması (ISIC) imalat sanayilerini; *j*, büyüklük kategorisini (1, küçük; 2, orta; 3, büyük ölçekli firmaların oluşturduğu sanayiler); *t*, ise zamanı göstermektedir. Reel ücret, çalışan sayısı ve reel üretim verileri doğal logaritmikdir. Teknolojik gelişme değişkeninin birimi yüzdendir (Lenger, 2010).

Yukarıdaki model, özel kesim Türkiye İmalat Sanayi'nde, 1980-2000 yılları arasını kapsayan dönemde, panel verileri kullanılarak (N=77, T=21), sabit etki En Küçük Kareler (OLS), Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) (Bond, 1991) ve Sistem-GMM (Blundell ve Bond, 1998) yöntemleriyle tahmin edilmiştir.

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerden, *L* (özel kesim imalat sanayindeki toplam istihdam sayısı) işgücü arzını temsil ettiğinden, tahminde negatif bir katsayı bulunması beklenmektedir. *Q* ise (özel kesim imalat sanayi üretim miktarı) işgücü talebini temsil ettiğinden, bu değişkenin katsayısının pozitif olması beklenmektedir. Yukarıda da tartışıldığı gibi, daha etkin olan sektörlerin, daha yüksek ücret ödemesi beklenir. Bu nedenle, etkinlik düzeyini gösteren *Eff* değişkenin, katsayısının pozitif olması beklenmektedir. Yabancı sermayeli firmaların çalışanlarına genellikle daha yüksek ücret ödediği bilinmektedir. Bu nedenle, *Yab* (özel kesim imalat sanayilerinde yabancı sermayeli firmalardaki istihdamın toplamdaki payı), değişkeninin katsayısının işaretinin pozitif tahmin edilmesi beklenmektedir. Daha büyük firmaların, daha yüksek ücret ödedikleri de bilinmektedir. Bu nedenle, *Size* (firma ölçeği, çalışan sayısı/firma sayısı) için de, yine pozitif bir katsayı beklenmektedir. *TP* (Teknolojik Gelişme) değişkeninin katsayısı için ise, her iki yönde de bir tahmin elde edilebileceği düşünülmektedir. Çünkü, teknolojik gelişme ücretleri azaltabilir veya arttırabilir. Kullanılan değişkenlere ait bazı değerleri içeren özet tablo aşağıda gösterilmektedir (Tablo-3.1).

Tablo-3.1	Gözlem	Ortalama	Standart	En Düşük	En Yüksek
Değişkenler	Sayısı	Değer	Sapma	Değer	Değer
W	4485	4.49	0.73	2.07	7.87
L	4729	6.97	1.65	2.30	11.78
Q	4485	14.32	1.87	6.42	19.67
TP	4682	-0.09	0.00	-0.11	-0.06
Eff	4461	0.85	0.11	0.04	1
Yab	4729	0.06	0.15	0	1
Size	4729	4.16	1.30	2.30	7.50

Ayrıca yukarıdaki tabloda gösterilen değişkenler arasındaki korelasyon derecesi aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Tablo-3.2).

Tablo-3.2	W	L	Q	TP	Yab	Size	Eff
W	1.00						
L	0.24	1.00					
Q	0.55	0.88	1.00				
TP	0.58	0.07	0.31	1.00			
Yab	0.46	0.20	0.35	0.34	1.00		
Size	0.58	0.54	0.60	0.32	0.44	1.00	
Eff	0.31	0.06	0.26	0.37	0.18	0.05	1.00

Yukarıdaki tabloya göre, teknolojik gelişme ile ücretler arasında güçlü sayılabilecek bir korelasyon gözlenmektedir. Bunun yanı sıra, reel ücretlerin, üretim miktarı, yabancı sermayeli firmalarda çalışanların o sektördeki toplam istihdamdaki payı, ölçek ile de güçlü sayılabilecek bir korelasyon bulunmaktadır. Bazı açıklayıcı değişkenlerin kendi aralarında da korelasyon bulunduğu görülmekte, bunun da çoklu bağıntı sorununa yol açma olasılığı bulunmaktadır. Ancak, aşağıda, tahmin sonuçlarını gösteren tabloda ilgilendiğimiz değişken olan TP'nin katsayısının istatistiki olarak anlamsız bulunmamış olması, bu sorunu göz ardı etmemize izin vermektedir.

Teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisinin analizi için kurulan modelin sabit etkili mi, rastsal etkili mi olduğunu belirleyebilmek için Hausman Test uygulanmıştır. Hausman Test sonucunda bulunan, $\chi^2 = 393.78$ (0.00) değerine göre, "rastsal etkiler modeli geçerlidir" şeklinde kurulan boş hipotez reddedilmektedir. Bu nedenle, yukarıdaki eşitlik, sabit etki modeliyle tahmin edilmiştir.

Verilerin durağanlığını test etmek için kullanılan birim kök analizi gerçekleştirilmiştir. Birim kök analizinin gerçekleştirilmesi için Fisher testi yapılmıştır.⁷ Bu test, panel verilerin dengeli olmasını gerektirmemesi bakımından diğer testlere göre daha kullanışlıdır. Birim kök analizinde kurulan hipotez testinde Fisher Test'e göre, boş hipotez, seride birim kök olduğunu varsaymaktadır. Aşağıda birim kök analiz sonuçları gösterilmektedir (Tablo-3.3).

⁷ Bu testin uygulanmasında Scott Merryman tarafından yazılan STATA programının kodları kullanılmıştır.

Tablo-3.3	Değişken	Gecikme	Trend	F-İstatistik
	W	7	var (0.00)	609.35 (0.00)
	L	8	var (0.00)	184.09 (0.00)
	Q	8	var (0.00)	275.42 (0.00)
	TP	1	var (0.00)	2081.64 (0.00)
	Eff	1	yok (1.00)	5474.54 (0.00)
	Yab	1	var (0.00)	3033.79 (0.00)
	Size	1	var (0.00)	2656.96 (0.00)

Notlar: Birim Kök Analizi sonuçlarına göre yukarıda gösterilen gecikme değerleri Akaike Information Criteria (AIC) değerlerine göre belirlenmiştir. Ayrıca, trend etkisini gösteren sütunda parantez içinde yer alan değerler, χ^2 olasılık değerlerini göstermektedir. F-İstatistik sütununda parantez içinde yer alan değerler ise, F-İstatistik'inin olasılık değerleridir.

Yukarıdaki tabloda birim kök analizinin sonuçları görülmektedir. Buna göre, hiçbir değişkenin birim köke sahip olmadığı saptanmıştır. Çalışmada kurulan ücret modelinin tahminlenmesinde kullanılacak olan Sistem-GMM yöntemi, ilk kez Arellona ve Bover tarafından önerilmiştir. Daha sonra Blundell ve Bond, Sistem-GMM tahmin yöntemini diğer GMM tahmin yöntemleri ile karşılaştırmış ve Sistem-GMM yönteminin daha iyi bir tahmin edici olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, Blundell ve Bond Sistem-GMM ile Amerika İmalat Sanayi'nde faaliyet gösteren 509 şirket için 1982-1989 yılları arasında Cobb-Douglas üretim fonksiyonu tahmin etmişler ve bu yöntemin daha iyi sonuçlar verdiğini bulmuşlardır (Bozkurt, 2007:78).

3.2.Tahmin Sonuçları:

Sistem-GMM yöntemi kullanılarak analizi yapılan modelde, öncelikle Panel En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanılmıştır. Ancak, ücret ve işgücü talebi ve üretim miktarı arasındaki içsellik problemi nedeniyle En Küçük Kareler (OLS) tahminlerinin sapmalı olabileceği düşünülmektedir. Bunun üzerine önce, Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) kullanılmış, bu analizin geçerliliğini test etmek için ayrı ayrı aşırı-belirlenme (overidentifying restrictions) ve oto-korelasyon testleri yapılmıştır. Sargan ve Arellano-Bond testleri kullanılarak

yapılan sınamalarda, GMM yöntemi kullanılması durumunda analizin geçersiz olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan testler sonucunda, modele Sistem-GMM yöntemi uygulanmış ve testler ile de bu yöntemde kullanılan araç değişkenlerin, yalnızca orta ve yüksek teknolojili sanayiler için geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, aşağıdaki tabloda Türkiye Özel Kesim İmalat Sanayi'nde teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisini analiz etmek için kurulan modelin tahmin sonuçları, Tablo-3.4'de gösterilmektedir.

Tablo-3.4	Özel İmalat Sanayi			Düşük Teknolojili Sanayi			Orta ve Yüksek Teknolojili Sanayi		
Değişkenler	Fixed OLS	GMM	Sistem GMM	Fixed OLS	GMM	Sistem GMM	Fixed OLS	GMM	Sistem GMM
L	-0.67 (0.05)*	-0.21 (0.04)*	-0.30 (0.11)*	-0.56 (0.06)*	-0.11 (0.74)	-0.24 (0.11)**	-0.78 (0.06)*	-0.35 (0.49)	-0.58 (0.11)*
Q	0.53 (0.04)*	0.20 (0.03)*	0.16 (0.12)	0.45 (0.05)*	0.17 (0.35)	0.17 (0.10)	0.61 (0.05)*	0.26 (0.25)	0.51 (0.11)*
TP	-0.04 (0.01)*	0.06 (0.01)*	0.08 (0.37)**	-0.05 (0.02)**	0.04 (0.12)	0.07 (0.04)***	-0.02 (0.02)	0.06 (0.09)	0.05 (0.03)***
Yab	0.19 (0.10)***	0.38 (0.12)*	0.46 (0.18)**	0.33 (0.12)*	0.46 (0.90)	0.48 (0.19)**	0.02 (0.15)	0.32 (0.94)	0.14 (0.14)
Size	0.18 (0.06)*	0.15 (0.08)**	0.33 (0.05)*	0.12 (0.08)	0.03 (0.46)	0.28 (0.04)*	0.24 (0.07)*	0.27 (0.96)	0.24 (0.046)*
Eff	-0.19 (0.06)*	-0.08 (0.06)	0.37 (0.25)	-0.25 (0.09)*	-0.17 (0.71)	0.11 (0.19)	-0.15 (0.08)***	0.01 (0.35)	0.11 (0.19)
.t	0.02 (0.00)*	0.01 (0.00)*	0.02 (0.00)*	0.02 (0.00)*	0.01 (0.01)	0.02 (0.00)*	0.02 (0.00)*	0.02 (0.02)	0.02 (0.00)*
Cons.	0.21 (0.44)	1.09 (0.47)**	3.52 (1.21)*	0.69 (0.61)	0.92 (4.59)	3.32 (1.18)*	0.04 (0.56)	1.13 (4.94)	1.04 (0.96)
Gözlem (N)	4461	3957	4461	2687	2384	2687	1774	1573	1774
R ²	0.56			0.44			0.68		
F	165.46 (0.00)			59.82 (0.00)			148.43 (0.00)		
Wald Test		2766.8 (0.00)	750.54 (0.00)		340.2 (0.00)	495.21 (0.00)		323.1 (0.00)	1105.76 (0.00)
N. of Ins.		198	42		198	42		198	28
AR(1)		-8.62 (0.00)	-2.51 (0.01)		-6.17 (0.00)	-2.51 (0.01)		-6.41 (0.00)	-2.70 (0.01)
AR(2)		-0.07 (0.94)	-1.20 (0.23)		1.23 (0.22)	-0.60 (0.55)		-1.56 (0.12)	-2.21 (0.03)
Sargan		222.17 (0.05)	176.63 (0.00)		135.76 (0.99)	124.77 (0.00)		87.61 (1.00)	20.09 (0.45)
Hansen			106.89 (0.00)			73.93 (0.00)			19.59 (0.48)

Notlar: Parantez içindeki sayılar içsel bağıntı ve değişen varyans uyumlu standart hatalarını, parantez üzerindeki *, ** ve *** simgeleri, istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5, ve %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca AR(1), AR(2), Sargan ve Hansen değişkenlerinde parantez içindeki sayılar olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablonun birinci bloğunda yer alan tahminler, özel kesim imalat sanayinin tümü için yapılan analizleri göstermektedir. Sabit etki En Küçük Kareler (OLS) yöntemine göre, teknolojik gelişmenin reel ücret üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi vardır. Ancak, içsellik problemi nedeniyle Sabit Etkili En Küçük Kareler (OLS) tahmin sonuçları üzerinden bir yargıya varılamamaktadır. İçsellik problemi olabileceği düşüncesinden hareketle gerçekleştirilen Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile yapılan analizde teknolojik gelişmenin etkisi, 0.06 olarak pozitif ve % 1 düzeyinde anlamlı olarak tahmin edilmiş olmakla birlikte, Sargan testi, kullanılan araç değişkenlerin geçerli olmadığını göstermektedir. Aynı zamanda, Sistem-GMM tahminlerine göre ise, teknolojik gelişmenin etkisi, 0.08 olarak pozitif ve % 5 düzeyinde anlamlı tahmin edilmiştir. Ancak, Sargan ve Hansen testlerinin de gösterdiği gibi, kullanılan araç değişkenler geçerli değildir. Bu nedenle, bu tahminler de geçersiz olmaktadır. Buna göre, özel kesim imalat sanayi geneli için yapılan analizlerin geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özel kesim imalat sanayi için her üç yöntemle göre yapılan tahminler, düşük ve orta ve yüksek teknoloji sanayiler için ayrı ayrı da tahmin edilmiştir. Düşük teknoloji sanayiler için yapılan tahminler, tablonun ikinci bloğunda yer almaktadır. En Küçük Kareler (OLS) tahminlerinde -0.05 olarak negatif ve anlamlı tahmin edilmiştir. Bu sanayiler için teknolojik gelişmenin etkisi, Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile 0.04 olarak pozitif tahmin edilmiş olmakla birlikte, bu tahmin istatistiki olarak anlamlı değildir. Sistem-GMM yöntemiyle yapılan tahminlemede ise, 0.07 olarak pozitif ve % 10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir ilişki görülmekle birlikte, kullanılan araç değişkenlerin geçerli olmadığı da tabloda görülmektedir. Burada da, düşük teknoloji sanayiler için yapılan analizlerin geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, düşük teknoloji sanayilerindeki teknolojik gelişmenin ücretleri nasıl etkilediğine dair bir kanıt ortaya konamamıştır.

Tablonun üçüncü bloğu da, orta ve yüksek teknoloji sanayileri için yapılan tahmin sonuçlarını göstermektedir. En Küçük Kareler (OLS) tahmini -

0.02 olarak negatif tahmin edilmiş, ancak bu tahmin istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile bu etki 0.06 olarak pozitif tahmin edilmiş olmakla birlikte, bu etki de istatistiki olarak anlamlı değildir. Sistem-GMM yöntemi ile yapılan analiz sonucunda, çalışmanın temelini oluşturan orta ve yüksek teknoloji sanayilerdeki değişkenler incelendiğinde, açıklayıcı değişkenlerin %1, %5 veya %10 anlamlılık seviyelerinde anlamlı olduğu görülmektedir. Orta ve yüksek teknoloji sanayilerde aynı zamanda, emek talebini kontrol eden L değişkeni ile ücretler arasında ters yönlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun anlamı emek arzındaki artışın ücret üzerinde negatif bir etkisi olduğudur ki, bulunan sonuç, işgücü piyasalarındaki istihdam denge koşullarında işgücü arzı arttığında ücretlerin düşeceğini varsayan Neo-Klasik teori ile paralellik göstermektedir. Üretim miktarı katsayısının 0.51 olarak tahmin edilen katsayısı da %1 düzeyinde anlamlı olduğu gözlenmektedir. Üretim miktarının katsayısı da beklentilere uygundur. Emek talebindeki bir artış, ücretler üzerinde arttırıcı bir etkiye sahip olacaktır. Teknolojik gelişmenin katsayısı 0.05 olarak pozitif ve %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Y Türkiye orta ve yüksek teknoloji imalat sanayinde teknolojik gelişmede gerçekleşen % 1'lik artış, orta ve yüksek teknoloji sanayilerde istihdam edilen işgücüne ödenen ücretleri % 0.05 kadar artırmaktadır. Bu sonuç, çalışmanın tezini oluşturan Türkiye İmalat Sanayi'nde özellikle orta ve yüksek teknoloji sektörlerde teknolojik gelişmenin ücretler üzerinde nasıl bir etkisi olduğu sonucunu da ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte, bu katsayının büyüklüğü, etkinin çok sınırlı olduğunu da göstermektedir. Kurulan model ile orta ve yüksek teknoloji sanayilerde, teknolojik gelişme ve ücretler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kullanılan Sistem-GMM yöntemi ile yapılan tahmin sonuçlarının geçerliliğini test eden Sargan ve Hansen testleri, araç değişkenlerin geçerli olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisi bağlamında daha önce yapılan tartışmalardan esinlenilerek, Türkiye İmalat Sanayi için teknolojik gelişme ile ücretler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Teknolojik gelişme, doğası gereği beşeri sermayeye ihtiyaç duymaktadır. Bu yönüyle, teknolojik gelişmenin, teknik bilgiye sahip ya da uzmanlaşmış işgücüne olan talebi arttırması beklenmektedir. Uluslararası uygulamalı çalışmalarda bulunan sonuçlar, beceri yanlı teknolojik gelişmenin nitelikli işgücüne olan talebi artırdığı yönündedir. Yine bu doğrultuda yapılan çalışmaların çoğunda, nitelikli işgücüne olan talep artışının bu kesime ödenen ücretleri de artırdığı yönündedir. Türkiye örneğinde ise, imalat sanayileri üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla, ya verimlilik ve ücretler arasındaki ilişki, ya da teknolojik gelişmenin yönü ve istihdam ile ilişkisi boyutunda kalmıştır. Bu nedenle, Türkiye İmalat Sanayi için teknolojik gelişmeyle ücretler arasındaki ilişkinin analizi son derece önem arz etmektedir.

Çalışmanın temelini oluşturan teknolojik gelişme ile ücretler arasındaki ilişki analiz edilirken, teknolojik gelişmenin, özel sektörde Uluslararası Standard Sanayi Sınıflaması (ISIC)'na göre dört hane düzeyinde imalat sanayi verileri kullanılmıştır. Çalışılan dönemde ücret dinamikleri piyasa koşullarında belirlenmeyen kamu kesimi imalat sanayi çalışmada göz ardı edilmiştir. Ayrıca, çalışmada teknolojik gelişme, istihdam ve ücretlerin zamana göre izledikleri değişim analiz edilirken, yapısal farklılıkların göz önünde bulundurulması amacıyla, sanayiler teknoloji profillerine göre ayrıştırılmıştır. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'nün yaptığı sınıflamaya göre; sanayiler düşük, orta ve yüksek teknoloji olarak ayrılmaktadır. Bu sınıflamaya göre, özel kesim imalat sanayinde, düşük ve orta-yüksek teknoloji sanayilerde teknolojik gelişmenin, çalışılan dönem itibariyle paralellik gösterdiği, ancak 1994 kriziyle yaşanan düşüş, orta-yüksek teknoloji sanayilerde daha uzun süreli olmaktadır. Bunun yanı sıra, özel kesim imalat sanayinde istihdam, düşük teknoloji sanayilerde yoğunlaşmaktadır. İstihdam yoğunluğu (yüksek işgücü arzı), Neo-Klasik işgücü

piyasası koşullarında, ücret ödemelerinin düşük seviyelerden gerçekleşmesine neden olmaktadır.

Orta ve yüksek teknolojiли sanayilerde, teknolojik gelişmenin beceri yanlı olduğu düşünülürse, beceri yanlı teknolojik gelişmenin, nitelikli işgücüne olan talebi artırması beklenmektedir. Neo-Klasik kuramda ise, bir kesime olan işgücü talebindeki artışın, o kesime ödenen ücretleri de artıracığı öngörülmektedir. Çalışmanın ekonometrik analiz kısmında bulunan sonuçlara göre, orta ve yüksek teknolojiли sanayilerde, teknolojik gelişme artışının bu kesime ödenen ücretleri, sınırlı da olsa, arttırdığı görülmektedir. Buna göre, çalışmada bulunan sonuçlar, Neo-Klasik işgücü piyasası koşullarında oluşan öngörülerini destekler niteliktedir. Aynı zamanda çalışmada, düşük teknolojiли sanayilerde teknolojik gelişmenin ücretleri artırdığı yönünde bir kanıt ortaya konamamıştır. Buna karşılık, teknolojik gelişmenin, bu kesime ödenen ücretler üzerinde negatif bir etkisi olduğu da saptanamamıştır.

Teknolojik gelişmenin yanı sıra, istihdam ve üretim miktarlarının da ücretler üzerindeki etkisi çalışmada analiz edilmiştir. Çıkan sonuçlar göstermektedir ki, üretim artışı ücretleri artırırken, istihdam artışı ücretleri düşürmektedir. Bu durumu Neo-Klasik işgücü piyasası koşullarında değerlendirmek mümkündür. Buna göre, üretim arttığında işgücüne olan talep artacak, bu ise üretim artışını sağlamak için sermayenin yanı sıra daha çok işgücü çalıştırması gereken firmanın ücret ödemelerini yüksek seviyelerden gerçekleştirmesini gerektirecektir. Bu yorum, genel itibarıyla orta ve yüksek teknolojiли sanayiler için geçerlidir.

Türkiye özel kesim imalat sanayi için yapılan bu çalışmada bulunan, orta ve yüksek teknolojiли sanayilerde teknolojik gelişmenin bu kesime ödenen ücretleri artırdığı yönündeki sonuçlar, beceri yanlı teknolojik gelişmenin nitelikli işgücü istihdamını artırdığı ve bunun da bu kesime ödenen ücretleri artırdığını ortaya koyan tartışmalara paralellik göstermektedir. Özellikle içlerinde Amerika, Kore, Malezya, Tayvan gibi hem gelişmiş hem az gelişmiş ülkelerin analizinin

bulunduğu çalışmalar⁸ net olarak göstermektedir ki, teknolojik gelişmeler, beşeri sermayeye gereksinim duyar ve bu da nitelikli işgücüne olan talebi artırır. Nitelikli işgücüne artan talep ise bu kesime ödenen ücretleri artırmaktadır. Yapılan uygulamalı çalışmaların genelinde ise, teknolojik gelişmenin, niteliksiz işgücü talebi üzerinde negatif bir etkisi olduğuna dair bir sonuca ulaşılamamıştır.

Teknolojik gelişmenin işgücü piyasaları üzerindeki etkisi, yaklaşık iki yüz yıldır tartışılmaktadır. Kuramsal çerçevede de tartışıldığı gibi, tarihsel gelişimi içerisinde, özellikle on dokuzuncu yüzyılda ortaya çıkan ve makineleşmeye karşı başlatılan hareketler, teknolojik gelişmeye karşı duruşun ilk örnekleri olmaktadır. Buna karşılık, teknolojik gelişme, yirminci yüzyılda dünya ekonomisinde daha hızlı büyüme performansları sağlamıştır. Aynı dönemde, teknolojik gelişmenin, ihtiyaç duyduğu nitelikli işgücüne olan talebi ve dolayısıyla bu kesime ödenen ücretleri artırdığı gözlenirken, niteliksiz işgücüne olan talepte ve bu kesime ödenen ücretlerde negatif bir etkisi olduğunun gözlenememesi, teknolojik gelişmenin toplumsal refah artışı da getirdiği şeklinde düşünülmektedir. Türkiye özel kesim imalat sanayi için yapılan çalışmada bulunan sonuçlar da bu yönde olmuştur. Buna göre, Türkiye özel kesim imalat sanayinde, teknolojik gelişmenin teşvik edilmesi, iktisadi büyümeyi hızlandıracağı gibi, toplumsal refah artışının sağlanmasında da önemli bir yer teşkil edecektir. Ancak, çalışmanın dönem itibarıyla, 2000 yılı sonrası Türkiye İmalat Sanayini kapsamaması ise, bu çalışma ile bugünü değerlendirmek açısından yetersiz kalacaktır.

⁸ Açıklanan ülkelerle ilgili yapılan çalışmaların sonuçları için, bkz. Tablo-1.1.

KAYNAKLAR

Abraham, V. (2010); "The Effects of Information Technology on Wage Inequality: Evidence From Indian Manufacturing Sector", *Journal of Economic Literature*.

Acemoğlu, D. (1998); "Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.113, No.4, pp.1055-1089.

Acemoğlu, D. (2002); "Technical Change, Inequality and The Labor Market", *Journal of Economic Literature*, Vol. XL, pp.7-72.

Acemoğlu, D.; Aghion, F.; Violante, G. L. (2001); "Deunionization, Technical Change and Inequality", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, No.55, pp.229-264.

Aghion, P.; Howitt, P.; Violante, G. L. (2002); "General Purpose Technology and Wage Inequality", *Journal of Economic Growth*, No.7, pp.315-345.

Allen, S. (2001); "Technology and The Wage Structure", *Journal of Labour Economics*, Vol. 19, No.2, pp.440-483.

Ansal, H. (2004); "Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü", *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği*, s.35-59.

Arabsheibani, G. R.; Emami, J. M.; Marin, A. (2004); "The Impact Of Computer Use On Earnings In The UK", *Scottish Journal Of Political Economy*, Vol.51, No.1.

Ar, K. N. (2007); "Küreselleşme Sürecinde Türkiye’de Ücretlerin Gelişimi", *Kamu-İş Yayınları*.

Autor, D. H.; Katz, F. L.; Krueger, A. B. (1998); "Computing Inequality: Have Computers Changed The Labor Market?", *The Quarterly Journal of Economics*.

Barlow, R.; Şenses, F.; "The Turkish Export Boom: Just Reward or Just Lucky?", *Journal of Development Economics*, No.48, pp.21-37.

Bartel, A. P.; Lichtenberg, F. R. (1991); "The Age Of Technology and Its Impact On Employee Wages", *Economics Of Innovation and New Technology*, Vol.1, pp.215-231.

Bartel, A. P.; Sicherman, N. (1995); "Technological Change and The Skill Acquisition Of Young Workers", *NBER Working Paper Series*, No.5107.

Bartel, A. P.; Sicherman, N. (1997); "Technological Change and Wages: An Inter-Industry Analysis", *NBER Working Paper Series*, No.5941.

Bilgin, M. H. (2001); "Türk Metal Eşya Makine ve Tekstil Sektöründe Yeni Teknolojiler, İstihdam, Üretim ve Ücretler", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, No.25.

Borghans, L.; Weel, B. (2007); "The Diffusion Of Computers and The Distribution Of Wages", *European Economic Review*, No.51, pp.715-748.

Borghans, L.; Weel, B. (2011); "Computers, Skills and Wages", *Applied Economies* 43:29, pp.4607-4622.

Bozkurt, K. (2007); "İçsel Büyüme Modelleri Bağlamında Türk İmalat Sanayi'nde Teknolojik Gelişme ve Ekonomik Büyüme", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Cilt 44, Sayı 513.

Brown, C.; Campbell, B. A. (2002); "The Impact of Technological Change on Work and Wages", *Industrial Relations*, Vol.41, No.1.

Bülten, U. (2003); "Teknolojik Değişme İktisatçılığının Başlıca Meseleleri", *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Card, D.; DiNardo, J. E. (2002); "Skill Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles", *NBER Working Paper Series*, Working Paper 8769.

Card, D.; DiNardo, J. E. (2005); "The Impact of Technological Change on Low Wage Workers: A Review", *NBER Working Paper Series*.

Card, D.; Kramarz, F.; Lemieux, T. (1999); "Changes In The Relative Structure Of Wages and Employment: A Comparison Of The United States, Canada and France", *Canadian Journal Of Economics*, Vol.32, No.4, pp.843-877.

Casavola, P.; Gavosto, A.; Sestito, P. (1996); "Technical Progress and Wage Dispersion In Italy: Evidence From Firm's Data", *Annales d'Economie Et De Statistique*, No.41/42.

Caselli, F. (1999); "Technological Revolutions", *The American Economic Review*, Vol.89, No.1, pp.78-102.

Chennells, L.; Van Reenen, J. (1997); "Technical Change and Earnings in British Establishments", *Economica*, New Series, Vol.64, No.256, pp.587-604.

Chennells, L.; Van Reenen, J. (1999); "Has Technology Hurt Less Skilled Workers?", *IFS Working Paper Series*, No. 27.

Çelik, N. (2000); "Beceri Yanlı Teknolojik Değişme Hipotezi ve İşgücü Talebi", *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu*.

Conte, A.; Vivarelli, M. (2011); "Imported Skill-Biased Technological Change in Developing Countries", *The Developing Economies* 49, No.1, pp.36-65.

Choi, K; Jeong, J. (2007); "Technological Change and Wage Premium in a Small Open Country: The Case of Korea", *Applied Economics*, Vol.37, No.1, pp.119-131.

Dickens, W. T.; Katz, L. F. (1986); "Interindustry Wage Differences and Industry Characteristics", *NBER Working Paper Series*, Working Paper No.2014.

DiNardo, J. E.; Pischke, J. S. (1996); "The Returns To Computer Use Revisited: Have Pencils Changed The Wage Structure Too?", *NBER Working Paper Series*, Working Paper 5606.

Doms, M.; Dunne, T.; Troske, K. R. (1997); "Workers, Wages and Technology", *The Quarterly Journal Of Economics*, Vol.112, No.1, pp.253-290.

Dosi, G. (1998); "Sources, Procedures and Microeconomic Effects Of Innovation", *Journal Of Economic Literature*, Vol.26, No.3, pp.1120-1171.

Dunne, T.; Haltiwanger, J.; Troske, K. R. (1997); "Technology and Jobs: Secular Changes and Cyclical Dynamics", *Carnegie-Rochester Conference Series On Public Policy*, No.46, pp.107-178.

Dunne, T.; Schmitz, J. A. (1992); "Wages, Employer Size-Wage Premia and Employment Structure: Their Relationship To Advance-Technology Usage At U.S. Manufacturing Establishments", *Center For Economic Studies (CES)* 92-15.

Englehardt, S. J. (2009); "The Evolution of Skill-Biased Effects on American Wages in the 1980s and 1990s", *J Labor Res* 30, pp.135-148.

Entorf, H.; Gollac, M.; Kramarz, F. (1998); "New Technologies, Wages and Worker Selection", *This Paper was presented at the 1995 Conference on Innovation in Washington*.

Entorf, H.; Kramarz, F. (1997); "Does Unmeasured Ability Explain The Higher Wages Of New Technology Workers", *European Economic Review*, No.41, pp.1489-1509.

Ertunç, A. M. (2007); “Teknolojik Değişmenin Üretime ve İşgücü Yapısına Etkileri: Türkiye’de Metal Sanayi Üzerine Bir Deneme”, Marmara Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Feenstra, R. C.; Hanson, H. G. (1998); “The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for The United States, 1979-1990”, *NBER Working Paper Series*.

Francois, J. F.; Nelson, D. (1998); “Trade, Technology and Wages: General Equilibrium Mechanics”, *The Paper was presented at the Royal Economic Society Meetings*.

Goldin, C.; Katz, L. F. (1998); “The Origins of Technology-Skill Complementarity”, *The Quarterly Journal of Economics*.

Grantham, G.; MacKinnon, M. (1994); “Labour Market Evolution: The Economic History Of Market Integration, Wage Flexibility and The Employment Relation”, *Routledge*.

Green, F. (1998); “The Value Of Skills”, *Journal Of Economic Literature*, J31.

Greiner, A.; Rubart, J; Semmler, W. (2004); “Economic Growth, Skill-Biased Technical Change and Wage Inequality: A Model and Estimations for The US and Europe”, *Journal of Macroeconomics*, No.26, pp.597-621.

Harrigan, J.; Balaban, R. A. (1999); “U.S. Wages In General Equilibrium: The Effects Of Prices, Technology and Factor Supplies, 1963-1991”, *Journal Of Economic Literature* F1, J3, D5.

Haskel, J.; Martin, C. (2001); “Technology, Wages and Skill Shortages: Evidence from UK Micro Data”, *Oxford Economic Papers*, No.53, pp.642-658.

Haskel, J.; Heden Y. (1999); “Computers and The Demand For Skilled Labour: Industry –and Establishment- Level Panel Evidence For The UK”, *The Economic Journal*, No.109, pp.68-79.

Haskel, J. (1999); "Small Firms, Contracting-Out, Computers and Wage Inequality: Evidence From UK Manufacturing", *Economica*, New Series, Vol.66, No.261, pp.1-21.

Hornstein, A.; Krusell, P.; Violante, G. L. (2004); "The Effect of Technical Change on Labor Market Inequalities", *The Paper was prepared for The Handbook of Economic Growth*.

Jones, C. I. (2001); "Introduction To Economic Growth", *W. W. Norton & Company*.

Kaçmaz, B. (2001); "Türkiye İmalat Sanayinde Gelir ve İstihdam Yapısında Meydana Gelen Değişmelerin Analizi" *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Kaiser, U. (1998); "The Impact Of New Technologies On The Demand For Heterogenous Labour: Empirical Evidence From The German Business-Related Services Sector", *ZEW Discussion Papers*, No.98-26.

Kaytancı, B. U. (2008); "Ücret Teorileri ve Türkiye İmalat Sanayi'nde Ücretlerin Durumu Üzerinde Bir Uygulama", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi*.

Katz, L. F. (1999); "Technological Change, Computerization and The Wage Structure", *The paper was prepared for the Conference on "Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research"*.

Katz, L. F.; Murphy, K. (1992); "Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 1, pp.35-78.

Keynes, J. M. (1936); "The General Theory of Employment, Interest and Money".

Kızılca, F. K. (2006); “Türkiye Ekonomisinde Dışa Açılma Süreci ve Gelir Bölüşümü: 1980-2005”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi*.

Kiley, M. T. (1997); “The Supply of Skilled Labor and Skill-Biased Technological Progress”, *Journal of Economic Literature*.

Kocabaş, F.; “Endüstri İlişkilerindeki Dönüşüm”, *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*.

Kocabaş, G. (2010); “Teknolojinin İşgücü ve Üretim Üzerindeki Etkileri: Türkiye’de İmalat Sanayi’nin İncelenmesi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Köse, A. H.; Yeldan, A. E. (1996); “Türkiye Ekonomisinde Sektörel İşgücü İstihdamı ve Ücret Yapısı Üzerine Bir Deneme”, *İnceleme Araştırma*, sayı 118, s.18-25.

Köse, A. H.; Öncü, A. (2000); “İşgücü Piyasaları ve Uluslar arası İşbölümünde Uzmanlaşmanın Mekansal Boyutları: 1980 Sonrası Dönemde Türkiye İmalat Sanayi”, *Toplum ve Bilim*, sayı 86, s.72-90.

Krueger, A. B. (1993); “How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No.1, pp.33-60.

Krugman, P. R. (2000); “Technology, Trade and Factor Prices”, *Journal of International Economics*, No.50, pp.51-71.

Lenger, A (2010); “Inter-industry Effects of Technological Change on Employment: the Turkish Manufacturing Industry Case”, *North American Productivity Workshop VI, June 3-5, Rice University, Houston, USA*.

Liu, J.; Tsou, M.; Hammitt J. K. (2001); “The Impact of Advanced Technology Adoption on Wage Structures: Evidence from Taiwan Manufacturing Firms”, *Economica*, No.68, pp.359-378.

Machin, S. (2001); "The Changing Nature of Labour Demand in The New Economy and Skill-Biased Technology Change", *London School of Economics Departments of Economics*.

Machin, S.; Van Reenen, J. (1998); "Technology and Changes Skill Structure: Evidence From Seven OECD Countries", *The Quarterly Journal of Economics*.

Martinez-Ros, E. (1995); "Real Wages and Innovations In Spanish Manufacturing Firms", *Documento de Trabajo 9511*.

Mukoyama, T. (2004); "Rosenberg's 'Learning by Using' and Technology Diffusion", *Journal of Economic Literature*.

Murphy, K. M.; Riddell, W. C.; Romer, P. M. (1998); "Wages, Skills and Technology In The United States and Canada", *NBER Working Paper Series*, Working Paper 6638.

Önder, A. (2006); "Piyasa Yapısı ve Teknolojik Değişim: Türkiye İmalat Sanayi'ne Yönelik Bir İnceleme", *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Özdoğan, S. (2006); "Türkiye İmalat Sanayi'nde Teknolojik Değişim Süreci: Bir Faktör Analizi Uygulaması", *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Ramaswamy, K. V. (2008); "Wage Inequality In Indian Manufacturing: Is It Trade, Technology or Labour Regulations?", *Indira Gandhi Institute Of Development Research*, Working Paper 021.

Reilly, K. T. (1995); "Human Capital an Information: The Employer Size-Wage Effect", *The Journal Of Human Resources*, Vol.30, No.1, pp.1-18.

Rodrik, D. (2000); "Institutions for High-Quality Growth: What They Are and How To Acquire Them", *NBER Working Paper Series*, Working Paper 7540.

Romer, P. M. (1989); "Endogenous Technological Change", *NBER Working Paper Series*, No. 3210.

Rubart, J.; Semmler, W. (2004); "Technical Change, Labor Market Institutions and Wage Inequality: A Comparison of The U.S. and Europe", *Journal of Economic Literature*.

Saraçoğlu, B.; Suiçmez, H. (2006); "Türkiye İmalat Sanayi'nde Verimlilik, Teknolojik Gelişme, Yapısal Özellikler ve 2001 Krizi Sonrası Reel Değişimler(1980-2005)", *Milli Prodüktivite Merkezi Verimlilik Raporu*.

Şenses, F.; Taymaz, E. (2003); "Unutulan Bir Toplumsal Amaç: Sanayileşme Ne Oluyor? Ne Olmalı?", *ERC Working Papers in Economics* 03/01.

Smith, A. (2005); "An Inquiry into The Nature and Causes of The Wealth of Nations", *A Penn State Electronic Classics Series Publication*.

Solow, R. M. (1957); "Technical Change and the Aggregate Production Function", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.39, No.3, pp.312-320.

Soyak, A.(1995); "Teknolojik Gelişme: Neo-Klasik ve Evrimci Kuramlar Açısından Bir Değerlendirme", *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt 6, S.15.

Stiglitz, J. E.; Greenwald, B. (1988); "Pareto Inefficiency Of Market Economies: Search and Efficiency Wage Models", *NBER Working Paper Series*, Working Paper No.2651.

Tan, H.; Batra, G. (1997); "Technology and Firm Size-Wage Differentials in Columbia, Mexico and Taiwan (China)", *The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK*.

Taymaz, E.; Saatçi, G. (1997); "Technical Change and Efficiency in Turkish Manufacturing Industries", *Journal of Productivity Analysis*, No.8, s.461-475.

Taymaz, E.; Suiçmez, H. (2005); “Türkiye’de Verimlilik, Büyüme ve Kriz”, *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*.

Taymaz, E. (2001); “Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayi’inde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri”, *TUBİTAK*.

Taymaz E. (1998); “Türkiye İmalat Sanayi’inde Teknolojik Değişme ve İstihdam”, *Teknoloji ve İstihdam*.

Taymaz, E. (2004); “Türkiye İmalat Sanayi’inde Teknolojik Yetenek”, *Vizyon 2023 Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi*.

Taymaz, E.; Voyvoda, E.; Yılmaz, K. (2008); “Türkiye İmalat Sanayi’inde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri”, *ERC Working Papers in Economics 08/04*.

Troske, K. R. (1994); “Evidence On The Employer Size-Wage Premium From Worker-Establishment Matched Data”, *Center For Economic Studies (CES) 94-10*.

Urban, D. M. (2007); “FDI Technology Spillovers and Wages”, *CES IFO Working Paper, No.2132*.

Ünsal, E. M. (2005); “Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Açık Ekonomi Makro İktisadi”, *İmaj Yayınevi*, 1. Baskı.

Van Reenen, J. (1997); “Employment and Technological Innovation: Evidence from U.K. Manufacturing Firms”, *Journal of Labor Economics*, Vol.15, No.2, pp.255-284.

Voyvoda, E.; Yeldan, A. E. (1999); “Patterns of Productivity Growth and The Wage Cycle in Turkish Manufacturing”, *3th METU International Conference on Economics*.

Voyvoda, E.; Yeldan, A. E. (1999); “Türkiye İmalat Sanayinde İşgücü Üretkenliği ve Ücretlerin Gelişimi”, *Türk-İş Yıllığı*.

Weiss, M.; Garloff, A. (2006); "Skill Biased Technological Change and Endogenous Benefits: The Dynamics of Unemployment and Wage Inequality", *Journal of Economic Literature*.

Zeira, J. (2000); "Wage Inequality, Technology and Trade", *Journal of Economic Literature*.

Zou, W.; Liu, L.; Zhuang, Z. (2009); "Skill Premium, Biased Technological Change and Income Differences", *China&World Economy*, Vol.17, No.6, pp.64-87.

AHMET EREN YILDIRIM

Kazım Dirik Mahallesi 220 Sokak No:11 D:1 Bornova/İZMİR

Ev: (232) 347 04 44, Cep: (554) 732 50 73

E-mail: rnyildirim@windowlive.com

KİŞİSEL BİLGİLER

Uyruğu : T.C
Doğum Yeri : Amasya
Doğum Tarihi : 14/07/1986
Askerlik Durumu : 08/2012 tarihine kadar tecilli
Medeni Durum : Bekar

EĞİTİM DURUMU

2010 - ... : Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Tezli Yüksek Lisans
2005 - 2010 : Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü
1996 - 2004 : Amasya Anadolu Lisesi

YABANCI DİL

İngilizce: İyi

BİLGİSAYAR

Microsoft Office Programları, Ekonometrik Analiz Paket Programları

AKTİVİTELER

2010 / 2011 / 2012 Uluslar arası İktisat Öğrencileri Kongresi / İzmir Ege Üniversitesi
2011 İzmir İktisat Kongresi / İzmir

İLGİ ALANLARI

İnternet, Kitap, Ekonomi, Spor, Edebiyat, Politika

ÖZET

Teknolojik Gelişme, İstihdam Yapısı ve Ücretler:

Türkiye İmalat Sanayileri Üzerine Bir Çalışma

Teknolojik gelişme, özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren, dünyada iktisadi büyüme ve kalkınmanın temel dinamiğini oluşturmuştur. Geçmiş Endüstri Devrimi'ne dayanan teknolojik gelişme, ekonomilerin üretim ve bölüşüm ilişkileri üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Teknolojik gelişmenin işgücü piyasası üzerindeki etkisi uzun yıllardır tartışılmaktadır. Son yirmi yıllık dönemde ise, teknolojik gelişmenin istihdam yapısı ve ücretler üzerinde oldukça önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar, teknolojik gelişmenin nitelikli işgücüne olan talebi artırdığını göstermektedir. Ayrıca, çalışmalarda en önemli sonuçlardan biri de, teknolojik gelişmenin nitelikli işgücüne olan talebi artırmasının, bu kesime ödenen ücretleri de artırdığı olmuştur. Burada, imalat sanayiler teknolojik gelişmenin en verimli uygulama sahası olmaktadır. Bu çalışmada da Türkiye Özel Kesim İmalat Sanayi'nde teknolojik gelişmenin ücretler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada işgücü piyasası koşullarında oluşan reel ücret modeli kullanılmıştır. Türkiye Özel Kesim İmalat Sanayi'nde 1980-2000 yılları arası döneme ait dört hane sektör düzeyinde teknolojik gelişme, ücretler, istihdam ve üretim panel verileri kullanılarak yapılan analizde, Türkiye Özel Kesim İmalat Sanayi'nde orta ve yüksek teknoloji sanayilerde, teknolojik gelişmenin bu sanayilerde istihdam edilen işgücüne ödenen ücretleri artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Türkiye İmalat Sanayi, Teknolojik Gelişme, Ücretler, İstihdam*

ABSTRACT

Technological Improvement, Employment Structure and Wages: Study On Turkish Manufacturing Industries

Tecnological improvement has generated a basic dynamic of economic growth and development in the world, particularly since middle of twentieth century. Technological improvement, which based on Industrial Revolution, has quiet important effect on relations between production and distribution of economies. The effect of technological improvement on labor market has debated for a long time. It has seen a quiet important effect on employment structure and wages of technological improvement since last twenty years. Studies show that technological improvement increases the demand of skilled labor. Moreover, one of the main conclusions in studies are that technological improvement also increases the wage of the skilled labor, like that increases the demand of labor. Manufacturing industries are the most productive practice field of technological improvement. This study also survey the effects of technological improvement on wages in Turkish private sector manufacturing industry. The model of real wages, which occuring in terms of labor market, used in this study. The panel data of production, employment, wages and technological improvement between 1980 and 2000, which at the level of isic-4 in the Turkish private sector manufacturing industry, also used in this study. The result of the analysis in this study show that technological improvement increases the wages of labor force in industries with middle and high technology in the Turkish private sector manufacturing industry.

Keywords: *Turkish Manufacturing Industry, Technological Improvement, Wages, Employment*