

Yeni teknolojiler işsizlik yaratıyor mu? Türk metal eşya - makina sanayiinde yeni teknolojilerin istihdama etkisi

Hacer Ansal

İşletme Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 80680 Maçka İstanbul

Özet

Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan bir ülkede yeni teknolojilerin istihdam etkisinin üç ayrı düzeyde, yani makro, sektörel ve firma bazında incelenmesine yöneliktir. Geleneksel iktisat kuramında teknolojik değişim ile işsizlik ilişkisinin ele alınış biçimi kısaca irdelendikten sonra, gelişmekte olan bir ülkede telafi mekanizmalarının gerçekte ne kadar işlerliğe sahip olduğu, Türk metal eşya ve makina sanayiinde ampirik olarak incelenmeye çalışılacaktır.

Dokuz firmayı kapsayan alan araştırmamız, uluslararası rekabet gücü kazanabilmek için yapılan yatırımların genellikle en modern teknolojileri içerdiğini ve bu teknolojilerin de emekten tasarruf sağlayıcı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, neo-klasik iktisatın ileri sürdüğü telafi mekanizmalarının, Türkiye'de -en azında irdelediğimiz dönemde- işlemediği görülmektedir. Buna bağlı olarak, gelişmekte olan ülkelerde yeni teknolojilerin istihdam üzerinde uzun dönemli olumsuz etkisini ortadan kaldırabilmek için ne tür politikaların uygulanabileceği konusunda önermeler geliştirilmeye çalışılacaktır.

1. Giriş

1970'lerden bu yana OECD ülkelerinin çoğunda, yavaşlayan ekonomik büyüme ve yaygınlaşan yeni teknolojilerin yanı sıra sürekli artan işsizliğin, 1990'lara gelindiğinde 1930'lardan bu yana en yüksek seviyelerine çıktığı görülmektedir (OECD, 1997) Sorunun ulaştığı ciddi boyutlar ve emek üretkenliğini arttıran yeni

teknolojilerin emeği ikame edici doğası, pek çok iktisatçıyı işsizliğin nedenleri üzerinde odaklaşmaya ve gelişmiş ülkelerdeki teknolojik değişim, büyüme ve istihdam arasındaki ilişkiyi incelemeye yöneltmiştir.

Geleneksel iktisat kuramı teknolojik gelişmenin işsizlik yaratabileceği olasılığını reddediyorsa da, 1980'li yılların başlarında uluslararası bazı kuruluşlar yeni teknolojilerin (YT), özellikle bu teknolojilerin pasif alıcıları konumundaki 3.Dünya ülkelerinde yaratacağı olası işsizlik konusunda endişelerini dile getirmişlerdir. Diğer yandan, bu konuya eğilen bazı çalışmalar (Jacobsson 1985, Fransman 1984) Doğu Asya'daki makina tezgahı imalatçılarının YT'leri üretim süreçlerine adapte ederek dünya piyasalarındaki pazar paylarını nasıl arttırdıklarını ve dolayısıyla da bu sektörde istihdam düzeyinin nasıl yükseldiğini göstermişlerdir.

1970'lerden bu yana genel olarak yaşanmakta olan ekonomik kriz ve artan işsizlik ortamında, teknik değişim ile istihdam arasındaki ilişkinin incelenmesi daha bir aciliyet kazanmış bulunmakta ise de, 3. Dünya ülkelerinde YT'lerin istihdam etkisi konusuna fazla değinilmemiştir. Bu teknolojilerin yaygınlaşması genel olarak 3.Dünya ülkelerinde henüz büyük bir yoğunluğa ulaşmış bulunmamakla beraber teknolojik modernizasyona bağlı işsizlik, Türkiye gibi uluslararası rekabet gücü kazanmak için sanayiini yeniden yapılandırmaya çalışan gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir endişe kaynağı olmaktadır.

İşte bu bildiri, YT'lerin istihdamı nasıl etkilediği konusuna biraz ışık tutmak amacını taşımaktadır. Bu ilişkinin daha iyi anlaşılması ile işsizlik sorununa gerçekçi çözümler üretebilmek için, gerekli olduğuna inandığımız sağlıklı politikaların oluşturulabilmesi mümkün olacaktır. Bu amaca yönelik olarak, YT'lerin istihdam etkisi hem sektör ve hem firma bazında bütünlüklü bir şekilde incelenmeye çalışılacaktır. 1980'lerin sonlarında büyük ölçüde YT'leri adapte etmeye yöneldiği bilinen Türkiye metal eşya ve makine sanayiinden 9 firmada yürütülen alan araştırması ile, son yıllarda bu firmalarda üretim sürecine adapte edilmiş olan YT'lerin yarattığı direkt istihdam etkisi araştırılacaktır.

2. İktisat kuramında teknoloji ve istihdam

Teknoloji ile istihdam arasındaki ilişkiye teorik açıdan baktığımızda, neoklasik iktisatta kategorik olarak yeni teknolojilere bağlı işsizliğin (teknolojik işsizlik) olamayacağını görüyoruz. Çünkü piyasa güçleri serbestçe hareket ediyorsa ve emek piyasası yeterince esnekse, ücretler uzun dönemde emeğin arzı ile talebi arasında bir

denge oluşturacaktır. Dolayısıyla, istihdam yaratmak için ayrıca uğraşmaya gerek yoktur.

Neoklasik iktisat kuramında teknolojik değişim, dışsal bir veri olarak ele alındığından, sadece içsel faktörlerin belirleyici olabileceği işsizliği yaratan faktörlerden biri olarak ele almak mümkün değildir. Çözömlenemeye emeği ikame edici teknolojik değişimin dahil edildiği durumlarda bile, teknolojik işsizlik geçici ve yapısal olmayan bir sorun olarak ele alınmaktadır. Çünkü, neoklasik iktisatçılara göre, emekte tasarruf sağlayan teknolojilerin adaptasyonu ile işsiz kalan işçiler çeşitli telafi edici mekanizmalar tarafından yaratılan iş alanlarında istihdam edilmektedir. Bu telafi edici mekanizmalar şöyle özetlenebilir (OECD, 1996; Vivarelli, 1995);

1) Proses teknolojisindeki yeniliklerle aynı miktardaki çıktıyı daha az işçi çalıştırarak üretme imkanı yaratılmakta, bu da teknolojik değişimlerin üretim süreçlerine adapte edildiği “kullanıcı” sektörlerde işsizliğe yol açsa bile, bu potansiyel tehlike yeni makinelerin üretildiği yatırım malı sektöründe yaratılan yeni işlerle telafi edilmektedir.

2) Yeni teknolojilere bağlı işten çıkarmalar toplam maliyette, dolayısıyla da fiyatlarda düşüşler yaratır, bu da talepte artışa yol açacağından, üretimi arttırmak için yeni iş alanları açılacaktır.

3) Fiyatların düşmesinden kaynaklanan talep artışı kar birikimine de yol açar. Biriken karların yeni üretim alanlarında yatırıma dönüşmesi, hem yatırım malları hem de tüketim sektörlerinde yeni iş alanları yaratacaktır.

4) Teknolojik değişimler yeni ürünlerin doğmasına yol açacak, bunların üretilmesi için oluşacak yeni sektörler de tümüyle yeni iş alanları açılacaktır.

5) İşsizliğin artması ile düşen ücretler firmaları emek-yoğun teknolojilere yöneltecek, bu da işten çıkarılan işçilerin yeniden işe alınmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak, neoklasik teoriye göre uzun dönemde teknolojik değişimlerin istihdamı olumsuz yönde etkilemesi söz konusu olamaz. Son dönemde bazı neoklasik çalışmalarda telafi mekanizmalarının başarıya ulaşması için bazı parametrik koşullar geliştirilmişse de yukarıda sözünü ettiğimiz mekanizmalar bu çalışmalarda da geçerliliğini sürdürmektedir (Vivarelli, 1995:60).

Keynezyen yaklaşımda, ekonomideki genel dengenin tam istihdam yaratamayacağı ileri sürülmekle beraber, işsizliğin sadece eksik talebe bağlanması ve sorunun çözümü için sadece mali ve para politikalarının sistematik olarak

uygulanması gereğinin vurgulanıyor olması, bu yaklaşımda da işsizlik üzerinde teknolojik değişimin rolünün de olabileceğinin tamamen göz ardı edilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla, telafi edici mekanizmaların geçerliliği ve etkinliği Keynezyen yaklaşımda da genel bir kabul görmektedir.

Diğer yandan, ekonomik büyümenin hızlı sanayileşmeye bağlı olduğunu ve yeni kurulan sanayilerin istihdam olanakları yaratma açısından en önemli kaynak olduğu görüşünü benimseyen gelişme iktisatçılarının çoğuna göre, sanayileşmede en doğru gelişme, en yeni teknolojilere yapılacak yatırımlar yoluyla sağlanır.

Ancak, Türkiye gibi uluslararası rekabet gücü kazanabilmek için sınai yapısında bir yeniden yapılanmaya gitmeye ve yeni teknolojileri üretim süreçlerine adapte etmeye çalışan ve genel bir işsizlik sorunu ile karşı karşıya bulunan gelişmekte olan ülkeler açısından, bu yatırımların istihdama yapacağı etkinin üzerinde önemle durulması ve telafi mekanizmalarının ne kadar geçerli olduğunun ampirik olarak araştırılması büyük bir gereklilik haline gelmiştir.

Geleneksel iktisatın göz ardı ettiği bir diğer nokta da, yerel koşulların ve sosyal faktörlerin YT'nin istihdam etkisinin analizinde son derece önemli olduğudur. Teknolojilerin adaptasyonu dinamik bir süreç olduğundan, istihdam üzerindeki etkisi de, makroekonomik, sektörel ve firma bazında çok çeşitli faktörlere bağlıdır (Edquist ve Jacobsson, 1988). Dolayısıyla, ilişki sadece bir düzeyde ele alındığı veya çok farklı düzeylerde -ülke, sektör, firma ve yeni teknolojileri içeren makinalar düzeyinde-, irdelenmediği takdirde, konunun karmaşıklığı gözden kaçırılmış olur (Kaplinsky, 1987). Bu önerilerden yola çıkarak, bu çalışmada gelişmekte olan ülke (GOÜ) koşullarında telafi mekanizmalarının ne kadar işlemekte olduğu, ülke, sektör ve firma düzeyindeki gelişmeleri içine alan geniş bir çerçevede irdelenmeye çalışılacaktır.

3. Türkiye ekonomisinde istihdam artışı

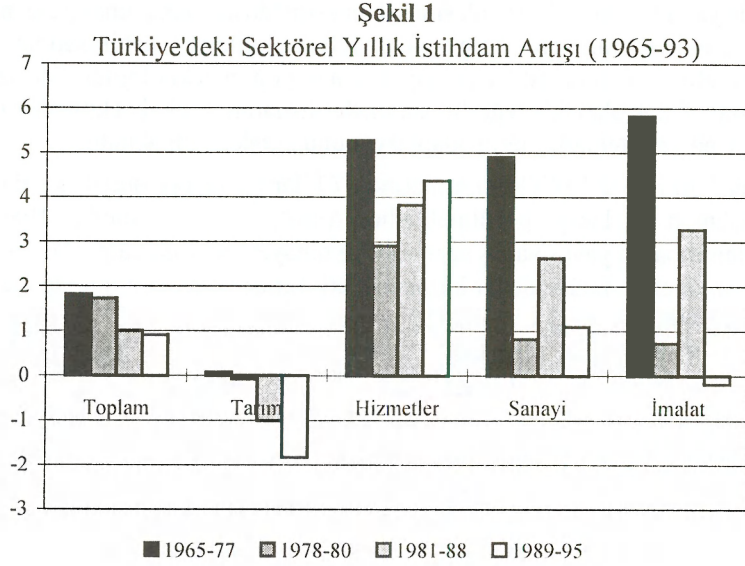
Türkiye'de 1980 yılında ihracata yönelik sanayileşme politikasının benimsenmesinden sonra ihracatta meydana gelen büyük artışın, yatırımlar yoluyla üretim kapasitelerinde sağlanan artışa bağlı olmadığı, mevcut kapasitelerdeki kullanım oranlarındaki artışlardan kaynaklandığı bilinmektedir. İstanbul Sanayi Odası'na göre, 1988 sonunda üretim kapasite kullanım oranı % 90'lara ulaşmış bulunmaktadır. Bu dönemde, Türkiye imalat sanayiinde 1980'de 100 olan reel ücret indeksi 1988'de 74.4'e kadar düşmüş (Yeldan, 1994), buna karşın imalat

sanayiindeki istihdam artışı % 3.2 ile sınırlı kalmıştır (Şekil 1). Bu, kısmen imalat sanayiinde yapılan yatırımların çok sınırlı kalmasından kaynaklanmakta, kısmen de düşük ücretlere rağmen emek-yoğun teknolojilerin benimsenmemesine dayanmaktadır. Bir kere eski jenerasyon emek-yoğun teknolojileri uluslararası piyasalarda bulmak olanaklı değildir, ayrıca da uluslararası rekabet koşulları üretim süreçlerine en yeni teknolojilerin adaptasyonunu gerekli kılmaktadır.

Ancak Türkiye’de 1980’lerin sonlarında YT’lerin adaptasyonu ile sınıai yapıda bir dönüşümün başladığı görülmektedir (Ansal, 1998). Bunda, 1980’lerin ortalarından itibaren yavaş yavaş azaltılan ve nihayet 1989’da kaldırılan ihracatta vergi iadesi, önemli ölçüde değer kazanan Türk Lirası ve reel ücretlerde meydana gelen büyük artışlar sonucu gerileyen, ucuz emeğe dayalı uluslararası rekabet gücünün yeniden kazanılması için YT’lere yönelmesi gibi faktörlerin etkisi olmuştur. Gerçekten de, reel ücret indeksi 1989’da 74.4 iken 1989’da 93.2’ye, 1990’da 110.4’e ve 1991’de 146.6’ya yükselmiştir (Yeldan, 1994). 1988-93¹ döneminde yıllık ortalama istihdam artışı, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Hanehalkı İşgücü Anketlerine göre, Şekil 1’de görüldüğü gibi sanayi sektöründe % 1.1’e, imalat sektöründe ise % -0.19’a düşmüştür. Sadece kayıtlı işçileri kapsayan DİE Yıllık İmalat Sanayi İstatistiklerine göre ise, bu dönemde imalat sektöründe istihdam % -0.93 oranında azalmıştır. Buna göre 1989’da 100 olan istihdam indeksi 1993’de 86.1’e düşmüştür (Aydın, 1995).

İmalat sanayiinde son yıllarda ortaya çıkan bu istihdam azalışı üretim seviyesindeki bir düşmeye bağlı değildir. Sektörde üretimin sürekli bir artmasına, özellikle 1989’dan sonra büyük bir artış hızı sağlanmasına karşın istihdam indeksi düşüşe geçmiştir (Şekil 2). Buna bağlı olarak da, emek üretkenliği (katma değer/çalışan sayısı) 1989’dan sonra büyük bir artış kazanmıştır (Şekil 3).

¹ 1994 yılında yaşanan ekonomik krizin istihdam üzerinde yarattığı etkileri analizimizin dışında tutmak için 1988-93 dönemi alınmıştır.



Kaynaklar: DİE İstatistiksel Göstergeler (1923-95) ve Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-92), s. 92.

İmalat sanayiinde her yıl yapılan birim yatırımın yatırımı takip eden yıl içinde istihdamda yarattığı etkiyi incelediğimizde, $\Delta E/I$ [$\Delta E/I = (e_{n+1} - e_n) / I_n$] seneler itibariyle büyük değişiklikler gösterdiği gözlenmektedir (Şekil 4), ancak giderek birim yatırımın yarattığı istihdamın azalması, hatta 1990'da istihdamda ilk kez ve önemli ölçüde azalma yaratmış olması dikkat çekici olmaktadır.

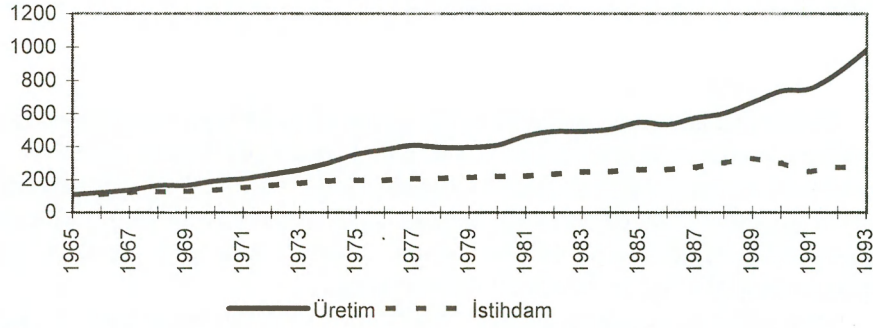
4. Türk metal eşya-makina sanayii

4.1. Sektör düzeyinde yeni teknolojilerin istihdam etkisi

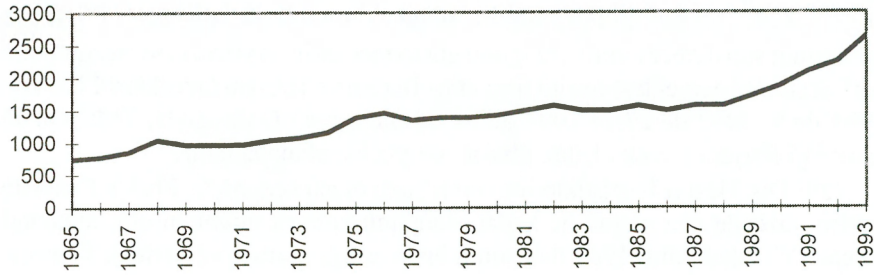
Metal eşya-makina sanayii (Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması - ISIC 38-) mikroelektronik bazlı yeni otomasyon teknolojilerinin en yaygın kullanıldığı ve büyük verimlilik artışlarının sağlandığı sektörlerden biridir (Edquist ve Jacobsson,

1988). Ayrıca makina ve ekipmanların hem üreticisi hem de kullanıcısı olma konumundan dolayı, bir ülkenin ekonomik ve teknolojik potansiyelini gösteren kritik bir sektördür. Kesikli/parti üretiminin yapıldığı bu sektörde Bilgisayar Numerik Kontrollü tezgahlar (CNC), Esnek Üretim Sistemleri (FMS), Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD), Bilgisayar Destekli Üretim (CAM) ve endüstriyel robotlar gibi yeni teknolojilerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

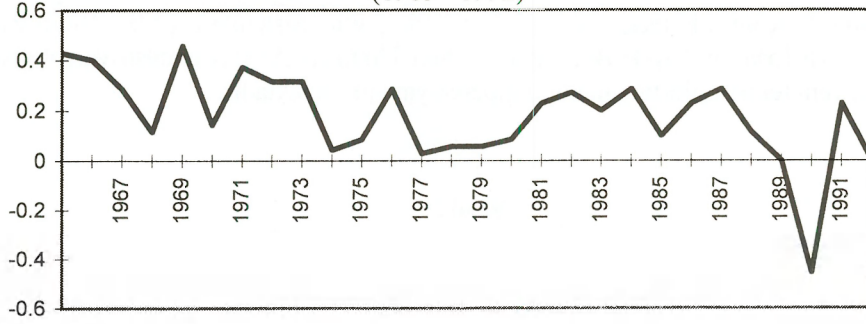
Şekil 2
Türk İmalat Sanayiinde Toplam Üretim ve İstihdam Endeksi
(1965 -1993)



Şekil 3
Türk İmalat Sanayiinde Emek Üretkenliği -
Katma değer / Çalışan Sayısı (1965-1993)



Şekil 4
Türk İmalat Sanayiinde Birim Yatırımın İstihdam Etkisi
(1965 - 1992)



Metal parçaların, araç, gereç, ekipman, dayanıklı tüketim malları gibi çok farklı ürünlerin montajında kullanılmak üzere, çok çeşit ve büyüklükte işlenmesi, bu sektördeki üretim süreçlerinin özünü oluşturmaktadır. Üretilen ürünlerin tümü aynı üretim aşamalarından geçmemekle beraber, metal parçaların büyük bir verimlilik ve esneklik içinde işlenmesinde (kesme, delme, frezeleme, kıvrırma gibi operasyonlarda) CNC'ler büyük bir öneme sahiptir.

Türk metal eşya-makina sanayii (TMS)'nin , 1993'de imalat sanayii içinde ulaştığı % 22.3'lük katma değer payı ile diğer bazı gelişmekte olan ülkeleri kıyasladığımızda pek gelişmiş bir sektör olduğu söylenemez (Edquist ve Jacobsson, 1988: 152). Sektörde kullanılan teknoloji/makina tezgahları, iki alt sektörde - Metal ve Metal Dışı Makinaları İşleyen Makinaların Yapım ve Onarımı (ISIC 3823) ve Bilgi İşlem, Büro, Muhasebe, Hesap Makinaları Yapımı ve Onarımı (ISIC 3825) - üretilmektedir. Her iki alt sektörün makina sanayii (ISIC 382)'nde yaratılan katma değer içindeki paylarının 1993 yılında, sırasıyla % 6 ve % 0.7 olması, YT'lerin yerli üretiminin son derece sınırlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, CNC tezgahlarının yerli üretimini gerçekleştiren iki firmanın -Tezsan ve Taksan- ürettikleri CNC sayısı 1991'de 9, 1992'de 27 ve 1993'de ise 58 olmuştur. Dolayısıyla, TMS'nin yeni teknoloji ihtiyacı büyük ölçüde ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

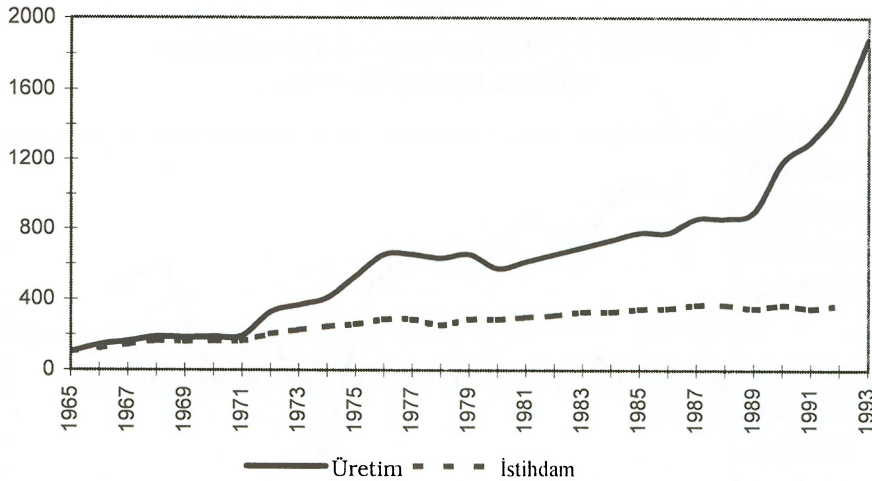
DİE Dış Ticaret İstatistiklerinin ürün bazlı oluşu nedeniyle, ithal YT sayısının makro düzeyde tam olarak ne kadar olduğunu bulmak mümkün olamamaktadır. Ancak, YT ithalatının 1989'dan sonra hızla arttığı, yurtiçi ve yurtdışı finansman

olanaklarının artmış olmasının ve 1990 yılında değiştirilen ithalat rejiminin firmaların YT talebinin artmasında olumlu etkisi olduğu bilinmektedir (Ansal, 1998). TMS'nin yatırımları - 1987 sabit fiyatları ile- 1989'da 329 milyar TL iken, 3.8 kat büyüyerek 1994'de 1 243 milyar TL'sına çıkmıştır.

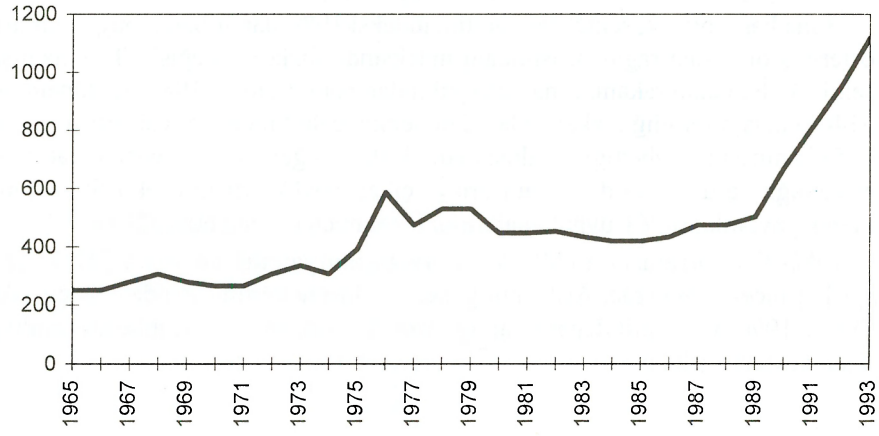
Buna bağlı olarak, sektördeki üretim indeksi 1989'dan itibaren büyük bir artış göstermiş olmasına rağmen, istihdam indeksinde fazla bir değişiklik olmamıştır (Şekil 5). İstihdam rakamlarına daha yakından bakıldığında, 1981-88 döneminde 45 140 yeni iş yaratıldığı, fakat 1988-92 döneminde üretimdeki büyük artışa rağmen 5105 kişinin işini kaybettiği görülmektedir. Katma değer/çalışan sayısı olarak emek üretkenliğinde de 1989'dan sonra ortaya çıkan büyük artışın (Şekil 6) sektörde giderek yaygınlaşan YT uygulamalarının bir sonucu olduğu düşünülebilir.

1982-93 yılları arasında TMS'de birim yatırımın yarattığı istihdamı $[\Delta E/I = (e_{n+1} - e_n) / I_n]$ incelediğimizde, $\Delta E/I$ 'nin genel bir düşme eğilimi içinde olduğu fakat 1988 ve 1990'da negatif değerler aldığı, yani YT yatırımlarının istihdamı azalttığı dikkat çekicidir (Şekil 7).

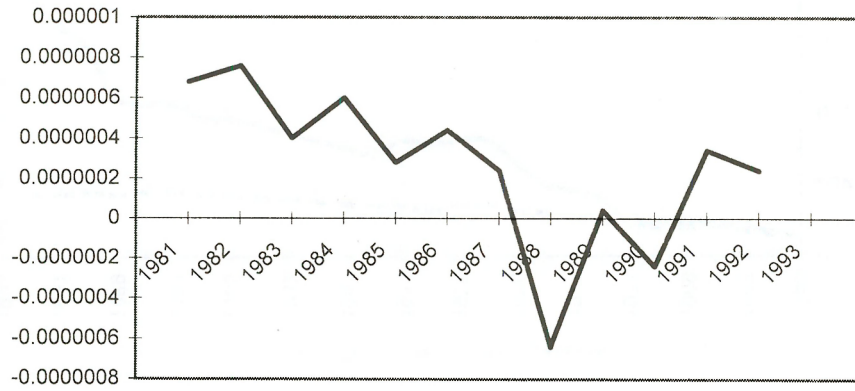
Şekil 5
Türk Metal-Makina Sanayiinde Toplam Üretim ve
İstihdam Endeksi (1965-1993)



Şekil 6
Türk Metal-Makina Sanayiinde Emek Üretkenliği -
Katma Değer / Çalışan Sayısı (1965-1993)



Şekil 7
Türk Metal Eşya-Makina Sanayiinde Birim Yatırımın
İstihdama Etkisi (1981-1992)



TMS’inde yaptığımız bu ampirik çalışma sektör bazında üretim artışı, istihdam ve yatırımlar arasındaki ilişkiler konusunda genel bir fikir vermekle birlikte, istihdama makro düzeyde çok çeşitli faktörlerin etkisi olduğu gözönünde bulundurulursa, YT’nin istihdama direkt etkisini daha net bir şekilde görebilmek için firma bazında yürütülen alan araştırmasının son derece önemi açıktır.

4.2. Türk metal eşya-makina sanayii firmalarında yeni teknoloji adaptasyonunun istihdama etkisi

Son dönemde üretim sürecine YT adapte etmiş metal eşya- makina sanayiinden 9 firma, YT adaptasyonlarının direkt olarak istihdamı nasıl etkilediğini incelemek üzere, alan araştırmamız kapsamına alınmıştır. Firmaların seçiminde ayrıca, farklı firma büyüklüğüne ve mülkiyet durumuna sahip olmalarına ve farklı alt sektörlerde faaliyet gösteriyor olmalarına dikkat edilmiştir. Otomotiv sektöründe özellikle 1989 sonrasında artan talebin üretim kapasitelerini büyütme gereksinimi yaratmasının yanı sıra, artan işçi ücretleri ve kaliteli üretim yapma zorunluluğu, bu sektördeki yan sanayide parça ve komponent üreticilerini YT’nin en önemli müşterileri konumuna getirmiştir. Bu nedenle alan araştırmamızdaki 9 firmadan 6’sı otomotiv yan sanayiinden, 2’si genel teçhizat üreticilerinden (pompa ve vana) ve 1 tanesi de kalıp imalatçılarından seçilmiştir. Bu 9 firmanın çeşitli özellikleri (mülkiyet durumu, makina parkı, tüm üretim süreçlerindeki işlemlerde YT kullanım düzeyi, YT uygulamasına geçiş yılı, YT adaptasyonu öncesi ve sonrasındaki istihdam durumu ve ürün yelpazesi) Tablo 1’de verilmiştir.

Firmaların tümünde, YT’lerin produktivite artırıcı etkisi ile, üretim süreçlerindeki işlemlerde YT kullanım düzeyine bağlı olarak farklı oranlarda, üretim (hacim veya işlenen parça sayısı olarak) büyük ölçüde artmıştır. Tablo 2’de görüldüğü gibi bu üretim artışlarının yanı sıra, firmaların üretim kapasitesi ve satış hasılasında da büyük artışlar sağlanmıştır. Üretim miktarları ile satış hasılasındaki değişim oranlarını karşılaştırdığımızda, satışların genel olarak üretime göre daha büyük artışlar gösterdiğini görüyoruz. Bu farkın, firmalarca YT kullanımını sonucu üretilen yeni ürünlerde artan kalite ve sofistikasyon düzeyine bağlı olarak, birim fiyatlarda sağlanan artışlardan kaynaklandığı ifade edilmiştir. Yani, YT kullanımını ürün fiyatlarında bir düşüşe yol açmamıştır.

Tablo 1
Alan Araştırmasındaki Firmaların Temel Karakteristikleri

Firma	Makina Parkı	YT kullanım düzeyi %	YT kullanımına geçiş yılı	YT öncesi istihdam	YT sonrası istihdam
A ¹	12 CNC torna, 5 CNC IM, 252 çeşitli KT.	15-20	1990	152	278
B ²	13 CNC torna, 7 CNC IM, 4 NC tezgah, 63 çeşitli KT.	50	1982	508	466
C ³	CAD/CAM sistemi, 6 CNC torna, 30 çeşitli KT.	40	1985	162	154
D ⁴	18 farklı mikroelektronik-bazlı makina, 122 çeşitli KT.	25-30	1990	350	225
E ⁵	CAD/CAM sistemi, 4 CNC torna, 70 çeşitli KT.	20-35	1988	335	204
F ⁶	14 CNC torna, 2 CNC IM, 112 çeşitli KT.	15-30	1984	224	240
G ⁷	3 CNC torna, 1 CNC IM, 2 çeşitli KT.	100	1987	70	55
H ⁸	19 CNC torna, 3 CNC IM, 180 çeşitli KT.	0-60	1989	935	680
I ⁹	CAD/CAM sistemi, 8 CNC torna, 4 CNC delme tezgahı, 4 CNC IM, 2 çeşitli CNC tezgahı, 158 çeşitli KT.	75-85	1983	295	328

Firmaların ürün yelpazesi:

- ¹ Firma A: Ön aks, arka aks, diferansiyel kovani.
- ² Firma B: Yaklaşık 200 çeşit ürün döküyor ve bunların %50'sini otomotiv sektörü için işliyor.
- ³ Firma C: Çeşitli türden vanalar.
- ⁴ Firma D: Amortisörler, çamaşır makinası amortisörleri, sintire parçalar ve fren sistemleri.
- ⁵ Firma E: Endüstriyel ve domestik tip brülörler, çeşitli tip pompalar, su ısıtma cihazları.
- ⁶ Firma F: Ticari araçlara şaft.
- ⁷ Firma G: Ticari araç fren kampanaları.
- ⁸ Firma H: Segman ve gömlekler.
- ⁹ Firma I: Cam kalıpları, cam imalatı için makina yedek parçaları ve çeşitli makina parçaları.

Tablo 2
Firmalarda Üretim, Üretim Kapasitesi, Satış Hasılası Artışları ve YT Kullanım Düzeyi (%)

Firma	Üretim Artışı		Kapasite Artışı	YT Kullanım Düzeyi	Satış Hasılası Artışı
	İşlenmiş Hacim	İşlenmiş Parça Sayısı			
A	+83.4	+47.2	+72.0	15-20	+84.9
B	+63.4	+67.5	+60.0	50	+197.7
C	+60.1	+57.5	+60.0	40	+156.8
D	-	+141.0	+66.7	25-30	+48.4
E	-	+20.0	+25.0	20-35	+138.8
F	-	+50.9	+30.0	15-30	+67.9
G	+92.9	+51.5	+150.0	100	+129.2
H	-	+2.5	+70.0	0-60	+55.4
I	+54.9	n.a.	+70.0	75-85	+271.1

Kaynak: Firma kayıtları

Tablo 3
Firmalardaki İstihdam Değişimi (%), İstihdamdaki Toplam Sayısal Değişim ve Alınan Yeni Teknolojiye Göre Hesaplanan Kayıp İş Sayısı

Firma	Değişim		İstihdamdaki Sayısal Değişim	Hesaplanan İş Kaybı
	Toplam Çalışan	İşçi Sayısı		
A	+82.9	+43.5	+126	-40
B	-8.3	-9.6	-42	-55
C	-4.9	-5.2	-8	-12
D	-35.9	-38.7	-125	-36
E	-39.1	-47.9	-131	-8
F	+7.1	+7.0	+16	-34
G	-21.4	-31.8	-15	-9
H	-27.3	-32.4	-255	-47
I	+11.2	+7.8	+33	-40
Toplam			-401	-281

Kaynak: Firma kayıtları

Tablo 3’de firmaların YT uygulaması öncesi ve sonrasındaki toplam çalışan ve işçi sayısındaki değişimi incelediğimizde, firmaların çoğunda YT’lerin emek tasarrufu sağlayıcı etkisini görmek mümkün olmaktadır. Firma A’nın istihdam rakamlarındaki artış salt YT’nin etkisini yansıtmamaktadır. Çünkü YT ile birlikte Firma A büyük bir yatırıma giderek küçük bir atölye iken ölçeğini büyütürken başka bir yerde bir fabrika olarak yeniden kurulmuştur.

Bunun dışında, sadece Firma F ve I’da YT’nin sağladığı üretim artışlarının istihdamda da % 7 ve 14 oranında artış yarattığı görülmektedir. Fakat 9 firmadaki YT adaptasyonu sonrasında ortaya çıkan sayısal istihdam azalması toplam 401 olmuştur.

Firmalarla yapılan görüşmelerde, her CNC tezgahının 2 veya 3 konvansiyonel tezgahı, her CNC işleme merkezinin (IM) ise 3 veya 4 konvansiyonel tezgahı ikame ettiği ifade edilmiştir. Buna göre, firmalara adapte edilen her CNC tezgahının 2, her CNC IM’nin 3 operatörün işini ortadan kaldırdığı varsayımından yola çıkarak, 9 firmanın adapte ettiği CNC sayısına göre hesaplanan teorik iş kaybı ise 281’dir. Ancak, makina düzeyinde ulaşılan bu teorik iş kaybı, bu 9 firmada fiilen gerçekleşen istihdam azalmasına (401) kıyasla daha azdır. Bunun da, bir operatörün 2 CNC tezgahını ve CNC IM’ini kullanabildiği hücre üretim organizasyonu uygulamalarından kaynaklanabileceği söylenmektedir. Sonuç olarak, fiilen gerçekleşen istihdam azalışı mikro bazda telafi mekanizmalarının işlerliği konusunda kuşku yaratmaktadır.

Mikro/firma bazında ulaşılan bu sonuçtan makro genellemeler yapmanın sakıncalı olduğunun bilincinde olmakla birlikte, daha önce tesbit ettiğimiz gibi, 1988-1992 döneminde ortaya çıkan 5 105 iş kaybı, bizim YT’nin istihdam yaratıcı etkisi olduğu, ya da mikro düzeydeki istihdam azaltıcı etkisinin makro düzeyde telafi edileceği konusunda iyimser olmamızı güçleştirmektedir.

5. Sonuçlar ve bazı politika önermeleri

Türkiye gibi gelişmekte olan ülke firmalarının, uluslararası pazarlarda rekabet gücü kazanma konusunda sadece ucuz emeğe dayanmanın artık bir avantaj yaratmadığı gerçeği karşısında, rekabet edebilmek için YT’lere giderek daha fazla yatırım yapmaya başladıkları görülmektedir. Bu yüzden, 1980-89 döneminde Türkiye’de yaşanan ciddi reel ücret düşüşlerine rağmen firmaların daha emek-yoğun ve geri teknolojilere yönelmeleri söz konusu olmamıştır. Yapılan yatırımlarla,

eskiyen makina ve teçhizatın emekte tasarruf sağlayan, en modern teknolojiyle ikame edildiği görülmektedir.

Alan araştırmamızda görüştüğümüz firmalar, YT'leri dış pazarlarda, giderek de iç pazarda rekabet için zorunlu gördükleri için adapte ettiklerini, ayrıca özellikle 1989 sonrası artan işçi ücretlerinden dolayı, YT ile işçilik maliyetlerinde tasarruf sağlamanın da kendileri için önemli bir amaç oluşturduğunu ifade etmişlerdir.

Yaptığımız çalışma ayrıca, neoklasik iktisat kuramı tarafından otomatik olarak çalışacağı iddia edilen telafi mekanizmalarının, en az bizim incelediğimiz dönemde, çalıştığını söylemek mümkün değildir. Firma ve makina bazında YT'lerin istihdam üzerindeki olumsuz etkisi çok açık bir şekilde görülmektedir. Sektör bazında bakıldığında da, metal eşya- makina sanayiindeki ve imalat sektöründe YT uygulamalarının yoğunlaştığı 1989-93 döneminde ortaya çıkan istihdam azalışı, hem sektör içinde hem de imalat sanayi içinde sektörler arası bir telafinin ortaya çıkmadığı görülmektedir.

Bu sonuçlardan, YT'lerin emek tasarrufu sağlayan etkisinin tüm ekonomi açısından ve daha uzun dönemler için de teknolojik işsizliğe yol açacağını iddia etmenin doğru olmayacağını düşünmekle birlikte, neoklasik kuramın telafi mekanizmalarının GOÜ ekonomileri koşullarında ne kadar geçerli olduğunun bir yeniden değerlendirmesini yapmanın gerekliliği açıktır.

YT kullanımının yaygınlaşması ile, YT'leri içeren makina ve teçhizatların üretildiği yatırım malları sektöründe yeni istihdam olanaklarının doğduğuna dayanan birinci telafi mekanizmasının Türkiye koşullarında işlerliği olası gözükmemektedir. Çünkü adapte edilen YT'lerin büyük bir çoğunluğu ithal edilmektedir. Dolayısıyla, bu teknolojilerin sadece üretim süreçlerinde "kullanıcısı" olmak, başka bir deyişle, ülke düzeyinde pasif bir alıcı konumunda kalmak, YT'lerin emekten tasarruf sağlayan yanının ağır basmasına yol açmaktadır.

YT uygulamalarına bağlı olarak ürün fiyatlarında düşmeler ortaya çıkacak, bu talebi arttıracak, artan üretim de istihdam yaratacak diyen 2. telafi mekanizmasının işlediğine dair bir belirti de bulunamamıştır. YT'nin yarattığı produktivite artışları üretimi arttırmakta, ancak ürünlerde artan kalite ve sofistikasyon düzeyi ürün fiyatlarının arttırılmasına olanak sağlamakta, öte yanda YT'lerin yatırım maliyetinin ağırlığı ürün fiyatlarının düşmesine engel oluşturmaktadır.

Üçüncü telafi mekanizması uyarınca, firmaların sağladıkları ekstra karlar yeni yatırımlara ve üretim kapasitelerini arttırmaya yönelse bile, yeni yatırımlarda kullanılan YT'lerin tüm imalat sanayiindeki istihdam düzeyinde yarattığı net

sonucun, YT'lerin emek tasarrufu sağlayıcı etkisini telafi edecek büyüklüklere ulaşamadığı görülmektedir.

Teknolojik yeniliklerin yeni ürünler doğurması sonucu, piyasaya yeni ürünlerin çıkması doğru olmakla birlikte, bunların büyük çoğunluğu ithal ürünler olmakta, ülkemizde yeni ortaya çıkan üretim alanlarında yaratılan istihdamın, makro düzeyde YT'lerin emeği ikame edici etkisini telafi edecek büyüklüklere ulaşabildiğini söylemek mümkün olamamaktadır.

Son olarak, firma bazında yürüttüğümüz araştırmalar, ücretlerdeki düşüşlerin firmalarda daha geri, emek-yoğun teknolojilerin benimsenmesine yol açmadığını, dolayısıyla da ücretlerdeki azalmanın otomatik olarak istihdamda artmaya yol açmayacağını göstermektedir.

Sonuçta, neoklasik iktisat kuramının telafi mekanizmalarının GOÜ'lerin ekonomik ve teknolojik gerçeklikleri ile uyum içinde çalıştıklarını söylemek, en azından incelediğimiz dönem için mümkün değildir. Bu nedenle, yaygın YT adaptasyonundan kaynaklanacak bir teknolojik işsizlik sorununun çözümlenmesini piyasa güçlerinin halletmesine bırakamayacağımız açıktır. Devletin bu konuda ciddi önlemler alması ve aktif politikalar uygulaması gerekmektedir.

Devletin üstlenmesini gerekli gördüğümüz en önemli görevlerden biri, YT'lerin yerli üretimini sağlayabilmek için gerekli önlemleri almaktır. Sektör bazında teknolojik gelişmeler üretmek, yatırım malı sektöründe gerekli teknolojik kapasitenin oluşturulmasını sağlamak, bunun için ne tür ve sayıda nitelikli işgücüne gereksinim olduğunu saptayarak bu elemanların yetiştirilmesi için ve uzun dönemde istihdam alanları yaratacak plan ve programlar yapmak ve uygulamak, YT'lerin pasif alıcıları konumundan çıkmak için çok büyük öneme sahiptir. Ancak bu tür aktif hükümet politikalarının uygulanması ile GOÜ'lerde YT'nin emek tasarrufu yaratan etkisini gerçekten telafi etmek ve istihdamı arttırmak mümkün görünmektedir.

Kaynakça

- ANSAL, H., (1998), "The Impact of New Technology on Economies of Scale and Scope: Evidences from Turkish Engineering Industry", in L.Alcorta (ed.), *Flexible Automation: Scale and Scope in Developing Countries*, London, Routledge.
- AYDIN, A. (1995), *İmalat Sanayii ve Alt Kollarında Verimlilik, Üretim ve İstihdam Göstergeleri*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No: 568, Ankara.
- EDQUIST, C. ve JACOBSSON, S. (1988), *Flexible Automation. The Global Diffusion of New Technology in the Enginnering Industry*, Oxford Basil, Blackwell.
- FRANSMAN, M. (1984), "Some Hypotheses Regarding Indigenous Technical Capability and the Case of Machine Production in Hong Kong", in Fransman M. ve King K. (Eds), *Technological Capability and the Third World*, London, Macmillan.
- JACOBSSON, S. (1985), "Technical Change and Technology Policy- The Case of Numerically Controlled Lathes in Argentina, Korea and Taiwan", *World Development*, 13(1), 353-70.
- KAPLINSKY, R. (1987), *Micro-electronics and Employment Revisited*, Geneva: International Labor Organization.
- OECD (1993), *The OECD Response*, Interim Report by the Secretary General on Employment / Unemployment, Haziran, Paris:OECD.
- (1996), *Technology, Productivity and Job Creation*, V1 ve V2, Paris: OECD
- VIVARELLI, M. (1995), *The Economics of Technology and Employment : Theory and Empirical Evidence*, Aldershot, Edward Elgar.
- YELDAN, E. (1994), "Kamu Finans Krizinin Ardındaki Etkenlerin Bölüşüm Göstergeleri Açısından İrdelenmesi", *İşletme ve Finans*, 9(100), 56-73.

Abstract

Employment of New Technologies in Metalworking Industry

This paper aims to investigate the impact of new technology on employment in a developing country at three levels; country, industry, and firm level. After a brief theoretical discussion of main stream economists' treatment of the link between technical change and unemployment, the study tries empirically to evaluate how much the compensation mechanisms actually work in a developing country by introducing industry and firm level evidences from the Turkish engineering industry.

Our field study, which covers 9 sample firms, showed that investments made to gain international competitiveness in the sector generally embody the most modern techniques and have a labour-saving effect. Moreover, it indicated that the neo-classical compensation mechanisms, which are assumed to operate automatically both at the micro and macro level, do not work properly in Turkey in the period that we investigated. Consequently, the study tries to outline some policy considerations related to the long-run negative impact of technology on employment in developing countries.