

GLOBAL ELEKTRONİK SEKTÖRÜ VE TÜRKİYE

Yrd. Doç. Dr. Mehmet YİĞİT*

ÖZET

Bu makalede Dünya genelinde elektronik sektörünün özellikleri ve ülke örnekleriyle analiz edilerek, Türkiye açısından sektörün başlangıcı, boyutları, teknolojik ve ithalat açısından dışa bağımlılık ölçüleri incelenmiş ve elektronik teknolojisini üretme çabaları ortaya konulmuş ve öneriler öne sürülmüştür.

GİRİŞ

Dünya'da son yüzyılda, önemli buluşlar yapılmış, yeni teknolojiler geliştirilmiştir. Son 25 yılda ise elektronik teknolojisinde önemli buluşlar yapılmıştır.

Elektronik teknolojisindeki yeni buluşların bir çoğu hiç zaman kaybetmeden ekonomik hayata geçirilmiştir. Yeni elektronik araçlar üretilerek, başta hane halkı olmak üzere işletmelere ve tüm kullanıcılara sunulmuştur. Ancak üretilen her yeni teknoloji ürünün de ekonomik hayata geçirildiği söylenemez. Bazıları da sektördeki rekabet durumuna göre ileride yaygınlaşmak üzere beklemektedir.

* Dumlupınar Üniversitesi, İİBF Kütahya

Dünya'da korkunç bir hızla ileri teknoloji ürünleri yaygınlaşmakta, sürekli daha yeni teknolojiler üretilmekte, bu konuda hiçbir sınır tanınmamaktadır.

Gerek Doğu Asya Ülkeleri, gerek ABD, İsrail gibi Batılı ülkeler elektronik konusunda çok ilerlemişlerdir. Her birinin bilim-teknoloji ve elektronik sektörü teşvikleri sektörün gelişiminde önemli roller oynamıştır.

Bu çalışmada bu ülkelerin sektörün gelişiminde ne tür yollar izledikleri, sektörün gelişim düzeyi, büyüklüğü gibi konularda bize ışık tutabilecek konular işlenmiş, Türkiye için elektronik sektörünün gelişimi ile birlikte ne gibi modeller önerilebileceği üzerinde çözüm yolları bulunmaya çalışılmıştır.

I. TEKNOLOJİ ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ VE ELEKTRONİK SEKTÖRÜ

1. Teknoloji ve Endüstri İlişkileri

Teknoloji bilimsel araştırma sonuçlarının endüstriye uygulanması olarak basitçe tanımlanabilir. Tarihte çeşitli kalkınma modelleriyle kalkınmış, sanayileşmiş pek çok ülke vardır. Ancak kalkınma ve endüstrileşme konusunda her ülke için uygulanabilecek kesin formüller yoktur. Sadece kalkınma/sanayileşmenin başlarında içe dönük, ithal ikameci, korumacı dış ticaret ve sanayileşme politikaları uygulanır. Endüstriler dış rekabete dayanacak hale geldikçe ihracat teşvik politikası uygulanmaya başlanır.

Ancak teknoloji ve sanayileşme konusunda devlet yönlendirici, subvansiyona yönelik müdahalelerde bulunabilir. Devlet ve teknoloji konusunda literatürde

En çok tartışılan iki alternatif görüş vardır:

1. Serbest Piyasa ekonomisi kendi kendine teknolojik ilerleme ve endüstrileşme için yeterlidir.

2. Kısa vadede devlet müdahalesi ve işletme-devlet işbirliği ile teknolojik gelişme ve endüstrileşme daha etkili olarak gerçekleştirilebilir. İkinci görüşü Joseph Schumpeter öne sürmektedir. Schumpeter'e göre ; birkaç büyük firmanın bulunduğu piyasalarda kısa vadeli piyasa bozuklukları, uzun vadede tam rekabet piyasasından daha fazla teknolojik ilerlemeyi sağlayabilir.

Schumpeter'den başka F. M. Sherer ve William Shepherd gibi öncü iktisatçılar da klasik modelin kaynak dağılımındaki eksikliklerini ifade etmişlerdir. Bir çok endüstrileşmiş ülke (özellikle Yeni endüstrileşen ülkeler, Japonya.. vb) serbest piyasa ekonomisi ile değil devlet müdahalesi ile özel sektörü teşvik ve subvansiyonlarla yönlendiren, bilimsel araştırmaları teşvik eden bir anlayışla endüstrileşmişlerdir (Anchordoguy:1988).

İki önemli sanayileşmiş ülke ABD ve Japonya'da teknoloji ve endüstri ilişkileri farklı zihniyetle gelişmiştir. ABD, daha çok serbest piyasa ekonomisini

yaygınlaştırmaya, tekelciliği önlemeye çalışırken, Japonya daha çok sübvansiyona dayanan bir endüstrileşme politikası izlemiştir.

Ayrıca Japonya demir-çelik, otomobil ve yarı iletkenler sektörü gibi stratejik sektörler seçerek özel teşvikler vermiştir. Elektronik sektörü de bu sektörlerden biridir. Elektronik endüstrisi Cable ve Calrk'ın tanımıyla elektrik akımlarını değiştirme özelliği olan aktif elemanlarla, elektronik devreleri birleştiren, kullanan ürün ya da sistemlerdir (Benjamin ve Knudsen:1994).

2. Elektronik Sektörünün Teknik Yapısı

Elektronik sektörü genel olarak literatürde ;1. Dayanıklı tüketim malları endüstrisi, 2. Profesyonel elektronik cihazları endüstrisi, 3. Elektronik devre elemanları (component) gibi üç ana gruba ayrılarak incelenmektedir (Zeren :1975:134).

Profesyonel elektronik cihazları endüstrisi de;a. Haberleşme cihazları endüstrisi ve b. Diğerleri olmak üzere iki ayrı grupta incelenmiştir. Gruplama açısından gerek Türkiye'de gerekse yurt dışında çok değişik yöntemler izlenmiştir. Ancak genelde yukarıdaki gruplama geçerlidir. 1992 yılında yapılan 3. İzmir İktisat Kongresinde yapılan sınıflama daha sistematik ve açıklayıcıdır. Bu sınıflamaya göre: 1. Grup: Bileşenler sektörüdür (Components), 2. Grup: Tüketim elektroniği cihazları, 3. Grup: Diğer profesyonel ve endüstriyel cihazlar, 4. Grup: Askeri elektronik cihazlardır, 5. Grup: Bilgisayar ve bilişim teknolojileri (software).

Ayrıca Türkiye'de tüketici elektroniği ürünlerine "kahverengi eşya" da denmektedir (Aytuğ ve Kühaylan:1995:143).

Bileşenler sektörü, sektörün en önemli alt sektörü olup, tüm elektronik sanayinde ilerlemiş ülkeler öncelikle bileşenler sektöründe ilerlemişlerdir. Çünkü montaj sanayinde çok ileri tesisler kurulsa bile teknoloji 6 ayda eskidiği için bileşenler sektörü ve kendi teknolojisini üreten ülkeler daha başarılı olmuşlardır.

II - ELEKTRONİK SEKTÖRÜNÜN GLOBAL GÖRÜNÜMÜ

Elektronik sektörü Dünya'da 1950'lerden sonra transistörün bulunuşu ile ivmeli bir şekilde gelişmeye başlamıştır. Daha önce lambalı radio, tv ve bilgisayarların çok yer kaplaması yarıiletken teknolojisinin gelişmesi ile son bulmuş, artık nohut tanesi kadar alıcı/vericiler, insan damarlarında dolaşan uzaktan kumandalı mikro cerrahlar, motorlar yapılmaya başlanmıştır. Aynı yıllarda diğer elektronik, bilgisayar, elektromanyetik alanındaki gelişmelerde hep bu dönemlere rastlar(Kavrakoğlu, 1990). Elektronik sektöründe en önemli yarı iletken olan Transistör konusundaki çalışmalar aslında daha da gerilere gider.

1947'de William B. Shockley ve Bell laboratuvarlarından bir grup mühendis takımı ilk transistörü yapmış. Transistör, eski radio tüplerinin yerini almış ve böylece pille de çalışan çok daha küçük boyutlu her türlü elektronik ürün imal edilebilir hale gelmiştir(Yoffie ve Cassaras:1994:55). Ancak 1947'de yapılan bu ilk transistör germanyumdan yapılmıştı. 1954'te ise Texas Instruments silisyumdan

transistör yapmayı başarmıştır. 1958'de de 500. 000 transistörü içerecek entegre devre (tüm devre= IC=Integrated Circuit) yapımını gene Texas Instruments başarmıştır(Tablo-2-).

Yarı iletkenler (semiconductors) sektörü elektronik sektörünün kalbidir.

Yarıiletkenler endüstrisi büyük ölçüde germanyum, silisyum gibi madenlere dayalıdır. Bu nedenle ABD'de sektör, "silikon vadisi" denen bir bölgede teknoparklar oluşturularak geliştirilmiştir. ABD ve Japonya'da sektörün öncelikle gelişmesi geniş ölçüde bu ülkelerde ar-ge çalışmalarının ve harcamalarının yoğun olmasına bağlanmaktadır. Son yıllarda teknolojinin endüstriye uygulanma süreci gittikçe kısalmaktadır(Tablo - -). Örneğin buhar makinesi bulunduktan 150-200 yıl sonra yaygın olarak kullanılmaya başlandığı halde, günümüzde ileri teknolojiyi temsil eden mikro işlemciler 5-10 yılda endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır.

Tablo 1

"Keşfedilişinden Ekonomik Seviyede Kullanım Yaygınlığına Ulaşana Kadar Teknolojiler için Gerekli Tahmini Süre

Buluş	Yayımla süresi
Buhar Makinesi	150-200 yıl
Televizyon	40-55 yıl
Otomobil	25-30 yıl
Vakum tüpleri	25-30 yıl
Transistör	15 yıl
Fotokopi	15 yıl
Mikroprosesörler	5-10 yıl

Kaynak:Aungles, S. B. -Parker, S. R.1988, s. 107. Kurtulmuş,1996 s. 130

Yarıiletken (semiconductor) teknolojisi elektronik endüstrisini temelden değiştirmiştir. Elektronik devre elemanları endüstrisi son 50 yılda yarı iletken ve katı hal teknolojisi ile çok hızlı gelişmiştir(Zeren:1975:136).

ya da Meksika sınırında ihracat işleme bölgelerinde, ya da bir çeşit serbest bölge olan maquladoralara (ikiz fabrika) ayrımlar artmaya başlamıştır. Örneğin:Commonwealt Karaip adalarından Barbados, St. Lucia, St. Kitts gibi yerlerde ABD kökenli yatırımlar artmıştır. Buralarda imalat genellikle kit sistemine dayanır. Çalışanların % 90'ı kadındır. Hammaddeler fax ile Japonya, Tayvan, Brezilya veya Meksika'dan istenir. Mamul mallar da aynı yolla Barbados'tan her gece Porto Riko'ya gider. Bu üretim Fordizmden kopma anlamında esnek üretim anlayışına dayanır.

Tablo 3
Dört ABD Kökenli Elektronik Firmasının
Belli Başlı Özellikleri

FİRMA	ÜRÜN ÇEŞİDİ	ABD PAZAR PAYI
1. MOTOROLA	Dram, Asic, Cep telefonu	% 40
2. TEXAS INSTRUMENTS	Dram, Asic, Bilgisay.	1985'te yarı iletkende dünya 1. si, 1987'de 5. sıraya düştü
3. INTEL	Dram, eprom, Mikroprosesor	Mitsubishi (Japon), Samsung ve AMD (G. Kore) firmaları ile işbirliğine gitmiş
4. NATIONAL SEMICONDUCTOR	Logic, optoelektron.	Fairchild firmasını satın aldı. 1986'da Xerox ile Asic üretim anlaşması yaptı. Japonya'da atılım yaptı.

Kaynak : Yoffie ve Casseres, 1994'ten derleme.

2. İSRAİL

Genelde dünyanın dört bir yanından vatani olmayan bir çok kişinin Göç ettiği İsrail, küçük nüfusuna rağmen, tarım ve sanayide bir çok Sektörde radikal yenilikleri denemekte ve başarı ile uygulamaktadır. İsrail'de elektronik sektörde en önemli teşvik aracı; insan kaynaklarına olan çok büyük yatırımdır. Eğitim sistemi geleneksel olarak pratik bilimsel becerilere dayanan bir eğitim sistemidir.

İsrail bilgisayar yazılım endüstrisi yılda % 20 – 25 arasında büyümektedir İsrail'de belli başlı software (yazılım) ve hardware (donanım) üreticileri BM, Digital, Motorola, Intel, Microsoft, Stratus, Applied Material, Sterling ve diğerleri Ar-Ge merkezleri kurmuşlar ve ortak yatırımlara gitmişlerdir. İsrail'de 200 den fazla yazılım firması ve 15000 den fazla bilgisayar bilimcisi, Technion denen bir teknoloji enstitüsü devamlı elektronik sektörde yeni aşamalar kaydetmektedirler. 1984-1993 yılları arasında yazılım Ürünleri ihracatı 5 milyon Dolardan 180 milyon Dolar'a çıkmıştır.

1991 den beri İsrail software endüstrisi ABD sermaye piyasasında 120 milyon \$'ı aşan bir işlem hacmine ulaşmıştır (Israel's software industry:1995).

İsrail elektronik sektörü hisse senetleri ABD'li yatırımcılar için Kanada'dan sonra ikinci büyük yabancı piyasadır. İsrail' li 70 kadar şirket ABD Wall Street Borsasında kayıtlıdır. Ayrıca İsrailli teknoloji şirketleri sinerjetik ya da benzeri alanlarda önemli uluslar arası şirketlerin hedeflerini devralmaktadırlar. Örneğin; Nicecom otomatik para çekme makinalarında ABD li lider şirket 3-Com'un liderliğini devralmıştır. Lannet ise 1995 yılında kurulan İngiliz Kökenli Madge firması ile birleşmiştir. Telefon ve radyo haberleşme alanında yüksek teknolojiyi temsil eden iki önemli şirketler grubu Tadiran Grubu ve Telrad önde gelmektedir. Bunların dışında yabancı önemli elektronik firmaları da İsrail'de araştırma merkezlerini kurmuşlardır.

Örneğin, IBM İsrail'in Hayfa kentinde kendi uluslararası bilim merkezinde, Motorola, NS ve Digital firması da Jerusalem ve Herzliya'daki Ar-Ge merkezlerinde yeni kuşak mikroişlemcileri Geliştirdiler. Üstelik ücret düzeyi ABD'den farklı olmamasına rağmen Bu firmaların İsrail'de ar-ge merkezleri kurmaları çok anlamlıdır. Nüfusu 6 milyonu bulmayan böyle bir ülkenin elektronikte bir "mini Süper güç" olmasının nedenleri :devletin verdiği teşviklerdir. Devlet finansal destek ile endüstriyel ar-ge organizasyonu ile teşvikler vermiştir. İsrail'in ar-ge harcamaları Gayrisafi yurt içi hasılasının % 2. 5'unu oluşturmakta ve dünyanın bu açıdan 5. Ülkesi konumuna gelmiştir. Ayrıca Dünyanın dört bir yanından gelen göçmenlerle İsrail uluslar arası bir ağ görevi görmüştür. Bugün Çin, Hindistan, Orta Doğu, Bağımsız Devletler Topluluğu gibi geniş bir pazara İhracat yapmaktadır(Israel Export Institute, 1997).

Ayrıca elektronik sektörü konusunda ABD ile yakın ilişkiler ve destek çok fazladır. ABD ile İsrail arasında " iki uluslu(binational)"Endüstriyel ar-ge vakfı ve ABD -İsrail Bilim ve Teknoloji Komisyonu kurulmuştur. Ayrıca Avrupa Birliği ile ticaret anlaşmaları da yapılmıştır.

3. AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ

Avrupa kökenli elektronik firmaları Asya firmaları kadar büyük çaplı üretim ve satış hacmine sahip değillerdir. Avrupalı elektronik firmaları da yarı iletkenler, opto-elektronik ve profesyonel cihaz üretimiyle ilgilenmişlerdir. Avrupa'da elektronik sektörü daha çok dikey entegre olmuş, farklılaşmış birkaç büyük firmadan oluşur.

Alman Siemens, Hollandalı Philips, AEG, Telefunken gibi isimler ünlüdür. Bilgisayar konusunda ise global bağlamda Avrupalı üreticiler pek tehdit edici boyutlarda değillerdir. Olivetti (İtalyan), Siemens-Nixdorf, Bull (France), ICL(Fransa) gibi firmalar belli başlılarıdır. Ancak bunlar da ABD'ye yatırım yapma ya da ortak yatırımlara baş vursa da Asya ülkeleri gibi büyük çaplı ve ucuz üretim olmadığından ihmal edilebilir.

Tablo 4
Avrupa Birliği Birliği Elektroniklerinde
Üretim, Satış ve Dış Ticaret (Milyon ECU)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Satış	29	33	34	38	42	47	52	54	55	51	47
Üretim	25	29	30	32	34	37	41	43	42	39	36
AB-dışı ihracat	3	4	4	6	6	6.5	7.3	8	8	9	10
AB-Dışı ithalat	7	8	8	12	14	17	19	19	21	21	21
Ticaret Dengesi	-4	-9	-3.7	-6.4	-8	-10	-11	-11	-13	-12	-11

Kaynak : Panorama, 1994, s. 10-27, Semra Aytuğ ve Sümer Küheylan, a. g. e. s. 143.

4. ASYA PASİFİK GRUBU ÜLKELERİ

Doğu Asya YSÜ(Yeni sanayileşen ülkeler : NIC's : Newly Industrialising Countries), ya da " Asya Kaplanları, dörtlü çete "(four gang)" gibi isimlerle de anılan G. Kore, Tayvan, Singapur, Hong Kong, gibi ülkeler, bunların yanında Japonya, Malezya ve Filipinler gibi ülkelerde Asya Pasifik Grubu ülkelerdendir. Bu grupta yer alan ülkeler kalkınma süreci açısından çok ilginçtirler. Hong Kong dışında hemen hepsi daha devletçi, teşvikçi politikalarla, küçük sanayi ve merkezîyetçi olmayan, yerel kalkınma modeliyle kalkınmışlar ve ihracat devi haline gelmişlerdir.

Endonezya'da ise, 18 .endüstri grubunda elektronik, elektrik araçları Çelik ve makine, tekstil gibi belli başlı alanlarda yabancı lisans anlaşmaları altında, 2. Beş Yıllık Kalkınma Planı öncülüğünde önemli gelişmeler sağlanmıştır. 3. Beş yıllık kalkınma planında ise Tv, radyo, telekomünükasyon araçları, veri işleme araçları, telefon üniteleri, santralleri, elektrik motorları gibi yeni ürünler sanayi geliştirilmiştir. Elektronik sanayi üretiminde ortalama büyüme ;1987/88 döneminden 1992/93 dönemine kadar % 29'dan % 44'lere kadar artmıştır(Export Trade Showcase, 1993).

A. Japonya

Japonya ve diğer Asya ülkelerinde elektroniğin özel bir önemi vardır. Japonya başlangıçta ABD teknolojisini taklit ederek elektronik piyasasına, biraz geç girmiştir.

Japonya'nın günümüzdeki kalkınma başarısı her ne kadar son 30 Yıla atfedilse de, aslında ekonomi tarihinde 1868'lere, Prens Meiji Dönemine kadar giden reformların, (tarım reformu, sanayi teşvikleri) Mitsui hanedanlığı döneminde insani sermayeye olan yatırımın. Yurtdışında beyin yetiştirme politikalarının, taklit teknolojinin hepsinin payı vardır. Japonya'da devletçiliğin aksine piyasa ekonomisi daha hakimdir. Devlet küçüktür. Örneğin; demir-çelik, elektronik, havayolları,

telekomünikasyon, otomobil, uçak, gemi yapımı, demiryolları, bankacılık gibi belli başlı sektörlerde devletin sahipliği Fransa, İtalya ve İngiltere'dekinden daha düşüktür. Vergi gelirleri ise GSYİH'nin %'si olarak Japonya'da % 27'dir. Bu oran Almanya'da % 38, Fransa'da % 48, İngiltere'de % 39'dur. Vergi gelirleri Japonya'da küçük olduğu için doğal olarak kamu harcamaları da küçüktür. Bu nedenle Japon hükümeti "minimalist"tir, dirigiste değildir.(Okimoto:1989).

1953 yılında Japonya elektronik sektöründe yatırım yapmaya başlamış ve 1971'lere kadar üretim 8.5 kat artmıştır. Teknoloji açığını kapamak için ABD'den yüksek patent ücretleri ödenmiştir.

Elektronik üretim değeri 1968 yılında 5166 milyon Dolar'ı bulmuştur.

Japonya'da 1969 yılı için renkli tv üretimi 4 milyon adet ve satış hasılatı 1111 milyon Dolardır. Siyah-beyaz tv üretimi 6-7 milyon adettir. 1970 yılı için toplam tv üretimi 12 milyonu aşmıştır. Radyo üretimi ise aynı yıl için 40 milyon adede ulaşmıştır.

Japon telgraf ve telefon şirketi telekomünikasyon alanındaki ürünlerin % 50'sini almaktadır. Japonya elektronik sektörüne "tersine mühendislik" denen özelikle ABD ürünlerinin taklidi ile girmiştir.

1970'lerin ortalarında ABD pazarının 1975 resesyonu nedeniyle üretim kapasitesini düşürmeleri üzerine Japonların üretimi kesmeyip yatırımlara devam etmeleri ve büyük üretim ve düşük maliyet yapısını yakaladılar.

1970'lerde Japon Hükümeti elektronikte işbirlikçi stratejileri koordine etmede önemli bir rol oynadı. MITI (Japon Uluslar arası Ticaret ve Endüstri Bakanlığı) dram üretimini planladı ve dikey birleşmiş beş büyük firmayı proje için seçti. Proje finansmanının %60'ı özel firmalarca finanse edildi. Ayrıca faizsiz kredi ve devlet kökenli bilim adamları istihdam etti.

Özellikle 1987'lerde Dram ve Sramlarda hakim konuma geldiler. Yükselen Yen kuru ve Yoğun G. Kore rekabeti Japon firmalarını "suni zeka" konusunda kitle ürünlerinden daha yaratıcı araştırmalara, daha yeni malzeme araştırmalarına yöneldiler. Bir çok Japon firmaları ABD'li rakiplerine karşı farklı stratejiler izlediler. Örneğin ABD'li firmalar ürünlerini teknolojik sınırları zorlayıcı bir şekilde üretirken, Japon firmaları yüksek karlar ve düşük maliyetli üretime yöneldiler. Ayrıca 1986'da tesis ve ekipmana çok büyük yatırımlar yaptılar, daha fazla otomasyon uyguladılar. Sonuçta tesislerinin 2/3'ünü 2 mikronun altında genişliğe sahip çipler üretmek için organize ettiler. Oysa ABD'deki firmaların sadece % 50'si bu konu ile ilgileniyordu. Büyük Japon imalatçılar yüksek oranda farklılaştılar. Japon yarı iletken üretiminin % 50'si ihraç edilmeye başladı.

Japonya'nın toplam elektronik satışlarının % 60'ını elinde bulunduran ve ABD'nin ünlü elektronik firması General Elektrik ile sık sık karşılaştırılan beş önemli elektronik firması: NEC(Nippon Electric Co.), Toshiba, Hitach, ve Fujitsu'dur.

Hitachi, dünyanın en büyük dram üreticisidir. ABD’li elektronik Firmaları Motorola, Texas Instruments, Olivetti gibi firmalarla Lisans anlaşmaları yapmıştır.

B. Güney Kore

Kore savaşı 1950’de başladığında ekonomi yüksek enflasyon ve fazla tüketim sıkıntıları çekiyordu. G. Kore Ekonomisinin yeniden yapılanmasında Yabancı sermayenin yararı çok fazla olmuştur.

Tablo 5
Güney Kore Endüstriyel Büyüme Paterni

	1946-1952	1953-1957	1958-1967
Gelişme Aşaması	Nihai ürünlerin dış yardımıyla ithalatı	Tüketim malları endüstrisinin gelişmesi	Tüketim malları endüstrisinin düşüşü ve üretim malları endüst. gelişmesi
Belli Başlı Endüstriler	Yok (Kore savaşı)	Tekstil, deri, kağıt, gıda	Hafif makine, elektronik, tekstil, gübre, ekipman
Dış Ticaret			Tüketim malları
İhracat			
İthalat	Nihai tüketim malları	Sermaye mamulleri ve yarı mamul mallar	Sanayi mamulleri ve yarı mamuller

Kaynak: Kyong Dong Kim, Political factors in the formation of the Entrepreneurial Elite in South Korea, China, Korea and Taiwan, Vol 2, The Political Economy of East Asia, 2, 1995, a. g. e. s. 469

1960’lı yıllarda G. Kore’de devletçi bir ekonomi politikası hakim iken yabancı sermaye teşvik edildi. Ticaret liberasyonu ve ihracatın teşviki yanında yabancı sermayeye fazla güveniliyordu. Yabancı sermayenin en önemli kaynağı Japonya idi. Bunun diğer bir önemli nedeni de Japonya’ya aşırı borçlanması idi. 1970’de ilk ihracat işleme bölgesi (export process zone) kuruldu. İhracat işleme bölgeleri yerel piyasadan ayrılarak yabancı yatırımcılara parçalandı.

G. Kore’de elektronik sanayinin gelişimi 1967’lere rastlar. Bu dönemde en önemli girişimci sınıf ; “ politik kapitalistler (political capitalists)” denen, politik bağlantılar nedeniyle kredi alan kesimdir. Örneğin zamanın hükümet Başkanı Syngman Rhee Hükümeti 40 özel firmaya 3 milyon Dolar’ı aşkın kredi vermiştir.

1980'lerde Güney Kore Japonya da ABD kökenli lisans ya da tersine mühendislik (reverse engineering) sayesinde bu ülkelere rakip hale gelmeye başladı.

Yükselen Yen, Devlet desteği, düşük maliyetler ve ucuz emek gibi olumlu faktörlerden yararlandılar. 1987'de Kore kapasite olarak Dünya yarı iletken üretim kapasitesinin % 6-7 sine ulaştığı halde Pazar payı sektördeki dünya pazarının ancak % 2-3'üne ulaşıyordu.

Beş büyük Kore'li elektronik firması : Samsung, Hyundai, Gold Star, Korean Electronics, ve Daewoo 'dan hiç biri yakın kapasite ile çalışmıyordu. 1986 yılında Kore bir " Yarı iletken İşbirliği Araştırma Projesi" başlattı. Proje büyük ölçüde devlet fonları ile finanse edildi. Proje 119 Milyon \$ lık 4 megabaytlık Dram üretmeyi amaçlıyordu. Korenin dünyanın en modern fabrikalarına Sahip olduğu ve son yıllarda sektörün dünyada % 10'unu ellerinde bulundurdukları tahmin edilmektedir.

1988'de G. Kore'nin % 40'ı ABD'ye yapılan ve içersinde Daewoo bilgisayarlarının bulunduğu ihracatı 59 milyara ulaşmıştır. G. Kore, ABD TV ve video aygıtı parçacığı pazarını Japonya'nın elinden almıştır. 1987'de Kore'nin elektronik parçacığı üretimi 17. 4 milyar Dolar'a ulaştı. Bu rakam 1986'dan bu yana % 44'lük bir artış anlamına gelmektedir. İhracat 11. 2 milyar buldu. Kore'nin elektronik Teknoloji Enstitüsüne göre elektronik endüstrisi, otomotiv ya da makine endüstrisini geride bırakarak, Kore'nin, en büyük imalat sektörünü oluşturabilir (Naisbitt , Aburdene, 1990).

C. Taywan

Taywan başlangıçta Çin'in bir ili idi. 1950'de Çin sermayesi büyük oranda inşaat ve hizmetler sektörüne girmiş, sonra derece derece tekstil ve çimento sektörlerine kaymıştır.

Taywan başlangıçta devletçi bir ekonomiydi. 1958'den 1962'ye doğru ithal ikameci stratejiden dışa dönük stratejiye doğru ilerledi. Bu dönemde yabancı sermayeye açılmada bu strateji ile birlikte uygulandı. 1969 yılında 5. Dört Yıllık Kalkınma Planında emek yoğun üretimden daha sermaye yoğun sanayiye yönelerek, elektronik, petro-kimya, nihai mallar, ağır elektrikli makineler ve gemi inşaatına yöneldi. 1980 sonrasında Taywan sermaye ihracatçısı durumuna geldi.

Devlet yerel araştırma enstitüleri ile, yerel firmalar ve yabancı firmalar arasında yüksek teknolojili endüstrilerde yakın bağlar kurmaya çalıştı.

Hsinchu bilim parkı kuruldu. Çünkü dışarıdan alınan teknoloji çok pahalıya mal oluyordu. Yüksek royalti ödemeleri elektronik ve makine sanayinin de içinde bulunduğu bir çok kolda maliyetleri arttırıyordu.

Tayvan'da ilk televizyon endüstrisi yabancı sermaye sayesinde kurulmuştur. 1962'de Tayvan'da 41 tv üreticisi vardı. Bunlardan biri de ABD kökenli bilgisayar firması Ampex idi. Ekonomik İşler Bakanlığı yerli firmaları yabancı firmalarla plastikten, elektroniğe kadar ortak yatırımlar yapma yönünde zorlamıştır. Fakat 1979 yılında bunların 21'i ayakta kalabildi. Ayakta kalan firmalardan 7'si yabancı, 4'ü Çin firması idi(Myers:1984). 1960-1973 yılları arasında ihracat kökenli sanayileşmede ilk büyük

yabancı yatırımlar Koachsiung'daki İhracat İşleme Bölgesine (EPZ= Export Process Zone) geldi. Bu yatırımlar ucuz kadın işgücünü ithal parçaları re-export için monte etmede kullandılar. Tayvan'ın elektronik endüstrisi bu şekilde Başlamıştır(Gold:1988).

Daha küçük yatırımcılar tarife engellerini aşmak ve riski yaymak için yerel iş adamları ile ortak yatırımlara gittiler.

1982 yılında Tayvan 1.8 milyar \$'lık bilgisayar parçaları ihraç etti. Bu rakam toplam ihracatının % 9'u idi. ABD'deki rakiplerinden % 30 daha ucuza elektronik üretimini gerçekleştirmektedir. Tayvan'ın ihracat başarısında hükümetin kurumsal düzenlemelerinin de payı büyüktür. İlk ihracat bölgeleri (export zones) 1966'da Koahsiung , Nantze ve Taichung'da kuruldu.

Yabancı sermayenin de gelişmede payı büyük oldu. 1961-1970 yılları arasında Net uzun vadeli sermaye akımı 2 kat arttı, 1970 –1980 yılları arasında ise 9 kat artmıştır. Bunun sonucu olarak da 1997'de Tayvan Hükümeti kıyı bankacılığını (off shore banking) teşvik etmeye çalışıyor.

D. Singapur

ABD'de kullanılan bilgisayar diski sürücülerinin 2/3'ü Singapur'da üretilmektedir. Ancak üretim daha çok yabancı sermayeye dayalıdır. IBM, Johnson ve bunun gibi 600 civarında şirket Singapur'un ucuz işgücünden ve açık liman olmasından yararlanarak üretim yapıyor. Ancak Singapur yerli yatırımcısını teşvik ederek yerli sanayicilerini arttırmaya çalışıyor (Naisbitt, Aburdene, 1990).

E. Hong Kong

Çin'in Güney kıyılarındaki İngiliz sömürgesi olan Hong Kong Çin ile yakın ekonomik ilişkiler içinde olmuştur.

Hong Kong, Doğu Asya NIC (Newly Industrialising Countries)'leri arasında en liberal olanıdır. Devlet, İngiltere sömürge yönetimi (kolonyal) altında idi. Ekonomide tamamen laissez faire felsefesi uygulanıyordu. Yerli ya da yabancı sermaye ayırımı yoktu. Çin'in de Hong Kong da yatırımları vardı. Halen bankacılık, ticaret, sigortacılık gibi konularda İngiliz kontrolü vardır. Ancak 1997'de İngiliz hakimiyetinden kurtularak yeniden Çin'e devredilmiştir. Hong Kong'un endüstrileşme süreci denizcilikle başlar. Sonra bankacılık gibi hizmetler sektörüne kaymıştır. Savaş sonrası Hong Kong antrepo ekonomisinden üretim ekonomisine geçmeye başladı.

Faktör donatımı nedeniyle Hong Kong'un endüstriyel gelişmesi hafif endüstriler üzerinde yoğunlaşmıştır. Ancak 1970'lerden itibaren maliyet ve fiyat üstünlüğü azalmaya başladı.

Çin devrimi sonrasında Çin ticareti devlet kökenli firmalara devredilmeye başlandı. Bundan sonra Çin ve SSCB ile ilişkiler arttı. Devrim, Hong Koong'u dev bir politik organize olmamış emek ve Şangay kapitalist sınıfının önemli bir parçası haline getirdi. Ancak Birleşmiş Milletler Stratejik ambargo koyunca Hong Kong'un antrepo

ticareti azaldı. 1947'de Hong Kong'un ihracatının % 90'ı re-export idi. İhracat kökenli üretim de 1960 larda başladı. Hong Kong arışçı iş ilişkileri, hükümet istikrarı, sermaye hareketleri serbestisi ve çok düşük vergiler nedeni ile hala arzulan bir yerdi.

İlk elektronik firması 1959'da kuruldu. Sony için kurulmuş bir şirketti. Öyle başarılı oldu ki, Japon hükümeti Hong Kong ile ticaret ilişkilerine kısıtlama koymak zorunda kaldı. Sonra Japon yatırımcılar, Hong Kong'a, ABD'li radyo üreticilerine parça üretmek için girdiler. 1963 yılında da ABD firmaları Hong Kong'a transistör üretmek için girdiler. 1965'de Hong Kong televizyon ihraç etmeye başladı. 10 yıl sonra ise sesli cihazlar ve bilgisayar parçaları ihraç etmeye başladılar.

Hong Kong'un Japonya ile de yakın ekonomik ilişkileri olmuştur 1980 yılı başlarında Japonya hala Hong Kong'a en fazla ihracat yapan ülkeler arasındaydı. Ancak 1982 sonrası tekrar Çin, ticarete en büyük payı almaya başlamıştır (Ho ve Kuch:1993).

F. Malezya

Malezya Hükümeti 1970'te ihracat öncülüğünde büyüme modelini benimseyişinde amacı;Dünya fiyat değişimlerinden kendisini korumaktı. Bu politikada elektronik sektörü Birleşmiş Milletlerin de Proje desteği ile master plan çerçevesinde "stratejik sektör" olarak Özellikle seçildi. Malezya'da 1973 ve 1985 yılları arasında elektronik endüstrisinde üretim yıllık % 38 oranını ve % 16 istihdam oranını sağladı (O'Connor:1995).

Malezya Ekonomisinde tabloda görüldüğü gibi Singapur, G. Kore ve Japonya'ya Kıyasla bileşenler üretim payı diğer Asya ülkelerinkine kıyasla 1982'de artmıştır.

Tablo 6
Elektronik Endüstrisinde Asya ülkelerinin
Belli Başlı Üretim Payları, 1982(%)

SEKTÖR	MALEZYA	SİNGAPUR	G. KORE	JAPONYA
Endüstriyel	5.7	14.8	16.0	35.9
Tüketici	8.7	33.8	38.6	32.2
Bileşenler	85.6	51.6	45.4	32.9
Toplam	1.78	2.48	4.0	43.2

Kaynak : Mıda/Unido, 1985. Malez

III. TÜRKİYE'DE ELEKTRONİK SEKTÖRÜ

1. Tarihçe

Elektronik sanayinin geçmişi ülkemizde pek eski olmamasına rağmen derli toplu bir planlama çalışmasının yapılmaması nedeniyle ihmal edilmiş bir görünüm arz etmektedir.

II. Dünya Savaşından sonra Marshall Yardımları ile ve 1974 yılında Kıbrıs Barış hareketinde karşılaştığımız dışa bağımlılığın olumsuz sonuçları nedeniyle dışarıya muhtaç olmadan kendi savunma ve askeri elektronik sanayimizi oluşturmak amacıyla yönelik Aselsan 1975'da Kara Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı tarafından kurulmuştur (Aselsan:1995).

Aselsan, Kara kuvvetlerinin telsiz ihtiyacını karşılamak, atış kontrol cihazları, banka alarm sistemi, FM tuner cihazı, telefon ses emniyet cihazı gibi ürünler üzerinde çalışarak faaliyetlerine başlamıştır. Beş yıl sonra tesisleri tamamlanan (Macunköy), eleman yetiştiren kurum için 1980 sonrası atılım yılları olmuştur. Kesintisiz güç kaynağı, frekans atlamalı telsizler, araç sireni, sayısal ses kriptoloji cihazı, laser mesafe ölçme cihazı, cep telefonu, veri terminali, sahra telefonu gibi ürünler yanında DSİ, Petkim, Erdemir ve Karayolları Genel Müdürlüğü gibi kuruluşlarında telsiz ve diğer elektronik ihtiyacını karşılayan bir elektronik teknoloji merkezi haline gelmiştir.

Aselsan'da en son gelişmeler olarak, high-tech üretebilecek düzeye geldiğini gösteren Ürünlerden : 1985 ve 1986 yıllarında ülkemizde üretilen F-16 uçaklarının en önemli Unsurlarından biri olan INS (seyrüsefer cihazı) ve NATO ülkelerinden oluşan bir konsorsiyumda en kritik ürünlerden Stinger füzeleri de mikroelektronik alanına da girildiğini göstermektedir. Mikro elektronik teknolojisi için Akyurt yakınında 1991 fiyatları ile 300 milyar TL'lik bir tesis ABD'li General Dynamicsden alınan teknoloji ile kurulmuştur.

AB Mevzuatına uyum çalışmalarının Savunma sanayine olumlu etkisi daha çok Ar-Ge ve ucuz ara mal/girdi bazında olmuştur. ASELSAN'ın yıllık satışlarının % 50'den fazlası Türk Mühendislerinin geliştirdiği özgün teknoloji ile üretilmiş ürünlerden oluşmaktadır (Ziylan:1997).

Sivil elektronikte ise, gene 1964 yılında Milli Güvenlik Kurulu Kararı ile elektronik sanayi öncelik tanınması gereken bir alan olarak önerilmiştir. Sektör 1970'lerden beri yabancı lisansla çalışmaktadır.

Sektöre teknoloji üreten kurumlar, üniversiteler, Tübitak, Gebze İleri teknoloji Enstitüsü, Kosgeb gibi kuruluşlardır. Bunun yanında en önemli meslek birliği olarak Tesid (Türkiye Elektronikçiler Derneği) sektörü geliştirmeye çalışmaktadır.

1991 yılında tüketim elektroniğinde büyük bir dış talep sıçramasının yaşanması, PTT yatırımlarının 1990 yılına göre % 70 artış göstermesi sonucunda telekomünikasyon cihazlarına talebin artışıdır (3. İzmir İktisat Kongresi, 1992).

Sektörün büyüklüğünü görmek için son yıllardaki üretim hacmine bakmak yeterlidir. Tabloya göre 1989'dan 1996'ya kadar % 30 oranında artmıştır. Bu rakam 1992 yılındaki Avrupa pazarının yüzde 1'i, ABD pazarının iki yüzde 1'idir.

Tablo 7
Yıllara Göre Türkiye'de Elektronik Sanayi Üretimi (1000 000 \$)

SEKTÖR	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
TOPLAM	1157	1957	2208	2022	2011	1160	1230	1575

Kaynak : 3. İzmir İktisat Kongresi, 1992, Çalışma Grubu Rakamları.

Bu üretim içinde ağırlığı 1989-1991 arasında % 60'lık payla tüketim cihazları alırken, telekomünikasyon cihazlarının payı % 30 civarında, bileşenler sektörünün payı % 5 olmuştur.

2. TÜRKİYE'DE ELEKTRONİK SEKTÖRÜNÜN UNSURLARI VE ÜRETİM

Türk elektronik endüstrisi literatürde alışlageldiği üzere üç-dört ana başlık altında incelenebilir. Bu ana başlıklar :a. Bileşenler sektörü, b. Tüketim cihazları sektörü, c. Telekomünikasyon cihazları sektörü, d. Profesyonel Cihazları sektörü, e. Askeri elektronik sektörü, f. Bilgi işlem endüstrisi. Bu ayırımlar çeşitli çalışmalarda değişmekle birlikte ana ayırım olarak aşağı yukarı benzer ayırımlar yapılmaktadır. Bu alt sektörleri incelemek gerekirse :

a. Bileşenler sektörü

Bileşenler sektörü devre elemanları, röleler ve baskılı devreler gibi alt unsurlardan oluşmaktadır. Sektörün en önemli alt sektörü: transistör, diyot gibi yarı iletkenlerdir. Son yıllarda bileşenler sektöründe önemli gelişmeler vardır. 1996 yılında üretim % 37 artışla 70 milyon Dolardan, 96 milyon Dolara çıkmış, ihracat ise % 90 oranında artarak 38 milyon dolardan 71 milyon dolara çıkmıştır.. Sektörde 25 civarında firma vardır.

b. Tüketim cihazları sektörü

Sektörde renkli tv, audio-video cihazları, yazar kasa, mikro dalga fırın, hesap makineleri bu gruba girer. Sektörde 1996 üretimi 1995 e göre % 18 artarak 689 milyon dolara ulaşmıştır. İhracat aynı dönemde % 24 lük bir artışla 361 milyon Dolara, ithalatta aynı oranda artarak 230 milyon dolardan 286 milyon dolara çıkmıştır. En fazla ihracat Avrupa ülkelerine yapılmıştır. Sektörde 17 firma vardır

c. Telekomünikasyon cihazları sektörü

Bu sektörde kablolar, telsiz ve telefon alıcı-vericileri, telefon santralleri gibi ürünler vardır. Bu sektörde de üretim son yıllarda % 50 oranında, ihracat % 30 oranında artmıştır. İhracatın 1996 tutarı 140 milyon Dolardır. Sektörde 18 civarında firma vardır.

d. Profesyonel Elektronik Cihazlar Endüstrisi

Tıbbi elektronik, ses ve görüntü sistemleri, otomotiv elektroniği, test ve ölçü aletleri bu gruba girmektedir. Sektör Türkiye'de çok küçüktür. Sektörde yerli firmalar,

kamu ihalelerinde dışlanmakta ve rekabet gücü kazanamamaktadır. Sektör üretiminin % 79'unu endüstriyel elektronik cihazları oluşturmaktadır. Üretim (1996) 109 milyon Dolar, ihracat 23 milyon dolar civarındadır.

e. Askeri Elektronik Sanayi

Askeri elektronik sektörü, telli-telsiz haberleşme sistemleri, elektro-optik, a-tış kontrol ve güdüm sistemleri, seyri sefer cihazları, mayın arama dedektörleri, kripto, askeri amaçlı yazılım, elektronik uyarı ve güvenlik sistemleri, radar, simülator ve eğitim sistemleri gibi alt sektörlerden oluşmaktadır.

1996 yılı toplam askeri elektronik üretimi 130 milyon Dolar ve ihracat 30 milyon Dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Askeri elektronik deyince sadece Aselsan anlaşılmamalıdır. Bunun yanında aynı alana hizmet eden sivil firmalar da çoktur. Türkiye'de sivil firmalar ; Eka, İnter, İntek, Marconi Komünükasyon, Mikes mikrodalga, Netaş (Northern Elektronik), Simko, STFA Savronik, Thomson Tekfen, Transvaro ve Zer'dir.

f. Bilgi İşlem Makinaları Endüstrisi

1996'da % 26 büyüme gösteren sektörlerden bilgisayar cihazları sektörü en yüksek üretim ve ihracat payına sahip setördür. Donanım (hardware), yazılım, hizmet ve tüketim malzemeleri alt sektörlerinden oluşur. Sektörde 1995 satışları 957 milyon dolar iken, 1996 da 1205 milyon dolara çıkmıştır. Donanım alt sektörü sektörde % 70'lik bir payla en büyük paya sahiptir. Ancak hemen tüm parçaların ithal edildiği sektörde dışa bağımlılık çok fazladır. Örneğin İthalat 1996'da 710 milyon dolar civarında gerçekleşirken, ihracat 25 milyon dolar civarında kalmıştır.

3. TÜRK ELEKTRONİK SEKTÖRÜNÜN DIŞ TİCARET YAPISI

A. Elektronik Sektörünün İhracatı ve Teşvikler

Türk Elektronik sektörünün 1996 ihracatı 1. 750. 000, 1997 ihracatı ve 2000 yılları için 2. 850. 000 ABD Dolar'ını bulacağı tahmin edilmiştir(TİM).

Tablo 8
Yıllara Göre Türk Elektronik Sanayi İhracatının
Alt Sektörlere Dağılımı (1000 \$)

SEKTÖR	1994	1995	1996
Bileşenler	28931	38420	71330
Tüketim cihazları	224059	293556	361735
Telekomünikasyon cihazları	103108	293556	361735
Diğer prof. ve end. cihaz	17306	15850	23830
Askeri elektronik	25000	35000	30500
Bilgisayar	9872	5661	25498
Toplam	408276	502247	653433

Kaynak : Tesid, 1997

İhracatın bileşimine baktığımızda en çok artış 1994'ten 1996'ya telekomünikasyon sektörü ihracatında görülmüştür (% 55). Diğer kesimin ihracatı

Büyükölük sırasına göre Tüketim cihazları ihracatı (% 55), bileşenler ihracatı (artış % 10), Diğer endüstriyel ürünlerdir (%10).

GATT'ın Uruguay'da imzalanan(1986) subvansiyon anlaşmasına göre geri yörelerin geliştirilmesi, çevre kirliliğini azaltıcı yatırımlar, ve araştırma-geliştirme faaliyetleri dışında tüm subvansiyonların kaldırılması gerektiğinden bu durum gelişmiş ölkelerle gelişmekte olan ölkeler arasındaki teknoloji açığını daha da arttıracığından ölkemizin daha çok ar-ge şeklinde ihracat teşviklerine ağırlık vermek zorundadır. Zaten bu düşünce ile Kobi yardımları da denen yeni ihracat teşvik araçları daha çok ar-ge teşviğı durumundadır. Örneğın kurulan Teknoloji Geliştirme Vakfı, Tübitak ile işbirliğı yaparak firmalara ihracata yönelik teknoloji geliştirmek koşuluyla kredi verecektir. Kredinin kullanımı ve ihracat endüstrilerine uygulanması denetleneyecektir. Eğer başarılı olamazsa krediler kesilip geri ödemeye gerekmektedir.

B. Gümrük Birliğı ve Türk Elektronik sektörü

1 Ocak 1996 tarihinde başlayan GB sürecinin tüm endüstri dallarımıza olumlu veya olumsuz etkileri olacaktır. Elektronik sektörüne GB'nin etkileri iki aşamada olabilir. Birincisi, elektronik ürünler endüstri ürünü oldukları için GB ile kalkan gümrük tarifelerinin Topluluktan yapılacak elektronik ürünler ithalatını arttırmasıdır(Gümrük birliklerinin ticaret yaratıcı etkisi). Bunun olumlu tarafı da olabilir, olumsuz tarafı da olabilir. Olumlu tarafı, bileşenler ve ara malı ithalatında kalkan gümrük vergileri ithalatı ucuzlatacağından elektronik endüstrisinde maliyet düşüşlerine yol açabilir. Çünkü ithalat ve teknoloji açısından bu sektörde de oldukça dışa bağımlı bir görünüm arz etmekteyiz.

İkinci etki ise, GB üyeliğı ile birlikte teşvik sistemimizin de değışmek zorunda kalması nedeniyle elektronik sektörünün bundan olumsuz etkilenmesidir. Çünkü GATT'ın 1986 Uruguay Round Toplantısında görüöülen "Subvansiyon Anlaşmasına" imza atmamız ve AB Gümrük Birliğı üyeliğı nedeniyle bilindiğı gibi parasal teşvikler (nakdi) yasaklanmıştır. Ancak 1/95 sayılı Ortaklık Konseyi kararına göre - kalkınmada öncelikli yöreler dışında kalan - yatırım teşviklerinin kalkması, ancak 1/95 Ortaklık Konseyi Kararınının 37/2F Maddesi 15 milyon ECU'ya kadar teşviklerin Komisyon onayı dışında kalması nedeniyle, bu denetimsiz teşvikten elektronik sanayinin yararlandırılması söz konusudur. Ancak Türk elektronik sanayinin Avrupa elektronik sanayi ile aynı gemide olduğunu, asıl rakiplerin uzakdoğı ölkeleri olduğu kabul edilmektedir (Esin:1995).

Gümrük Birliğı'nin savunma elektronik sanayine de olumlu etkileri olmuştur denilebilir. Yerli sanayici gümrüksüz ithalat hakkına kavuştuğundan avantajlı bir duruma geçmiştir. Ayrıca savunma sanayinde başka bir Gümrük Birliğinin olumlu etkisi AB Mevzuatına uyum çalışmaları açısından genelde Türk sanayicisine sağlanan Ar-Ge desteğı önemli ölçüde yararlı olmaya başlamıştır (Ziylan:1997).

Ayrıca Savunma Sanayi Gümrük Birliği kapsamı dışında tutulduğu (Roma Anlaşmasının 223. maddesi ile) için “her ülke savunma sanayinin gerektirdiği her türlü üretim, ticaret yapabilir “ hükmü savunma sanayimiz üzerinde bir serbesti getirmekte ve ihracat, üretim vs. her türlü atılımı yapabilmek için olumlu bir ortam yaratmaktadır. Çünkü gerekli ara girdiler gümrük birliği sayesinde ucuza girebilecektir (Uysal:1996).

Ancak şu an için AB ülkelerinin serbest ticaret anlaşması yaptığı ülkelerle Türkiye serbest ticaret anlaşması yapmadığı için ucuz elektronik elemanları ithalatı mümkün olmamaktadır. Bu nedenle Türk firmaları AB firmaları ile rekabette şu anda zayıf durumdadırlar. Rekabette üstünlük sağlamak için tanıtım eksikliği de AB karşısında zayıf duruma düşürmektedir(Türkiye İhracatçılar Meclisi Raporu).

C. Serbest Bölgeler ve Elektronik Sektörü

Serbest bölgeler, ülke mevzuatının işlemediği, kendi özel kanunu olan, gümrüksüz depolama, işleme ve üretim faaliyetleri gibi faaliyetleri yapıldığı, yabancı sermayeyi çekmek ve ihracatı arttırmak için kurulmuş, alt yapısı olan “ülke içinde ülke konumunda olan” bölgelerdir. Türkiye’de de dışa açılma politikasının bir aracı olarak serbest bölgeler teşvik edilmeye başlanmıştır. Ülkemizde en büyük serbest bölge Mersin, Ege (Gaziemir), İstanbul Atatürk Hava Limanı Serbest Bölgesi, İstanbul Tuzla Deri Serbest bölgesi, Trakya serbest Bölgesi, Adana-Yumurtalık, Antalya serbest bölgesi gibi bir çok serbest bölge uygulamaları vardır.

Şu an için en fazla çalışan serbest bölgesi Ege Serbest Bölgesidir. Esbaş adlı bir şirket tarafından işletilmekte ve 300 civarında şirket Bölge’de faaliyettedir. Lockheed İngiliz Uçak firmasından, Caterpillar’a kadar her tür firma vardır. Ancak daha çok yerli firmalar Bölge’de faaliyet göstermektedir. Nisan 1996 itibarıyla Ege Serbest Bölgesinde çalışan elektronik Firmaları tablo - 8 - de gösterilmiştir.

Tablo 9
Ege Serbest Bölgesindeki Elektronik Firmaları

NO	FIRMA ADI	ORJİN ÜLKE	FAALİYET DALI
1	AKSAN	TÜRKİYE	ELEKTRONİK
2	ALİ GUÇLU	TÜRKİYE	ELEKTRONİK
3	CEM	VİRGİN ISLANDS	BİLGİSAYAR
4	ESETAŞ	TÜRKİYE	ELEKTR. TİCARET
5	HI-TECH IND. LTD	TÜRKİYE	SOFTWARE YAZIL.
6	MAHMUT AKAN	TÜRKİYE	ELEKT. TİCARETİ
7	NKL ELEKTRONİK A. Ş	F. ALMANYA	ELEKT. TİCARETİ
8	OMEGA ELEKT. AŞ.	TÜRKİYE	ELK. ÜRETİMİ
9	OZKAT	TÜRKİYE/ALMAN	ELK. ÜRETİMİ
10	SILVEX (SAR ELEK.)	TÜRKİYE	ELEK. TİCARETİ
11	TASAD A. Ş.	TÜRKİYE	ELEKT. TİCARETİ
12	TEL-KOM A. Ş.	TÜRKİYE	ELEKT. TİCARETİ

13	TELEKOM A. Ş.	TÜRKİYE	ELEKT. TİCARETİ
14	TELSPEC A. Ş.	İNGİLTERE	TELEKOM. ÜRET.
15	TIT (AT&T)	ABD	TELEKOM. ÜRET.
16	ÜTÜSAN	TÜRKİYE	ELEKT. TİCARETİ

Kaynak : Esbaş Bülteni, 1996

IV- SEKTÖRÜN TEKNOLOJİK YAPISI VE DIŞA BAĞIMLILIĞIN ANALİZİ

1. Sektörün Teknolojik Açıdan Dışa Bağımlılığı

Gelişmiş ülkelerle, gelişmekte olan ülkeler arasında bilim, teknoloji ve endüstri ilişkileri açısından farklılıklar vardır. Özellikle gelişmiş ülkelerde bilim-teknoloji-endüstri arasında sistematik-güçlü bağlar olduğu bilinmektedir (Zaim, 1997).

Fakat aynı bağın Ülkemizde güçlü olduğu söylenemez. Özellikle ülkemizde özel kesimin devlet ve üniversite ile bağlarının daha zayıf olduğu kabul edilen bir gerçektir.

Sanayileşme ve teknoloji konusunda iç çelişkiler yüzünden sistematik ve etkili önlemler alınmamaktadır. Örneğin, 1960 'larda kaydedilen yatırım alanlarına yönelik mühendislik hizmetlerindeki gelişimin 1980 sonrasında enerji yatırımları dışında sürdürüldüğü söylenemez. Kararsızlık ve sistematik davranmamanın en açık örnekleri: 1985 yılında İTÜ'de oluşturulan " Türkiye İleri Teknoloji Teşvik Projesi ön raporu", 1990'da toplanan I. Bilim-Teknoloji Şurası, 1988 tarihli "Bilim-Teknoloji-Araştırma ana planı" gibi bir çok çalışmalar yapılmasına rağmen sistematik ve etkili bir endüstri ve araştırma platformu oluşturulamamış ve bir çok yazarın da ifade ettiği gibi planlar bile " plan yapılmalıdır" temennisiyle geçiştirilmiş ya da yeterli derecede uygulanmamıştır (Göker :1995).

Araştırma-Geliştirme çalışmaları hakkında ülkemiz ve dünya geneli ile bir karşılaştırma yapabilmek için tablo - 9 - e bakmak yeterlidir.

Tablo 10
Dünya'da bilim ve teknoloji göstergeleri

Ülke	Yıl	Patent sayısı	GSMH de A+G payı	Devlet katkısı%	Sanayi katkısı%	Araştırmacı oranı: 1/10 bin
Kanada	1988	31. 641	1. 5	43	42	40
Norveç	1989	10. 063	1. 9	48	47	50
Fransa	1990	81. 884	2. 3	50	43	40
Almanya	1990	117. 874	2. 8	32	65	50
İtalya	1990	55. 569	1. 2	51	44	25
Japonya	1988	345. 418	2. 9	20	70	65
İsviçre	1986	31. 379	2. 8	21	79	40
İngiltere	1988	84. 175	2. 2	36	51	35
ABD	1990	176. 100	2. 7	49	49	78

Yunanistan	1991	14. 675	0. 5	60	20	9
Portekiz	1990	2. 268	0. 6	50	30	10
Türkiye	1991	1. 228	0. 54	79	20	7
Singapur	1991	-	2. 0	42	58	34
Kore	1989	-	2. 7	-	-	14
İspanya	1991	-	0. 9	50	50	12

Kaynak:OECD ve DİE, Kemal Güleç, a. g. e. s. 2'den

Teknolojik açıdan Türkiye dışı büyük ölçüde bağımlıdır. Bir çok endüstri dallarında olduğu gibi - örneğin en iyi düzeyde olduğumuzu varsaydığımız tekstil endüstrisinde bile % 60 oranında, boya gibi girdilerde dışa bağımlı olmamız - elektronik endüstrisinde de hep patent alımı ile yabancı teknoloji transferi yoluyla teknoloji sorunumuz giderilmeye çalışılmıştır. Ancak son yıllarda gerek askeri elektronik ve savunma sanayini temsil eden Aselsan (Askeri Elektronik Sanayi) ve gerekse Vestel, Profilo, Arçelik gibi özel firmalar da modern yatırımlar yapmışlar ve dünya standartlarında ürünler üretmektedirler. Ancak Türkiye'de eksik olan alt yapı, yan sanayi, bileşenler sektörünün yeterince gelişmemiş olmasıdır.

Elektronik sektöründe yatırımların modern olması bir anlam ifade etmemektedir. Çünkü sektörde teknoloji neredeyse her üç ayda bir yenilenmektedir. Bu nedenle önemli olan kendi teknolojisini kendi üreten ya da teknolojik değişimleri yakından takip eden ve transfer eden bir alt yapı oluşturmaktır. Dışa bağımlılığı teknolojik açıdan azaltmak için son yıllarda Türkiye'de bazı kıpırdanmalar görülmektedir. Örneğin, Bilkent Üniversitesi Türkiye'de kart üretimini planlıyordu. Bu düşünceyle önce kart (main card, ekran kartı.. vs) teknolojisini Türkiye'ye getirdi, ancak maliyeti düşürüp seri üretim yapamadı. Bu teknoloji 3 yıl önce 1994'te getirilmiş, ancak şu an teknoloji eskimiş. Entegre devre üretiminde Teletaş hamle yapmış ancak o da yanlış personel alımı sonucu başaramamış. Katı hal fizikçileri istihdam edilecekken, elektronikçiler alınmış, bu da projenin başarısız kalmasına yol açmıştır.

Türkiye'de üretilen elektronik elemanları :

1. Tv tüpü, tünere, 2. Direnç, 3. Kart üretme programları, 4. Bağlantı elemanları, 5. kondansatör, 6. Bobin ve trafo gibi elemanlardır.

Bunlar dışında tüketim cihazları sanayi (tv, video, yazar kasa, radyo, uydu alıcıları), Telekomünikasyon cihazları sanayi, Askeri Elektronik sanayi, bilgisayar sanayi gibi alt sanayi dalları mevcuttur. Ancak hemen hepsine yabancı patentli üretim yaygındır. Son yıllarda Tübitak, Teknoloji Geliştirme Vakfı ve Çeşitli üniversitelerin teknopark danışmanlıkları gibi kuruluşlarca özellikli Teknolojilerle üretim yapılmaya çalışılmaktadır. 1995 yılında toplanan II. Sanayi Şurasında bilgi teknolojilerinin önemi vurgulanmıştır. Bu bağlamda 1996 yılında Tesid, Teknoloji Geliştirme Vakfı, Türk Telekom AŞ., ve Ulaştırma Bakanlığı'nın katılımlarıyla "bilgi ağı ana plan" çalışmaları başlatılmıştır. Bu ana planda mümkün olan en yüksek oranda" Türk şirketlerinin mülkiyetindeki özgün ürünlerin kullanılması" fikri benimsenmiştir (Tesid, 1997). Ancak ileri teknoloji ürünler (hi-tech) baktığımızda örneğin hiç bir bilgisayar parçası Türkiye'de üretilmiyor. Sadece CD (Compact Disc) kaydeden bir firma var (Raks). Monitör Manisa'da Vestel'de üretiliyor. IBM'de bu monitörleri kullanıyor. Şu anda Filipinler elektronikte dünyada son yıllarda yükselen değer durumundadır. Bu sektör-

den 1996 tahmini geliri 16 milyar \$ civarındadır. Bugün Yüksek öğretim kurumlarında öğrenilen bilgilerin 10 yılda geçerliliklerini kaybettikleri ifade edilmektedir. Teknoloji üreten kurumlar olarak ;Tübitak, Türk Standartları Enstitüsü, Milli Prodüktivite Merkezi ve Üniversiteler sıkı işbirliğine girmeleri öteden beri önerilmektedir.

Türkiye'nin "innovation (yenilik)" anlamında teknoloji geliştirme Olanagından çok ikinci derecede, yada üçüncü derecede önemli teknolojileri ithal ederek, istihdamı da arttırarak bu tür teknolojilerin Yaygınlaştırılması hatta ihracatı da bir çok çalışmada vurgulanmıştır (Tekeoğlu:1993).

Örneğin Arman Kırım'ın yaptığı bir araştırmaya göre Türkiye'den Teknoloji ihrac eden firmaların sektörel dağılımına baktığımızda en büyük payı % 16. 2 ile elektrikli makine, gereç ve telekomünikasyon Almaktadır(Kırım:1990). Özellikle Türkiye'nin yakın civarında standart teknolojilere ihtiyacı olan teknoloji ithalatçısı bir çok ülke potansiyelinin olduğu da dikkate alınarak bu tür standart teknolojileri üretebilecek, başlangıçta patent ya da lisans alımı ile teknoloji ihracatını başarabilecek büyük sayıda orta ya da küçük işletme olduğu gözönüne alınırsa, teknolojik dışa bağımlılığın kırılmasında bir dönüm noktasına yaklaşmakta olduğumuzu öne sürebiliriz. Son yıllarda, özellikle 6. Beş Yıllık Kalkınma Planında da belirtildiği gibi Üniversitelere DPT tarafından mali yönden desteklenen bir çok araştırma Projeleri verilmiştir. Bu projeler daha çok ileri teknoloji konuları arasında sayılan;informatikler, moleküler biyoloji, uzay araştırmaları, biyoteknoloji konularındadır. 6. Beş yıllık Kalkınma planında GSMH içinde ar-ge payının % 1 'e çıkarılması ve araştırmacı sayısınının 10 binde 15'e çıkarılması öngörülmüştür. Ülkemizde 10 bin kişiye 6 araştırmacı düşmektedir. Bu oran ABD'de 180, Almanya'da 181, İngiltere'de 144, Fransa'da 133'tür (Büker ve Aşıkoğlu:1995).

Tablo 11
Türkiye'de Elektronik Teknolojisi Üreten ya da
üretmede öncü olabilecek Kurumlar

	Bilgisayar	Bileşenler	Profesyonel c	Telekomünikasyon	Tüketim Elek.
1. Aselsan				X	
2. Bilkent	X				
3. ODTÜ	Yazılım				
4. İTÜ	Otomasyon, Bilgisayarlı yapı elemanları tasarımı			Uzaktan kumandalı uçak,	
5. Gebze Tübitak	X	X		X	
6. PTT				X	
7. Vestel					X
8. Profilo					X
9. Arçelik					X
10. Escort					X
11. Gebze Yük. Tekno..	Uzay araş.				

Enstitüsü					
12. İzmir Yüksek Tekn. Enst.					
13. DPT ve 22 üniversite	Uzay elektronığı			Uydu teknolojisi, uzay haberleşmesi, uzaktan algılama tekniğı	

2. Sektörün İthalat Açısından Dışa Bağımlılığı

1980 öncesinde ithal ikameci sanayileşme/dış ticaret politikasının , ithal ikameciliğın zor aşamasında tıkanarak döviz rezervlerinin tükenmesi, dış açıklar, işsizlik, yatırım daralması gibi nedenlerle işlememesi ve uluslar arası işbölümü, IMF baskıları gibi nedenlerle 24 Ocak 1980 kararları ile Türkiye'nin dışa dönük strateji (outward looking strategy) ya da yaygın deyiimiyle "ihracat teşvik stratejisi (export promotion strategy)" uygulamaya başlaması doğal olarak teknoloji-sanayi ilişkilerini de etkilemiştir: Ancak ihracat teşviklerinin öncelikle rastgele verilmesi ve parsala ağırlıklı olması (prim sistemi) önceleri hayali ihracatçıların türemesine sebep olmuşsa da sonraları GATT'ın subvansiyon Koduna göre (Uruguay Round 1986) parasal teşviklerin kaldırılması ile üretime yönelik ihracata teşvik verilmesi sonucunda ihracata dayalı sanayiler oluşmaya başlamıştır. Ancak halen ihracata dayalı önemli sektörlerin oluştuğı söylenemez.

1986-1987 yıllarında imalat sanayi büyüme hızı bir ara % 10 ve 13 leri bulsa da son yıllarda gene düşmeye başlamıştır. Bu arada ithalata bağımlılık hızla devam etmektedir.

1990 yılında ithalatın bileşimi içinde milyon \$ olarak alt sektörlerin payı şöyledir: bileşenler sektörü ithalatı % 46, bilgisayar ithalatı % 21, telekomünükasyon araçları ithalatı % 10, profesyonel cihazlar ithalatı % 16, tüketim elektroniğı ürünleri ithalatı % 7 idi.

Tablo 12
Türkiye'nin 1990 Yılı Elektronik İthalatın Bileşimi (Milyon \$)

ELEMANLAR	TUTAR
Bileşenler	783
Tüketim cihazları	90
Telekomünükasyon	175
Profesyonel cihazlar	268
Bilgisayar	357
TOPLAM	1.673

Kaynak: Tesid, 1997

Tablo 13
Yıllara Göre Türk Elektronik Sanayi İthalatının
Alt Sektörlere Dağılımı (1000 \$)

SEKTÖR	1994	1995	1996
Bileşenler	392196	533600	678391
Tüketim cihazları	147916	230428	286663
Telekomünikasyon cihazları	387345	455251	510956
Diğer prof. ve end. Cihaz	418582	496535	794254
Askeri elektronik	*	*	*
Bilgisayar	290918	519641	710858
Toplam	1636218	2235455	2981122

Kaynak : Tesid, 1997

Tablo da görüldüğü gibi 1994-1996 arasında ithalatta en büyük pay profesyonel ve endüstriyel Cihazlar sektörü ithalatı (%25) ve bileşenler sektörü(% 23), sonra % 23 ile telekomünikasyon sektörü, sonra % 17 ile bilgisayar sektörü gelmektedir. En düşük oran % 9 ile tüketim elektroniği Dalındadır (müzik seti, tv, video..). Son 3 yılda bu oran aşağı yukarı hep korunmuştur. İthalat ve elektronik alt sektörler dağılımında 1990 yılına göre son 7 yılda göze çarpan en önemli değişiklik bileşenler sektörü payının 1990 yılında % 46'dan 1996'da % 23'lere düşmesidir.

Bu da artık bazı bileşenlere ithalat yönünden bağımlılığın azalmaya başladığını ya da bileşenlerin çoğunun Türkiye'de de üretilmeye başlandığını gösterebilir. Ancak bugün için elektronik bileşenler (components) sektörü üretimine çeşit açısından baktığımızda çok önemli entegre devre, transistor, diyot gibi yarı iletkenlerin Türkiye'de üretilmediğini görmekteyiz. Oysa elektronik sektörünün en önemli elemanları bu parçalardır. Bu elemanların üretilmesi için çok büyük sermaye ve teknolojik birikim gerekmektedir. Bu da Tesid raporlarında da belirtilmektedir. Türkiye'de üretilenler :direnç(Testaş), kondansatör(Testaş, Kondaş), diyot(Else, Diksana), bobin ve trafolar(Termal, Netaş, Er Elektronik, Else, Eldor, Aselsan), Baskılı devre(Ünal Elektronik, Netaş, Komsa, Denge, Aselsan), Resim tüpleri(Ensa), Tünerler, uzaktan kumanda cihazları (Telkom), Anahtar ve konnekte sistemler gibi bağlantı elemanları(Tunik, Murat Elektronik, Ekinler), Hoparlör gibi akustik elemanlardır. (Zer, Hopsan, Aselsan)

Ancak tabloda askeri elektronik sektöründe ithalatın görünmemesi bu sektörde her üretimin tamamen yerli girdi ile karşılanmasından değil , rakamların elde Edilememesinden kaynaklanmaktadır.

1990 yılında elektronik sanayi ürünleri ithalatı 1989'a göre % 56 fazlası ile 1.67 milyar \$'a, 1989'da tüm ithalatın % 6.8'ini teşkil eden elektronik sanayi ürünleri ithalatı 1990'da % 7.5'a çıkmıştır. Bu da Türk elektronik sanayinin orijinal parça açısından tamamen dışa bağımlı olduğunun üretim arttıkça, ithalatın da arttığının göstergesidir (Türel : 1994:81).

7Türkiye’de günümüze kadar hep elektronik sanayinde nihai ürünler(finished goods) üretimi teşvik edildiği için tv tüpü(bileşenler = components), tünler gibi elemanlar sektörü açısından teşvik edilmediği için 20 – 25 yıllık bir süre içinde Güney Kore ile bugün yarışıyor olabilecektik (Esin:1995).

ÖNERİLER VE SONUÇ

Japonya kırsal kesime parça yaptırarak ya da montaj yaptırarak bu parçaları Merkezi Kentlerde birleştirmekte hem sanayiye ucuz işgücü sağlamakta hem de bölgesel gelişme ve iç göç sorunlarını çözmüş olmaktadır. Türkiye’de de buna benzer çalışmalar yapılabilir. Anadolu da kurulacak atölyelerde montajı yapılan devreler , Büyük metropollerde kurulacak fabrikalarda tüketim elektroniği, askeri elektronik, bilgisayar parçaları ve montajı için iyi bir temel olabilir.

İsrail’de olduğu gibi bilimin, üniversitelerin, ar-ge’nin önemine uygun olarak ar-ge ağırlıklı sektörel ve selektif teşvikler verilmelidir. İnsana yatırım geçiği anlaşılmalı olmasına rağmen Türkiye’de insani sermaye (human capital) hala en az yatırım yapılan Alanlardan biridir. Örneğin Üniversitelerde makale ve araştırma çalışmaları teşvik edilmemekte, teknoloji üreten kurumlar cüzi kalmaktadır. Türkiye’de teknoloji üreten kurumlar 3 tane Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Birkaç Üniversiteden ibarettir. Ayrıca yabancı Sermaye sektörel olarak- başını elektronik sektörünün çektiği –teşvik Edilmeli, yabancı teknolojileri taklit eden Japonların yaptığı gibi”tersine mühendislik” türü yeni taklit teknolojiler yaratılmalıdır.

Tüm Üniversiteler, kendi bölgelerinde Kosgeb danışmanlıkları, Ticaret ve sanayi odaları, Sanayi Bakanlığı, Teknoloji Geliştirme Vakfı gibi kamu kurumları sıkı işbirliği halinde bir elektronik master planı hazırlamalı, ya da ilk bölümlerde söz edilen ana plan genişletilerek hammadde yönünden zengin bölgeler başta olmak üzere “ elektronik seferberliği” de diyebileceğimiz bir aktivite ile stratejik alt sektörlerde (bileşenler sektörü, entegre devreler.. vs) hızla yatırımların planlanarak yapılması, Üniversitelerin ilgili Fakülte, Yüksek Okullarında beyin ve ara insan gücünün bu konuya kanalize edilmesi Hatta ara işgücü kaynağı olarak Meslek Liselerinin elektronik bölümlerinin de devreye sokularak döner sermayeler çok ortaklı (kamu ve özel) şirketler haline getirilerek hızlı bir yapılanma sağlanmalıdır. Teknoloji geliştirme çalışmaları : 1. Çalıntı ya da taklit teknoloji planlama ve çalışmaları, 2. Yenilik (innovation) ve ileri teknoloji araştırma-uygulama çalışmaları.

3. ve orta çaplı teknoloji geliştirme planlama ve uygulama çalışmaları olmak üzere selektif olarak düzenlenmeli. Tübitak veya Teknoloji Geliştirme Vakfı şubeleri tüm yurttan arttırılarak yukarıda sözünü ettiğimiz çok ortaklı şirketlerle pazarlama faaliyetlerine katılmaları sağlanmalıdır. Çünkü insan gücü potansiyelimizi başka türlü değerlendirme olanağı yoktur. Ayrıca uluslar arası kuruluşların da büyük teknolojilerde finansal desteği sağlanabilir. Çünkü insan kaynaklarının pek bu konuda değerlendirildiği söylenemez.

Aselsan’ın çalışmaları türünde stratejik çalışmalar sivil elektroniğe de bu yolla aktarılmaya çalışılmalıdır. Yüksek teknolojili yatırımların Finansmanı yapışlet-devret modeli(BOT) ile yabancı ortaklığı ve anlaşmaları ile aşılabılır.

Ayrıca bazı yazarların da belirttiği gibi, yabancı teknoloji ihalelerde Türkiye eğer yazılım ve donanım açısından yeterli ise yerli kaynak oranı aranmalıdır. Böylece hem döviz tasarrufu sağlanacak, hem de yerli teknoloji talebi doğacak, hemde yerli işgücü değerlendirilmiş olacaktır(Karadeniz :1995).

Özellikli teknolojiler diyebileceğimiz kendimize has modeller, ürünler, değişik mekanizmalarla çalışan daha ucuz, daha kullanışlı teknolojiler geliştirerek ve bu teknolojileri elektronik sektörüne uygulayarak bu ürünleri ihracata sevk ederek rakip ülkelere üstünlük sağlayabiliriz. Ayrıca bu teknikler savunma sanayine de uygulanınca askeri açıdan da üstünlükler sağlanabilir. Son yıllarda NETAŞ'ın bulduğu F16 uçaklarındaki erken uyarı sistemi buna en güzel örnektir.

REFERANSLAR

- ANCHORDOGUY Marie, Mastering market : Japanese Government targeting of computer Industry. International Organisation No. 42, 3, Summer 1988.
- ALTUĞ, Semra ve Semra KÜHEYLAN, "Beyaz ve Kahverengi Eşya ve Halıcılık Sektörlerinin Gümrük Birliği Karşısındaki Durumu ve Olası Gelişmeler", Türkiye-AB İlişkileri ve Gümrük Birliği Sürecinde Sektörlerimiz, İzmir Ticaret Odası Yayını, No. 13, 1995, İzmir.
- ASELSAN, (Aylık Dergi), Sayı:28, Yıl:8, Mart 1995
- BERKSOY Taner, Azgelişmiş Ülkelerde İhracata Yönelik Sanayileşme, Belge Yayınları, No. 14, 1982
- BALLANCE Robert H. Javed A. Ansari, Hans W. Singer, Uluslararası Ekonomi ve Sınai Kalkınma, Üçüncü Dünya'da Dış Ticaret ve Yatırım, Çev: Canan Balkır, Arif Ersoy, Çağlayan Kitabevi, 1985.
- BORATAV Korkut , TÜRKCAN Ergun, Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, Türkiye Araştırmaları, İktisat Politikası Seçenekleri : 3. baskı, 1994, İstanbul.
- BÜKER Semih ve AŞIKOĞLU Rıza, Yatırım ve Proje Değerlemesi, Anadolu Üniversitesi Yayınları No. 827, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları No. 436, 4. sınıf, 1. fasikül 1995.
- BT Haber Değişik Sayılar, Haftalık Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gazetesi, 8-14 Eylül 1997, sayı:133, 1-7 Eylül 1997, Sayı: 132 ve çeşitli sayılar.
- Dong, Kim Kyong, Political Factors in the formations of the Entrepreneurial Elite in the South Korea. The Political Economy of East Asia II, Editör:John Rawenhill, 1995
- Elektronik Çalışma Grubu Toplantısı ve Raporu, 3. İzmir İktisat Kongresi, 4-7 Haziran 1992
- Electronic Industria, Exporttrade Showcase
- Elektrik, elektronik - Dünya Gazetesi Dosyaları (Haftalık ek), 20 mart 1997
- Electrical Apparatus Industries, development and Cahallenges, 2000 Outlook.

- ESİN Arif, 1/95 Sayılı Ortaklık Konseyi Kararının Türk Elektronik sektörüne Etkileri. Gümrük Birliği Sürecinde Türkiye Dergisi, Mayıs-Haziran-Temmuz-Haziran Özel Sayısı 1995
- Elektronik Sanayi Almanığı, TESİD Türk Elektronik Sanayicileri Derneği, Yayın No:18, Kasım 1997
- Elektrik ve Elektronik, Türkiye İhracatçılar Meclisi, İhracatın Mevcut Durumu, Sorunlar, sektörel beklentiler, Projeksiyonlar.
- GOLD B. Thomas, Entrepreneurs Multinationals and the state, Contending approaches to The political economy of Taiwan, Chapter Armonk, Sharpe, 1988, China, Korea and Taiwan, The Political Economy of Asia 2, Volume II, Editör:John Ravenhill, Edward Algar publishing, 1995.
- GOSS, M. I., Benjamin , KNUDSEN Daniel C. Flexibility in Offshore Assembly Operations . Electronics Assembly in the Commonwealth Caribbean , The Developing Economies XXX II-2, June 1994.
- GÖKER Aykut, Sanayileşme /Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Türkiye, Aselsan, Ocak 1995
- GÜLEÇ Kemal, Devlet Yatırım Programına Alınmış olan Bazı Teknolojik Araştırma Projelerinin değerlendirilmesi, DPT, Yapısal Uyum Sosyal Politikalar Genel Müdürlüğü, Mayıs 1994.
- HAGGARD, Stephan, Tun Jen Cheng, State and Foreign Capital in the East Asian NIC's, The Political Economy of East Asia II, 1995
- HO Y. P. ve KUCH Y. Y., Whither Hong Kong in an Open-Door, Reforming Chinese Economy, The Pacific Review, Vol. 6, No. 4, 1993
- Israel's Software Industry 1994 - 1995, İsraili Association of Software Houses, Manufacturer's Association of Israel, Israel Export Trade.
- Israel's Electronics, Israel Export Institute, 1995
- KARLUK S. Rıdvan , Türkiye Ekonomisi, 1994, Eskişehir.
- KARADENİZ Mahmut , Yurdumuzda Teknoloji Üretimini Arttırabilmek için bir öneri, Aselsan Dergisi, Sayı:28, Mart 1995.
- KAVRAKOĞLU İbrahim, Dengeli Gelişme için Ekonomi Politikaları, Boğaziçi Üniversitesi, 1990, İstanbul.
- KORUM Sevil , Sanayinin Girdi Yoluyla Dışa Bağımlılığı, TMMOB, Sanayide Girdiler Sorunu, 1977.
- KURTULMUŞ Numan, Sanayi Ötesi Dönüşüm, İktisat ve Toplum Kitaplığı No:13, İZ Yayıncılık:137, İstanbul 1996.
- NAİSBİTT John, Patricia ABURDENE, Megatrends 2000, Form Yayınları, No. 7, 1990
- O'CONNOR , David, Electronics and Industrialisation Approaching te 21. Century, Singapore, Indonesia, Malaysia, the Philipinnes and Thailand, Vol. II, The Political Economy of East Asia 3, Editör : John Ravenhill, 1995

- OKIMOTO Daniel I., *Between the market and the state : The rationale*, Stanford University Press, 1989.
- SADIKLAR Tayyar , *Kalkınma Yolunda Japonya Örneği ve Türkiye*, 1971
Sanayi Şurası, Sanayi Stratejisi, T. C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 1995-2005, 15-16 Haziran 1995
- TEKEOĞLU Muammer, *Sanayileşme ve Teknoloji Politikası*, T. Kalkınma Bankası A. Ş. Yıllığı, 1993
- Türkiye İhracatçılar Meclisi Raporu, *İhracatın Mevcut Durumu, sorunlar, sektörel beklentiler, projeksiyonlar*.
- UYSAL İnci, *Savunma Sanayii Gümrük Birliğinin Kapsamı Dışında*, Aselsan, Sayı: 34, Temmuz 1996
- YILDIRIM Nuri , *Kapitalizmin Gelişim Sürecinde Yeni Aşama Uluslararası Şirketler*, Kaynak Yayınları, 1, 2, 1983, İstanbul.
- YOFFIE David B, CASSERES Benjamin Gomes, *International Trade and Competition, Cases and notes in strategi and Management*, Secon d Edition, Mc Graw Hill Book Co., 1994, Singapore.
- ZAIM Mehmet, *Savunma Sanayinin Ülkemizin Bilim ve Teknoloji Altyapısına Etkileri*, ASELSAN, Sayı ; 41, Eylül 1997
- ZEREN Toğan, "Türkiye'nin Elektronik Sanayinde Teknoloji Transferi Sorunları" *Gelişmekte olan ülkelere Teknoloji Transferi Semineri*, M P M, Ankara, 1995
- ZIYLAN, Aytekin , *Savunma Elektronik Sanayi*, İstanbul Sanayi Odası Dergisi, Haziran 1997