

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Hakan ERCAN*

Ilyas HOKKACI

Prof. Dr. Özay ORAL*

SUNUŞ

Türkiye ekonomisinin, cumhuriyetimizin kuruluşundan bu yana 'feraha' ermemiş olduğu bir gerçektir. Aslında 'Feraha ermek' herhangi bir ülke ekonomisi için kullanılabilir bir niteleme değildir. Değişik dönemlerde, o dönemin sorunlarıyla uğraşılır. Geçmişten de bozuk bir yapı devrakınmışsa, nitel ve nicel olarak sorunun boyutu da ağırlaşır.

Ülkemiz özelinde, ekonomik sorunlarımızın üstesinden gelinmiş olduğu söylenemez. Ancak (iyimser bir bakış açısıyla) bir imparatorluk enkazından, sanayi açısından bir yerlere gelinmiş olduğu bir gerçektir. Kötümser bakıldığında, ülke sanayimizi "ileri" ülkelerle kıyaslayıp yeriniriz.

Yalnızca bir dergi ya da gazete yazısı değil, ayrıntılı bir inceleme yazısı savıyla yola çıkıldığımızdan (kişinin dünya görüşünün ister istemez etkilediği) yansız bir bakış açısıyla elektronik sanayimizin geçmişini inceleyeceğiz. Buradan genel eğilimler ve halihazır yapı ortaya çıkacak.

içinde olduğumuz dönemin koşullarına, elektronik sanayimizin verdiği tepkiler ve sektörün kapasitesi, niteliği üzerinde durulacak. Bu da bu günümüzü açıklayacak.

Nihayet, dünyadaki gelişmeleri inceleyebildiğimiz kadan ile, ülkemiz için stratejik olarak nitelediğimiz konuları ortaya atacak, bu konularda öneriler getireceğiz. Bu da yarınımız olacak.

Araştırmacılar olarak kendi yetkimizi sorgulamamız gerekir. Bu araştırmayı, "teknö-ekonomik" olarak nitelememize izin veriniz. Araştırma yalnızca ekonomik bir bakış açısından kaleme alınmamış, biri elektrik mühendisliği diğeri ekonomi bölümü mezunu iki araştırmacının, olabildiğince birbirini tamamlayan, olabildiğince yekdiğerinin bakış boyutunu etkileyip ortak bir yerde buluşturan, disiplinlerarası bir çalışma olmuştur (ya da biz öyle düşünüyoruz).

Dayandığımız kaynaklar, bizzat görüştüğümüz şirket veya kurum yetkililerinden, ilgili resmi dairelerden, az oranda şirketlerden, çoğunlukla DİE, DPT kaynaklı verilerden, dünya rakamları içinse yine çeşitli dış yayınlardan, ekonomik basından oluşmaktadır. Şirket yetkilileriyle yüz yüze görüşmelerin, sorunların nitel algılamasında büyük yararını gördük. Hepsine teşekkür ederiz.

Bu arada belirtmeliyiz ki, veri toplayabilmek (bulabilmek), anlamlı veri üretmek (bu tür bir incelemeyle uğraşmış herhangi bir araştırmacının bize hak vereceğinden eminiz) en büyük sıkıntımız oldu. "Yöntem" veya "Araştırmacıya Notlar" türü bir elkitabı gerektiğinden bu kadarla, bu konuyu geçelim.

Derlediğimiz veriler üzerinde bu yazı dizisinde sunacak olduğumuzdan daha ayrıntılı bir çözümlemeye gitmedik. Daha ince yaklaşımlar, zaten verilerin içerdiği hata payı yüzünden arılamızlaşdı. Saptamaya çalıştığımız teknik, ekonomik ilişkileri, geleceğe yönelik projeksiyonlar için kullanmayı düşünmüştük. Batı kaynaklarında gördüğümüz ölçüde ayrıntılı tahminler veri tabanının eksikliği (bazı durumlarda güvenilmezliği) nedeniyle ülkemizde henüz uygulanabilir değil.

Ancak, bu durumun başlangıçta düşündüğümüz ölçüde yorumlarımızı kısıtlamadığını gördük. Tutarlı ve anlamlı değerlendirildiğinde eldeki veriler yeterince ayrıntılıydı. Rakamları alt alta dizmek elbette ki amacımız değildi, onların nasıl bir yapının göstergesi olduğunu aradık.

Bir ölçüye kadar, titiz bir çalışma ile halihazır yapıyı, sayılarla da destekleyerek ortaya çıkardığımızı düşünüyoruz. Bu çözümleme ise, ancak çıkış noktamızı oluşturuyor. Elimizdekini bilmek, ayrıntısıyla üzerinde duracağımız, dünya ölçeğindeki tekno-ekonomik değişme karşısındaki tavrımızı belirleyecek, önerilerimizi havada bırakmayacaktır.

Çalışma boyunca, önyargılardan uzak durmaya, basmakalıp çözümlemelerden kaçınmaya çalıştık. Bu dizide verilecek olandan daha kapsamlı bir rapor, kitap biçiminde "Türkiye Elektronik Endüstrisinin Kuruluşu, Gelişimi ve Planlaması Üzerine Bir inceleme" adlı TÜBİTAK projesinin metni olarak EMO tarafından basılacaktır.

Alü-yedi bölüm olarak düşünülmüş olan bu inceleme dizisinin ilkinde mikroelektronik, otomasyon kavramları ile bunların dünya ölçeğinde elektronik işbölümünü nasıl etkiledikleri üzerinde duruyoruz. Daha sonra ardından "1967 PTT Raporu" geliyor. Bu raporda o tarihlere kurulmaya çalışılan Türkiye elektronik sanayii hakkında bilgi ve görüşler yer alıyor. İlgili ve (1988'de olduğumuzu düşününce) ibretle okuyacağınızı umuyoruz. Bu belgeyi bizlere sağlayan TELETAS Genel Müdürü Sn. Fikret Yüreke'ye teşekkür ederiz.

H.E., I.H., Ö.O

* Yazarlar halen Bilkent Üniversitesi'nde görev yapmaktadırlar.

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

Artık kabul edilen bir gerçek, endüstriyel bir ürünün teknik ve ekonomik performansının doğrudan (ve giderek artan biçimde) içerdiği elektronik komponentlerin kalitesine bağlı olduğudur. Tümdevreler (TD) -mikroelektronik- bu komponentlerin en karmaşığdır. Halen, mikroelektronik endüstriyel ürünlere etkisi (mesleğin dışındakiler için) pek görünür değilse de, önümüzdeki yıllarda bu etki elle tutulur hale gelecektir.

Ekonominin doğrudan etkilenecek (etkilenen) başlıca sektörlerini sıralayalım:

- Sanayi makineleri üretimi
- Endüstriyel aygıt üretimi
- Silah sanayii
- Elektrikli aygıtlar üretimi
- Dayanıklı tüketim aygıtları üretimi
- Otomotiv sanayii
- Gemi sanayii
- Uçak yapımı
- Duyarlı aygıt üretimi, vb.

Elektronik, ya ürünün kendisidir (doğrudan elektronik ürünler), ya ürünün bir parçasıdır (otomatik çamaşır makineleri gibi), ya süreç denetim, ya da üretimde kullanılan aygıtlar, uç koşulların denemesi, deney düzenekleri, robotlar), CAD/CAM olarak karşımıza çıkar.

Temelinde sayısal mikroelektronik teknolojisinin yattığı köklü bir teknolojik değişim süreci yaşanmaktadır. Bu değişimin gelişmekte olan ülkelere (GOÜ) yansıtacağı sonuçlar büyüktür. Literatürde etkinin niteliği hakkında düşünce birliğine varılamamışsa da iki eğilimden söz edilebilir. Teknolojinin üçüncü dünya ülkeleri için kurtarıcı olacağı veya otomasyona geçişin ucuz işgücü avantajını yok edeceği, Kuzey-Güney ayrımının keskinleşeceği. Konu tartışmaya açıktır.

Olumlu görüşün savunucuları teknoloji transferi mekanizmasıyla sıçramaların olanaklı olduğunu belirtiyorlar. Konunun ayrıntılı bir çözümlemesi projemizin Kasım 1985 tarihli 4. Gelişme Raporunda yer aldı. Uluslararası teknoloji transferi hareketlerini incelemiştik. GOÜ'ün sağlayabileceği bir başka yarar, son ürünün kullanımı olarak niteleniyor. Örneğin tıbbi tanının bilgisayar yardımıyla yapılmasının, uzman doktorlara erişim olanağının kısıtlı olduğu ülkelerde asıl yararını sağlayacağı belirtiliyor. Satır aralarında ise bu ülkelerin zaten bu teknolojiyi geliştiremeyeceği okunuyor. Alın ve kullanın. Yazık ki artık teknolojik seçenekler bu sadelikte değil. Bilgi 20. yy'da başlıbaşına bir siyasi güçtür.

Gelişme ekonomistleri, mikroelektronik üçüncü dünya-ya etkileri konusunu incelemekte pek acele etmediler. Yararlandığımız ayrıntılı kaynaklar 1980 sonrasına aitti. Aslında teknolojik değişim de, çarpıcı ağırlığını sokaktaki adama son on-onbeş yıldır hissettiriyor. GOÜ arasında, görelî avantaja sahip ülkeler yeni endüstrileşen ülkelerdir (YEÜ). Belirli bir mekanik ve elektromekanik teknoloji temelleri vardır. Ülkemizi de bu gruba sokuyoruz. Doğaldır ki, olası sonuçlar hakkında her türlü

(eksik veriye dayanan) genelleme tehlikelidir. Konuyu biraz daha ayrıntılandıralım.

1.1. MİKROELEKTRONİK 'DEVİRİMİ ÜZERİNE

Mikroelektronik'devrim'ini popüler basında sansasyonel işleme eğilimi, 'Mikroelektronik ve Üçüncü Dünya' konulu yazılarda genellikle rastlanan, kısa vadeli etkileri abartma eğilimini biraz kabul edilebilir kılıyor. Ne var ki bu eğilim tehlikelidir.

Bu konuyla ilgili gelişme literatürü kaçınılmaz olarak, ileri sanayi ülkelerine teknolojinin doğası ve etkileri üzerine tartışmalardan türemiştir. Gelişme sorunlarıyla ilgili olarak bu yayınların özelliklerini şöyle [1] sıralayabiliriz.

- a) Teknoloji, hem süreçleri hem de ürünleri değiştirmekle kalmayıp, aynı zamanda toplumsal ilişkileri ve bireyi değiştirme özelliğine sahiptir. Başarılı teknoloji özümleyicileri uluslararası rekabet ortamında özümleyemeyenlerden çok daha iyi bir yerde olacaktır.
- b) Gelişmiş Kuzeyin baş aktörleri -OECD, AET, hatta bu ülkelerde çalışanların büyük bölümü- gelecekteki büyüme ve uluslararası pazar konularının, ağırlıklı olarak mikroelektronik alanındaki ulusal becerilerine dayalı olacağını düşünmektedir.
- c) Nihayet, bu organların teknolojik potansiyeli değerlendirmesi -büyük ölçekli A+G yatırımları, high-tech endüstrileri yaratılması, kurulu sektörler mikroelektronik sızmasının teşvik edilmesi- genel ekonomik durgunluk, yüksek işsizlik, atıl üretim kapasitesi ve giderek şiddetlenen uluslararası rekabet ortamında yer almaktadır. Bunun anlamı açıktır. Mikroelektronikli yaratıcılık, maliyetlerin azaltılmasını, yatırımların olabilirliğini, kontrolün merkezileşmesini ve dünya pazar payının etkili biçimde peşinde koşulmasını sağlamaya yarıyor.

Şimdi teknolojinin önemi üzerine başlıca görüşleri sıralayalım:

- a) Mikroelektronik devrimini körükleyen teknik özellik, bilginin elektronik olarak işlenmesindeki hız, kapasite ve maliyet konularında gerçekleşen çarpıcı ve sürekli gelişmeler olmuştur.
- b) Düşen birim maliyetler yanında, iki teknik özellik daha dikkat çekicidir. İlki, programlanabilme özelliği (aynı tasarımın değişik uygulamalarda kullanılabilmesi), ikincisi kırmıklarda artan yoğunluk nedeniyle, bilgi işlem kapasite ve hızının artmasıdır.
- c) En teknik eğilimler biraraya geldiğinde, bilgi işlem teknolojilerinde mikroelektronik geçiş, büyük bir ekonomik güç sağlamaktadır. Bu olayın tüm elektronik sektöründe (bilgisayarlar, telekomünikasyon, büro teknolojisi) kalite ve maliyet üzerindeki etkileri derindir.
- d) Belki de bu değişimin en önemli yönü, elektronik dışına taşan, sanayi ve hizmet sektörlerine olan doğrudan etkisidir. Eskiden ekonomik ve teknik olarak olanaksız görülen bilgi işlem kapasiteleri artık her yere girebilmektedir. Tümöyle yeni ürünlerin geliştirilmesi yanında, kurulu sistem ve mallarda da yeni uygulamalar vardır. Otomasyon teknolojileri -CAD,

CNC, sanayi robotları, bilgisayarlı süreç denetim- ortaya çıkmış ve bunların getirilen çeşitli sektörlerde üretimin organizasyonunu ve ekonomisini etkilemiştir.

- e) Mikroelektronikteki ve ilgili bilişim endüstrilerindeki bu hızlı değişim ve teknolojinin diğer sektörlerde nüfuzu, ileri sanayi ülkelerinde ekonomik büyümenin uyarıcıları olacaktır. Maliyetin düşmesi ve teknik performanstaki gelişmeler pek çok alanda kârlı yatırım olanakları yaratmıştır. Etkiler katlanarak artacaktır.

Yaşadığımız dönemde, mikroelektronikğin genel ekonomik etkilerinin doğası halen tartışma konusudur. Bu durum Üçüncü Dünya için özellikle önemlidir. En önemli tartışma konusu, gelişmiş Kuzeyin otomasyonunun, gelişmekte olan ülkelerin düşük ücret avantajını yok etmesi olasılığıdır.

Mikroelektronikğin gelişmekte olan ülkelere etkisi doğaldır ki, ülkenin boyutlarına, gelir düzeyine, sanayi yapısına, teknolojik gelişmişlik düzeyine ve dünya ekonomisi ile olan entegrasyonuna bağlı olarak değişiklikler gösterecektir.

Yarı-iletken üretiminde gelişmiş kuzeyin otomasyona gitmesinin, bu ülkelerin ucuz işgücü nedeniyle özellikle Uzak Doğuda kurmuş oldukları sanayileri atıl bırakacağı endişesi gerçekleşmemiştir. Otomasyon ve büyük üreticiler arasındaki rekabet, yeni tekniklerin de Asya ve Latin Amerika'daki bazı odaklara aktarılması sonucunu doğurmuş, bu ülkelerin sınıai güçleri artmıştır. Ancak, benzer bir yolu izlemeyi düşünen yeni ülkeler artık bu düşünceden vazgeçmelidirler [3], çünkü dünya ölçeğinde üretim için yeterince merkez kurulu görünmektedir.

Yarıya yeni gireceklerin, gelişme aşamalarını tümüyle yaşamadan teknolojiyi günümüze yakın bir yerlerden tabilmelerinin önkoşulu teknolojiyi alan ülkenin özümleme kapasitesinin niteliğidir. Sahip olunan teknik yetenek, gelir düzeyi ve altyapının gelişmişlik düzeyi bu niteliği belirler. Temeli atmak kadar önemli bir nokta da, gelişmelere ayak uydurabilme yeteneğidir. Yani teknolojik engellerin aşılabilmesi yanında, işletmecilikte, firma yapılarında ve firmalararası ilişkilerde temel değişiklikler gerekebilir. Gelişmenin yapısı önümüzdeki yıllarda ekonomik değil tekno-ekonomik olacaktır.

Ülke olarak sevineceğimiz konu, bu tür tartışmalara girebilecek düzeyde olmamızdır. Pek çok Afrika ülkesinin mikroelektronikğin kurulu sanayilere etkisi gibisinden bir sorunu yoktur.

1.2. OTOMASYON VE ELEKTRONİK ENDÜSTRİSİNİN YENİDEN BİÇİMLENMESİ

Gelişmekte olan ülkelerde hükümetler, ihracata yönelik bir elektronik sanayi gelişmesi ve büyümesine önem vermektedir. Dolayısıyla, elektronik sanayinde, yapı değişikliği ve teknoloji dönüşümü, bu ülkelerin iyi değerlendirmesi gereken bir konudur.

Bu endüstrideki 'uluslararasılaşma' sürecinin oligopolist doğası sonucu, elektronik üretiminde bilgisayar ve oto-

masyon teknolojilerinin kullanımının ancak az sayıda Asya, Latin Amerika ve Orta Doğu ülkesine girebileceği söylenebilir [3]. Bu yayılmanın çapı ve merkezlerini ise OECD tabanlı çokuluslu şirketler kontrol edecektir. Yani, otomasyonun gelişmeye yapacağı olumlu etkiler birkaç büyüme odağına indirgenmiş olacaktır.

Halen devam eden ekonomik krizin önemli bir özelliği, dünya ölçeğindeki oligopolist rekabetin hızlı bir tırmanış içinde olmasıdır. Bu bağlamda, endüstriyel üretimin dış pazarlara açılma sürecinde geçmişte yaşanan aşamaların bundan sonra da aynı yolu izleyeceği söylenemez [3]. Dünya ölçeğinde endüstriyel üretim ve tüketim bir yapı değişikliği geçirmektedir. Buluş yapma (innovasyon) süreci bu yapı değişikliğinin belirleyicisidir. Şimdi bilgisayarlı otomasyon sistemlerinin elektronik endüstrisini nasıl biçimlendirdiğine bakalım.

Özellikle yarı-iletken sektörünün incelenen olmasının üç nedeni var. İlki, 1960'ların ortalarından bu yana sektör uluslararası bir nitelik taşımakta, bazı gelişmekte olan ülkeler (GOÜ) de gerek ortak yatırımlar gerekse bağımsız üreticiler olarak önemli bir rol üstlenmektedirler. İkinci olarak, bu sektörün ürünleri, mikroelektronikğin endüstriyel ürünlere, hizmetlere ve süreçlere uygulanması sonucu, ekonominin vazgeçilmez girdileri olmuştur. Son olarak, GOÜ hükümetleri ihracata yönelik bir elektronik sanayii kurulmasına öncelik tanımaktadır. Dolayısıyla, bu endüstride yaşanan yapı değişikliği ve teknolojik dönüşüm izlenecek stratejilerin başarısını belirleyecektir.

Bilgisayarlı otomasyon, elektronik azılım ve donanımın üretim ve uygulamasının her aşamasına girmiş (girecek) olduğundan, telekomünikasyon cihazları ve elektronik dayanıklı tüketim ürünleri (EDTÜ) köklü bir değişime maruz kalmıştır (kalacaktır). Bu dönüşüm çoğallıkla uluslararası işbölümünü de etkileyecektir. Nasıl?

Bu süreçle koşut olarak, uluslararası teknoloji transferi, firmaların rekabet stratejileri -özellikle Amerika, Batı Avrupa, Japonya (OECD) kökenli çokuluslu şirketlerin- açısından oldukça özel bir konuma ulaşmıştır. Karşılaşılan ikilemi aşalım. İlk planda bu firmalar, sermayelerinin yeniden üretimini uluslararasılaştırmak için teknolojilerini uluslararası ölçekte kullanırmak gerekliliğini duyarken, diğer yönden anahtar teknolojilerini ve buluş kapasitelerini etkili biçimde korumak ve kontrol etmek için önlemler geliştirmek durumundadır. Bir kriz döneminde optimal dengeyi sağlama güçlüğüne düşmeleri olasıdır.

Bu eğilimlerin GOÜ'nin elektronik politikalarına doğrudan etkisi vardır. İncelenmesi gereken konu yaşanan değişimin Üçüncü Dünya sanayilerine sızma hızıdır. Görünen odur ki, bilgisayarlı otomasyon teknolojilerinin (BOT) ancak kısıtlı sayıda yeni endüstrileşen ülkeye (YEÜ) girebilmesi söz konusu olacaktır [3]. Dolayısıyla çokuluslu şirketler bu girişi bölge ve etkinlik olarak kontrol edebilecektir.

Ülke olarak, teknoloji transferinden kaçınmayacağımıza göre bu eğilimleri dikkatli değerlendirmeliyiz.

1.2.1. Dünya ölçeğinde Elektronik Endüstrisi İşbölümü

1960'lardan bu yana gözlenen eğilim, OECD bölgesindeki 'klasik' üretim birimlerinin Üçüncü Dünya'ya yayılımı olmuştur. Ürün kategorisi olarak bu yayılım elektronik dayanıklı tüketim ürünlerinin montajı (hesap makinaları, dijital saatler, elektronik oyunlar) ve transistor orta-büyük ölçekli tümleşik devreler gibi yarı-iletken ürünlerin montajı ile kısıtlıydı. Coğrafi olarak bu bölgeler Güneydoğu Asya, Karaipler ve Meksika'nın kuzeyinde yer alıyordu. Dikkati çeken özellik (Hindistan örneği dışında) politika belirleyicilerin çokuluslu şirketler olmasıydı. Cazip unsurlar ise düşük maliyetli üretim birimleri ve munis kadın işgücü olarak belirmişti.

a) Bilgisayarlı Otomasyonun Etkisi

CAD; CNC, endüstriyel robotlar ve esnek üretim sistemleri, mikroelektronik donanım ve yazılımı ile sensör ve transmisyon teknolojilerindeki gelişmeler olmasaydı ortaya çıkamayacaktı. Bilgisayar, iletişim ve kontrol teknolojileri bu sayede tümleşik bilişim sistemleri oluşturmuştur.

Halen bilgisayarlı otomasyon elektronik sanayiine parçabölük girmekteyse de, önümüzdeki onbeş yıl içinde tam entegrasyon ekonomik olarak anlamlı olacaktır. Şu anda bile, otomasyon düzeyi yarı-iletken, bilgisayar ve EDTÜ ürünleri tasarım ve üretimine köklü değişiklikler getirmiştir. Örnek olarak, yüksek oranda emek-yoğun olan yarı-iletken endüstrisi hem sermaye maliyetinin artışı hem sermaye yoğunluğunun tırmanışını yaşamaktadır. Bu, endüstride meydana gelen sermaye-yoğun teknolojik ilerlemeden kaynaklanmaktadır. Tümleşik devrelerin karmaşıklığı arttıkça, tasarım ve cihaz maliyetleri patlamıştır. Halihazırda kapı başına tasarım maliyeti normal olarak 100 dolardır [3]. Bugünkü kırmıklarda yaygın olarak 10000 kapı olduğu düşünülürken böyle bir ürün için tasarım maliyeti 1 milyon dolar civarındadır. Şu anki süreç teknolojileri ile birkaç yıl içinde bir milyon kapılı kırmıklara ulaşılacak olsa da, tasarım maliyeti çok yüksek olacaktır.

Aynı şekilde cihaz yatırımları da artmıştır (özellikle lithographic sistemlerde, iyon yerleştirme tekniklerinde ve gittikçe karmaşıklaşan otomatik test düzeneklerinde). Söylediklerimizi sayılara dökelim (Çizelge 1).

Çizelge 1. Yarı-iletken Üretimi İçin Minimum Yatırım Gereksinimi

Yıl	Gereken \$
1954	100.000
1958	300.000
1967	500.000
1972	2.000.000
1976	5.000.000
1978	10.000.000
1982	60.000.000

Kaynak: OECD, Trade in High Technology Products, Mayıs 1984, s. 38.

Yeni üretim bölgeleri ortaya çıktı. Eski yapı değişti. Otomasyonun bu etkisini öngörenler, beş yıl önce fabrikaların yeniden Kuzeye dönmesinin doğal sonuç olduğunu düşünmüşlerdi.

b) Yer Değişiklikleri

Bu tahmin doğru çıkmadı. Yarı-iletken üretim bölgelerinde dört eğilim belirdi.

İlki, OECD içindeki yer değişiklikleri, A.B.D., Japonya ve Batı Avrupa'daki birkaç merkez. 1970'lere kadar yatırımlar A.B.D.'den Batı Avrupa'ya olmuştu. Daha sonra üç akım belirdi. Batı Avrupa ve Japonya Firmaları A.B.D.'ye gitti; Batı Avrupa'da Japon yatırımları arttı; 1980 sonrasında ise A.B.D. firmaları Japonya'da yüksek-teknoloji yatırımları yaptı.

İkinci eğilim, yine OECD bünyesinde merkezden çevreye olan akım olarak belirdi (İrlanda, İskoçya ve Galler'e). Yatırımı, Avrupa ve Orta Doğu pazarını hedefleyen A.B.D. ve Japon firmaları gerçekleştirdi. Üçüncü eğilim ise, Singapur, Güney Kore, Tayvan, Malezya ve Hong Kong'da 1974-1978 arasında yatırım durgunluğu olarak belirdi. Bu dönemi çokuluslu şirketlerin sermaye-yoğun ve dikey entegrasyona yönelik yatırımları izledi.

Son olarak, başlangıçtaki GOÜ üretim bölgelerinin yanı sıra Filipinler, Tayland, Endonezya, Karaipler, Çin ve Seylan'da da yatırımlar başladı. Ancak bu bölgelerde yalnızca yarı-mamül ürünlerin montajı'ne kimi durumlarda da son kontroller yapıldı.

Gelecekte şu eğilimlere dikkat edilmelidir:

- (1) Çokuluslu şirketlerin ülke dışı kırmık montajında katma değer düşmekte, kâr marjları azalmaktadır. Bu belirttiğimiz yapı değişikliğinin doğrudan bir göstergesidir. Geleneksel olarak otomasyon wafer fasri-kasyonu, tasarım ve son kontrolde idi. Montaj, en azından 1970'lerin sonuna dek, el ya da yarı-otomatik cihaz ağırlıklıydı.
- (2) 1983'ten bu yana çokulusluların ülke dışı kırmık montajı yatırımları yine momentum kazanıyor. Artan talebin kamçılacağı üretim, dünya ölçeğinde kurulu montaj kapasitesini tam hızla çalıştırıyor. Sonuç olarak başlıca üretim bölgelerinde yeni yatırımlar yapıldı. Dikkat çekici olan nokta 'Semi-Conductor International (Nisan 1984, s. 56-57)'a göre 44 A.B.D. firmasının yatırım eğiliminin otomatik kırmık montajı yönünde olmasıdır (1984'de Die bonder* almayı planlayan Firmaların % 67'si otomatik, % 13'ü manuel, % 20'si her iki türü içeren cihazlar doğrultusunda tercih yapmıştır).
- (3) 1980'den 1982'ye kadar kurulu kapasitenin fazlalığı nedeniyle azalan büyüme oranları, 1983'den bu yana yine artmaktadır. Her tür tümleşik devre, özellikle bellek ve mikroişleyicilere artan talep sayesinde manuel montaj hatları bile şimdilik, artan satışlardan pay alabilecektir. Sipariş/teslim oranı 'Electronics Times' (7 Haziran 1984) tarafından 1.6 olarak verilmişti. Gelişim süreci içinde yarı-iletken üretiminin bolluk ve kıtlık dönemleri yaşadığı gözlenir. Bu bağ-

lamda. Üçüncü Dünya'daki üretim birimlerinin çokuluslu şirketler açısından en önemli işlevinden söz edilebilir: Bu endüstrinin dalgalanan talebe olan aşırı duyarlılığına karşı tampon oluşturmak

Geleneksel olarak tüketiciye yönelik olan Asya Sanayileri endüstriyel elektroniğe yönelecek gibi görünüyor (bilgisayar donanım ağırlıklı olmakla birlikte kimi telekomünikasyon cihazları ve endüstriyel otomasyon cihazları üretimine).

Güney Koreli bir elektronik montaj işçisi Amerikalı meslektaşının aldığı ücretin yedide birine, Tayvanlı bir elektrik mühendisi ise Silikon Vadisindeki meslektaşının aldığı ücretin dört veya beşte birini alır. Zamanla otomasyon bu avantajı yok edebilecekse de, şimdilik çokuluslu bilgisayar şirketleri için bu durum hâlâ kendi ülkelerinde komponent ve yarı-mamul üretmekten daha kazançlıdır.

1.2.2. Otomatik Elektronik Üretim Faaliyetinin Üçüncü Dünya'ya Taşınmasının Mantiği

Kısıtlı bir biçimde de olsa, OECD tabanlı çokuluslu şirketlerin otomatikleştirilmiş elektronik üretimi faaliyetlerini Güneydoğu Asya, Latin Amerika, Orta Doğu ve Akdeniz bölgesindeki birkaç endüstrileşen ülkeye aktarmaları söz konusudur. Neden?

(a) Gelecekteki büyük pazara girmek kaygısı:

OECD elektronik üreticileri, Üçüncü Dünya'nın kısa süre sonra oluşturacağı büyük pazarı ihmal edemezler.

Bu da, elektronik firmalarının Üçüncü Dünya'nın pazar potansiyelini biraz hareketlendirmek girişimlerine yol açacaktır.

Hong Kong, Tayvan, Singapur, Kore, Brezilya, Meksika, Arjantin, Hindistan ve Çin'in önemlerini artıracığı söylenebilir. Yarı-hazır kırkık (özellikle kapı dizileri) (gate arrays) gibi daha karmaşık ve askeri alanlar ile endüstriyel otomasyon ve kontrol sistemleri için gereken ürünleri için Hong Kong, Tayvan, Güney Kore, Malezya ve Singapur'da tasarım merkezleri ortaya çıkmak üzeredir [3].

(b) Üretim maliyetleri ve endüstriyel yapı değişikliğine direniş:

(i) Latin Amerika ve Asya'da ucuz, yumuşakbaşı ve yetenekli işgücünün, mühendislerin varlığı.

Her ne kadar otomasyon, toplam maliyet içinde emeğin payını azaltma eğilindeyse de, ücretlerin (ve işgücünün gerçek maliyetinin) uluslararası yatırım kararlarında artık rol oynamayacağı söylenemez (OECD ülkeleriyle aradaki ücret farkları hissedilir büyüklükte olduğu sürece).

İkinci bir konu ise OECD bölgelerindeki 'klasik' üretim merkezlerinde endüstriyel üretimin otomasyonunun eğitilmiş işgücü konusunda darboğaza girmiş olmasıdır (CAD, tümleşik devre kontrol ve üretimi konularında hâlâ eğitim kurumları yeterli öğrenimi vermiyor). 'Wafer' işlem mühendisleri, bakım ve kontrol teknisyenleri, birkaç disipline vakıf ve mikroelektronik uygulama deneyimli uygulama mühendisleri, yazılıma vakıf tasarım mühendisleri 'aranyor'.

Kaynak, Avrupa'nın çevre ülkeleri ve YEÜ'den ilerice olanlardır (Hindistan'da programcı, sistem analisti, katıhal fizikçisi ve tasarım mühendisi fazlası vardır),

(ii) Çok pahalı cihazların kesintisiz çalıştırılması gerekliliği:

Yeni, çok pahalı cihazların birim maliyetleri ancak 24 saat kullanılmaları halinde makul olabilmektedir. Bu da vardiyalı ve tüm hafta boyunca çalışma demektir ki, OECD ülkelerinde (özellikle Batı Avrupa'da) toplumsal gelişmenin bugünkü durumunda pek olası değildir.

Halbuki, 60.000.- dolarlık otomatik 'wire bonder'ları, Malezya'da bir serbest bölgede, işçi haklarının kısıtlı ve etkili sendikaların olmadığı bir ortamda vardiyalı bir sistemle işletmek pekala kârlı olabilir [4].

(iii) Üretim sürecinin yeniden düzenlenmesi:

Üretim sürecinin otomasyonu girişimlerinde karşılaşılabilecek işçi direnişi, serbest bölgelerde çok daha kolaylıkla üstesinden gelinebilecek bir sorundur.

Kısaca, endüstriyel sınıf mücadelesi geleneğinin olmadığı, bölgeler, çokuluslu şirket genel merkezlerince mükemmel deneme zeminleri olarak değerlendirilecektir. Buralarda geliştirilen stratejiler ve teknikler daha sonra OECD bölgesinde de uygulanabilir [3].

(iv) Vaadedilen kolaylıklar:

Çevre kirliliği hassasiyetinin ve işgücü standartlarının azlığı silikon "taşaron'luğu" için önemlidir. GOÜ hükümetleri yüksek-teknoloji sanayilerini vergi ve 'overhead' maliyetlerini azaltıcı politikalarla teşvik etme eğilimindedir.

Bunun iki nedeni vardır, ilki, GOÜ arasında yabancı sermayeyi ülkelerine çekme konusundaki rekabetin artıyor olmasıdır. İkincisi GOÜ'de subaylar, bürokratlar ve idarecilerin teknolojiyi toplumsal, ekonomik ve politik güç kazanma yolunda en güvenilir araç olarak görmeleridir. Bu tutarlı eğilim teknoloji ihracatçılarının da işine gelmektedir.

(b) Karşıt gelişmeler:

Giderek otomatikleşen ve sermaye-yoğun hale gelen endüstriyel üretimin dünyaya yayılımını ve yarı-otomatik üretim süreçlerinin kimi Üçüncü Dünya ülkelerine taşınmasını en azından olumsuz yönde etkileyebilecek eğilimleri de belirtmeliyiz [3].

1. OECD ülkelerinde güçlenen teknolojik birikimi korumacılık eğilimi (son teknolojileri ihraç etmemek).
2. Maliyet unsurlarının (enerji, endüstriyel maddeler, emek, yatırım malları, finansman vs.) mali yapısı ile uluslararası fiyat ilişkilerinde temel değişiklikler.
3. Dış borçlanmaya dayalı sanayileşme modelinin Meksika ve Brezilya örneklerinde somutlanan olumsuzlukları,
4. Üçüncü Dünya ülkelerinin çoğundaki riskli siyasi ortam.

Bu faktörlerin, yukarıda açıklanan manzarayı ne denli etkileyeceği pek kestirilemez. İki olasılıktan söz edilebilir. Dünyadaki ekonomik durgunluk uzun sürerse, GOÜ giderek artan borç yükünden kurtulamayacağından bu

faktörler etkili olabilir. İyileşme kısa süre sonra görülürse yazıda belirtilen eğilimlerin kendilerini göstereceği söylenebilir.

1.3. Gelişmekte Olan Ülkeler Açısından Genel Değerlendirme

Şu ana kadar söylenenler ışığında, elektronik alanında ve teknolojik uygulamalarda, toplumun gereksinmelerini karşılayacak uygulamalar GOÜ açısından neler olabilir?

Yorumların tartışmaya açık olduğunu belirterek kimi görüşleri sıralayalım.

1. Endüstriyel ürün ve süreçlere mikroelektronikğin girişinin, halihazır endüstriyel üretim ve tüketim biçimlerine etkisi olduğu tartışılmaz. Sorun, mikroelektronikğin uygulanıp uygulanmayacağı değil, nerede ve nasıl uygulanacağıdır. Uzun-dönemde gelişmeyi destekleyici uygulama alanlarını belirlemek anahtar konudur.

'Türk Bilim Politikası 1983-2003' adlı belgede (konu ve kapsam itibarı ile alanında tektir) çeşitli açılardan öncelik sırasına konulmuş sektörler yer alıyordu. Kalkınmakta olan bir ülkede, geçerli kalkınma kıstasları açısından gerçekçi yorumlarla ciddi bir çalışma yapılmıştı. Günümüzün hızla değişen koşulları bizce, yeni bir ölçütü ve öncelik sıralamasını gerekli kılmıştır. Mikroelektronikğin tüm sektörlerde nüfuzu kaçınılmazdır. Japonya örneğinin gösterdiği gibi otomotiv sektörü en hızlı köklü değişikliklere uğrayan sektörlerden biri (belki de en yoğun) olmuştur. Mikroelektronikğin kurulu süreçlere nüfuzu her sınıai sektör için aynı değildir. Varolan sistemlerin bir kısmı daha uzun yıllar rekabet güçlerini koruyacaktır. Ancak er veya geç (örneğin en uzun süre 20 yıl olarak) dönüşüm kaçınılmaz gibi görünüyor. Kalkınmada öncelikli sektörleri, "Mikroelektronikğin nüfuz ediş hızına" göre de sıralamalıyız. Bu bakış açısı, hedefler açısından belki de yeni yorumlar getirecektir. Kısa, orta, uzun vadede etkilenecek sektörler belirlendikten sonra dönüşüm stratejileri ayrı ayrı planlanabilir. Hazırlıklı olmak, hem gelecek yüzyılda ülke olarak teknolojik konumumuzu belirlemesi, hem de yeni yapının toplumsal etkilerinin yönlendirilmesi açısından önemlidir. Bu belirleme oldukça seçici bir yaklaşım gerektiriyor. Hedeflenen çok genel kapsamlı bir gelişme yerine, uzun-dönemde gelişme potansiyelini güçlendirici uygulamaların ekonominin stratejik sektörleriyle ilişkilendirilmesi oluyor.

2. Mikroelektronikğin Üçüncü Dünya toplumlarına istihdam yaratma ve mesleki oluşumları belirleme açılarından etkisi doğrusu henüz pek ortaya çıkmış değil. Ancak görünen o ki, bilgisayarlar toplumun çeşitli kesimlerinde, oldukça da düzensiz bir biçimde yaygın olarak kullanılıyor. Toplumsal denetim mekanizmalarının olmayışı, bilgisayar gücünün istihdamı önlemek veya oldukça hiyerarşik meslek yapılarının ortaya çıkması gibi etkilerini gündeme getirebilir. Yani, mikroelektronikğin yayılımı dünya çapındaki aligop-

olist rekabetin 'görünmez ellerinin' yönlendirmesine terk edilmemelidir [3].

3. Bilgisayarlı otomasyonun istihdama etkisi hakkında bir örnek verelim. Kırmık üretiminde kullanılan bir otomatik 'bonding' makinası, 30 operatörün işini görmektedir. Güneydoğu Asya'daki üretim birimlerinde otomasyonun etki boyutlarını düşününüz. Intel'in Chandler, Arizona'daki yeni fabrikasında ürün maliyetinde emeğin payının bugünkü % 15 düzeyinden % 8'e inmesi beklenmektedir. Elektronik endüstrisinin istihdam yaratma potansiyeli, ülkemizde bu endüstrinin gerekliliği tartışmalarında toplumsal, politik bir sav olarak sunuluyordu. En azından bazı altsektörlerde bu olgunun uzun dönemde geçerli olmayacağını söyleyebiliriz [5]. Elektronikğin önemi böyle bir yararın birinci planda düşünülmesinin gerekmeceği kadar fazladır.
4. Elektronik üretiminde dizginleri tümüyle OECD tabanlı firmalara bırakmak ve onların üretim birimleri ile teknolojilerini taşımaya uygun görebilecekleri bir ülke olmak umudu başarının değil, başarısızlığın yolu olacaktır.

Otomasyonun etkilerini göğüsleyebilecek, tümleşik bir elektronik endüstrisine geçişi başaracak ülkeler yalnızca, şu anda sermaye malları endüstrilerinin embriyo aşamasını geçirmiş olanlar olabilir (bu bağlamda örneğin Filipinler'in kulvar dışına düşeceği söylenebilir). Toplam olarak 15-20 ülkeden fazlası bu kategoride değildir [3].

5. Gelişmekte olan ülkeler, muhtemelen arzu ettikleri oranda, yüksek-teknoloji yatırımı yapacak yabancı sermayeyi ülkelerine çekemeyecektir.

A.B.D., Belçika ve İngiltere gibi ülkeler "Export Processing Zones" ve "Bilim Parkları" gibi göstergelerle sınıai yatırım yarışının dünya çapında değişik bir boyut kazandığını işaretlerini vermektedir. En güçlü YEÜ için bile rekabet bu koşullarda çok zor olacaktır.

6. Dışli politikalar nasıl izlenebilir? Başlıca OECD tabanlı şirketlerin strateji ve taktikleri, aralarındaki çatışma ve işbirliği biçimleri iyi anlaşılmalıdır. Çeşitli alanlarda kaydedilen ilerlemelere karşın GOÜ için, sınıai üretim teknolojileri hâlâ baskın olarak OECD kaynaklıdır.

Bu firmalar için teknoloji transferi şu anda iki yeni keskin kılıçtır:

- Yaşamlarını uzatmak, koruma altındaki pazarlara sızmak, A+G'nin mali yükünü paylaşım için teknolojilerini kullanırmak zorundadırlar. Teknoloji ihracatlarının büyük bölümünü GOÜ'e yapmak durumundadırlar. OECD ülkeleri geçmişteki yatırım ve tüketim dinamiğini yeniden yakalayamayacak gibidir, ayrıca bu ülkelerde korumacılık eğilimleri güçlenmektedir (Belki farkına varılmıştır, yazı boyunca Türkiye sanki bir OECD ülkesi değilmiş gibi bir ifade kullandık. Bu, işlenen konudaki yapısal gereklilikten kaynaklandı).

* Silikon taşaronluğu (Silicon foundries): Odak noktası 'Wafer' fabrikasyonu olan yeni bir taşaronluk biçimi (maskedeki özgün tasarımı silikon mimarisine dönüştürmek).

Mikroelektronikte ait olduğumuz grup A.B.D, Japonya, Batı Avrupa grubu değil, GOÜ veya YEÜ grubudur. Yine belirtilmesi gerekir ki tüm bu tartışmada Doğu Bloğu Ülkelerini literatür eksikliğinden dolayı izleyemedik, tartışma ve yorumlarımızda bu yön eksik kaldı. Ne var ki zaten mikroelektronik teknolojisi konusunda ilişkide bulunabileceğimiz ülkeler teknik gelişmişlik, siyasi vs. nedenlerle zaten Batı kampıdır.

Diğer yönden, teknoloji transferi bir kere başladığında, bizzat satıcı firmanın kontrol kapasitesini erozyona uğratmakta, teknolojik hakimiyet konumunda kalmasını zorlaştırmaktadır. Sonuçta, bu firmalar anahtar teknolojilerinin ve buluş kapasitelerinin etkili denetimini sağlamak için yeni koruma ve güvenlik yöntemleri geliştirmeye zorlanmaktadır. Bir kriz döneminde bu etkinlikleri çok zayıflayabilir.

Bu firmaların durumlarının, aralarındaki ilişkilerin sürekli izlenmesi, teknoloji ithalatı için elverişli fırsatların kaçırılmamasını sağlayabilir.

7. Elektronik devre elemanları söz konusu olduğunda GOÜ pek kolay olmayan tercihlerle karşı karşıyadır. Bugün, yap-v»ya-satın al seçeneği* birkaç yıl öncesinde olduğundan çok daha karmaşıktır. Devre elemanı satın almaya ve bunları sistemlerde kullanma (mini-biçjisyarlar veya kontrol cihazları gibi) ancak tümleşik bir mikroelektronik gelişme hedeflerine uygulama' politika»ı söz konusu ise anlamlıdır. VLSI teknikleri komponentler, sistemler ve yazılım arasında-

daki sınırları iyice belirsizleştirmektedir. Nihayet, dikey entegrasyon ve uluslararasılaşma arttıkça, yeni gelenler için kulübe giriş koşulları iyice zorlaşmaktadır.

Bu durumda, politika belirleyici unsur, öncelikli uygulamalar için gereken belirli bir grup cihaz ve altsistem için tasarım ve üretim yeteneğini elde etmek olabilir. Yeni GOÜ, artık görece avantajlara sahip oldukları alanlara yönelmek mantığıyla elektronik sanayilerini düze çıkaramazlar.

8. Mikroelektronik, GOÜ'de tarım, sanayi veya doğal kaynak kullanımına nüfuzunu öngören herhangi bir strateji, 'uygulama yazılımı' alanında büyük bir kapasite gerektirecektir.

Dünyada mikroelektronik genol manzarası temelinde bazı yorumlar getirdik. Vurgulama açısından ikisini yine belirtmek isteriz.

- i) Kalkınmada öncelikli sektör sıralamasının "mikroelektronik nüfuz hızı* ölçütüyle değerlendirilmesi,
- ii) "Öncelikli uygulamalar" için gereken, seçici bir yaklaşımla elektronik stratejisi saptanması* (görece avantaj yaklaşımının uzun dönemdcı tıkanacağı; ucuz işgücünün genellikle avantaj kabul edildiği ülkemizde, mikroelektronikte otomasyona geçilmesiyle nasıl etkileeneceği tartışmaları temelinde).

Dünyadaki gelişmeleri özetledik. Peki ülkemizdeki durum nedir? (Sürecek)



Kitap, EMO yayınlarından çıktı. Türkiye'de bu konuda yayımlanan ilk ve itek çalışma.

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİİ ÜZERİNE BİR İNCELEME (2)

HakanERCAN
İlyasHOKKACI
Prof. Dr. özay ORAL

2. TÜRKİYE ELEKTRONİK ENDÜSTRİSİNİN
TARİHÇESİ
EMO'nun 1977/78 tarihli katalogunun 24. sayfasındaki
tarihçeyi aynen alıntılalım:

Türkiye'de Elektronik Sanayii'nin
Tarihçesi:

Yurdumuzda elektronik sanayi 19'cu yüzyılın sonlarında PTT fabrikasında üretilen telgraf cihazları ile başlar. Cumhuriyetin ilk yıllarında ordumuz diğer askeri cihaz ve araçları ile birlikte kendi sahra telefonları santralleri ve kuru pilleri gibi muhabere cihazlarını üretir duruma gelmişti. Ancak 1948'lerden sonra Amerikan askeri yardımı yeni filizlenmeye başlayan bu girişimlerin gelişmeden ölmesine sebep oldu.

Tüketim malları olarak 1950'lerde dışarıdan kit halinde getirilen radyoların montajı yapılmakta idi.

Elektronik sanayiinin yokluğu ilk olarak devlet tarafından 1960'ların başlarında ele alınmış ve Milli Güvenlik Kurulu'nun 18.5.1964 gün ve 42 sayılı toplantısında Türkiye'de elektrik sanayinin kurulması için çalışmaların başlamasına karar verilmiştir.

Bu konuda önce M.K.E.K. ve daha sonra PTT görevlendirilmiş ve PTT hazırladığı raporu 1967 yılında ilgili yerlere vermiştir. Bu arada gene aynı yıl PTT telefon santral ve makinaları alanında açtığı büyük uluslararası ihaleyi sonuçlandırarak Kanada'nın Northern Electric firması ile ortak NETAŞ firmasını kurmuş ve PTT Araştırma Laboratuvarını da hizmete sokmuştur.

Üçüncü beş yıllık kalkınma planı hazırlık çalışmaları sırasında ilk kez elektronik ayrı bir sektör olarak düşünülmüş ve Elektronik Endüstrisi Özel İhtisas Komisyonu kurulmuştur. Böylece Türkiye'de elektronik sanayiinin ciddi olarak 1967 yılında temellerinin atıldığı söylenebilir. -

1967 yılında temeli atılan, "Türkiye'de Elektronik Sanayii Kuruluş Raporu, 1967" (PTT Genel Müdürlüğü) elimizde-

dir. Nedeni kendini belli edecek biçimde bu rapordan geniş alıntılar yapacağız.

Rapor, "Türkiye'de Elektronik Sanayiinin Kurulması Fikrinin Gelişmesi" bölümüyle başlıyor. Daha önce "ÖNSÖZ" üzerinde duralım.

ÖNSÖZ

Milli Güvenlik Kurulunca "Memleketimizde elektronik sanayiince kurulması için gerekli çalışmaların yapılması" kararı alındıktan bir müddet sonra bu çalışmaların PTT Genel Müdürlüğü tarafından yapılması uygun görülmüştür. Teşekkülümüzde bu husustaki çalışmalara Haziran 1966 tarihinden itibaren başlanmıştır.

Memleketimiz için çeşitli yönlerden ehemmiyeti bu raporun muhtelif bölümlerinde açıklanacak olan elektronik sanayii etüdünün hazırlanabilmesi evvelâ yurt çapında iyi bir envanter çalışması yapılmasını zarurî kılmakta idi. Ayrıca gerek bu envanterden çıkarılan sonuçlar, gerekse muhtelif kuruluş ve sektörlerin ihtiyaç ve yatırım programlarının tetkiki ile yurt içi toplam talep projeksiyonunun elde edilmesi gerekiyordu. Ancak bir taraftan tutulan istatistiklerin kifayetsizliği, diğer taraftan bu mevzuda muhtelif kuruluşların plân ve programlarının bulunmayışı ve hakiki ihtiyaçların çeşitli sebeplerle tesbit edilemeyeşi dolayısıyla yapılan çalışmalar uzamıştır. Envanter çalışmalarında yer alan ve elektronik-sanayii ile alakalı olan muhtelif cihazların ithalât ve imalâtı, firmaların kuruluş ve idame çalışmaları ile ilgili bilimum malumat, yazılı ve şifahi temaslar neticesinde PTT Genel Müdürlüğünden başka aşağıda yazılı resmî sektör ve özel sektörden temin edilmiştir.

- T.B.M.M. Genel Sekreterliği
- Başbakanlık Devlet Plânlama Teşkilâtı Müsteşarlığı
- Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı
- Başbakanlık Millî İstihbarat Teşkilâtı Başkanlığı
- Millî Savunma Bakanlığı
- Dışişleri Bakanlığı
- Bayındırlık Bakanlığı
- Millî Eğitim Bakanlığı

- Gümrük ve Tekel Bakanlığı
- Köy İşleri Bakanlığı
- Sanayi Bakanlığı
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
- Zira? Mücadele ve Zira? Karantina Genel Müdürlüğü
- Orman Genel Müdürlüğü
- Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü

Liste daha uzuyor.

Neler dikkatinizi çekti? "İyi bir envanter çalışması", "... gerekse muhtelif kuruluş ve sektörlerin ihtiyaç ve yatırım programlarının tetkiki ile yurtiçi toplam talep projeksiyonunun elde edilmesi gerekiyordu", "Ancak bir taraftan tutulan istatistiklerin kifayetsizliği..." vs.

Aradan 18 yıl geçmesine rağmen hâlâ aynı sorunlardan yakınıyoruz. Olası şıkları düşünelim, (a) Veri toplama işi hâlâ kötüdür, (b) Veriler yeterlidir, değerlendirmesini bilmeyenler uğraşsın, (c) Mühendislerin konuya yaklaşımı kimi zaman doğru değildir.

- (a) Şıkkı için, ağır bir yargı diyebiliriz. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, DİE yeterince çalışıyorlar. Yetersizliği salt bu kurumlarda arayamayız. Anket formlarını dolduran üreticiler, çoğunlukla etkili bir işletmecilik anlayışından yoksundurlar, pek çok küçük üreticinin bakkal dükkanı anlayışı ile çalıştığını gördük.
- (b) Şıkkı ise kimi durumlarda geçerli. Saptanan amaca göre verileri nitelememiz değişiyor. Eleştirimiz, az sayıda da olsa rastladığımız, kamu kuruluşlarındaki kimi ilgililerin isteksizliği ve gerçekten eksik ve yanlış bilgilerle görevlerini idare edermeleri.
- (c) Şıkkına, Adana Kongresinde bildirimizi sunarken rastladık. Gönderdiğimiz çizelgelerin birindeki yaklaşım üzerinde anlaşmazlık doğdu. Televizyon tüp ithalatını neden elektronik dayanıklı tüketim cihazları (EDTC) altsektöründe göstermediğimiz soruldu. Soran önemli bir doçent doktor mühendisti. Açıklamaya çalıştık ki (a) öyle bir anlayışla elektronik devre elemanları (EDE) altsektörünü ortadan kaldırmamız gerekiyor, (b) eldeki verilerin yıllar içinde karşılaştırılabilir olması için (kimi durumlarda sınıflamayı doğru bulmasak bile) kamu kuruluşlarının sınıflamasına uymak zorundaydık, (c) mühendislikte genellikle geçerli olan matematik kesinliğe toplumsal bilimlerde ulaşmak olanaksızdır (d) ve anlamsızdır, yaklaşım farklıdır.

Şimdi "Türkiye'de Elektronik Sanayinin Kurulması Fikrinin Gelişmesine dönelim.

TÜRKİYE'DE ELEKTRONİK SANAYİNİN KURULMASI FİKRİNİN GELİŞMESİ

1- Milli Güvenlik Kurulunun 18.5.1964 tarihli ve 42 sayılı toplantısında;

"Memleketimizde Elektronik Sanayinin kurulması için, Sanayi Bakanlığının koordinatörlüğü altında Milli Savunma, Maliye, Ticaret, Ulaştırma, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlıklarının ve Devlet Planlama Teşkilatının müşterek çalışmaları, bu çalışmalarda Üniversitelerden ve ilgili diğer teşekküllerden de faydalanılması, varılacak neticenin Milli Güvenlik kurulu yolu ile yeniden Bakanlar Kurulunda

müzakereye arzı" kararlaştırılmış ve bu karar Bakanlar Kurulunca da tasvip edilmiştir.

2- Bakanlar Kurulunun, madde Vde bahis konusu kararnameyi gereğince; Koordinatör Sanayii Bakanlığı namına M.K.E. Kurumu, Elektronik Sanayinde isim yapmış belli başlı firmalarla, tespit edilen bazı esaslar dahilinde; Türkiye'de bu sanayinin kurulması hususunda yazılı ve şifahi temaslarda bulunmuştur. Ancak, yapılan bu temaslarda ve komisyon çalışmalarıyla bir netice alınmayacağı müşahade edildiğinden (madde 1)'de mezkûr Bakanlıklar ve ilgili Teşekküllerin temsilcileri, 28 Nisan 1965 tarihli protokolü tanzim etmişlerdir.

Hazırlanan Protokolda:

a) Başta Milli Savunma ihtiyaçları olmak üzere memleketimizin elektronik mamullerine olan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, bir (Elektronik Sanayii'nin) kurulmasının faydalı ve zarurî olduğu,

b) Bu Sanayinin, memleket ihtiyaçlarının inkişafına uygun olarak, başta en zarurileri olmak üzere ve kademeli bir inkişaf ve genişleme imkanları da derpiş olunarak kurulmasının mümkün bulunduğu,

c) Bu sanayii kolunun tesis olunması ve bu konuda yatırım yapılabilmesi, Kalkınma Plan ve Programlarına alınmakla mümkündür. Bu sebeple, birinci Beş Yıllık Kalkınma Planının 1965 yılı programına "Memleketimizde bir elektronik sanayinin kurulmasının fizibilite ve yatırım etüd ve projelerinin hazırlanması" kararının eklenmesi,

"Milli Savunma ihtiyaçları", "... başta en zarurileri olmak üzere ve kademeli bir inkişaf...." vs.

Halen aynı görüşler yer alıyor raporlarda. O dönemde karşılaştığımızda gelişmenin nicel (ve kimi altsektörlerde nitel) boyutu büyük. Eksilmeyen yakınma ise olmayan "Bilim ve Teknoloji Politikası" ve koordinasyon eksikliği

Sonuçta DPT müsteşarlığı etüd ve proje yapımı ile PTT Genel Müdürlüğünü görevlendirdi. O dönemde kalkınma için Bölgesel İşbirliği (RCD) bünyesinde düşünülen ortak girişim alanlarından biri olarak seçilmişti. Elektronik Sanayii.

Raporun II. Bölümü "Mevcut Durum'dur. "Tarihçe" altbütümünden alıntılalım:

1 - Tarihçe

Memleketimizde elektronik endüstrisinin henüz kuruluş devresinde bulunduğu söylenebilir. Esasen, Dünya'nın uygar memleketlerinde de bu sanayi kolundan inkişaf, 20. asırda olmuştur. Fakat hızla gelişen çalışmalar, bu memleketlerin, teknik bilgi ve tecrübe sahibi olmalarına, yaptıkları büyük yatırımlar sayesinde Dünya Piyasalarını tutmalarına, Araştırma Laboratuvarında üstün kaliteli cihaz yapmalarına, otomatik makinelerle imalatın maliyetini düşürmelerine sebep olmuştur.

Buna mukabil, Devletimizin bu sanayi koluna mali imkanlıklar sebebiyle gereken önemi vermemesi, iş adamlarımızın az oluşu ve bunların da genellikle büyük sermaye, teknik bilgi ve yatırım psikolojisinden mahrum oluşu dolayısıyla bu branşta bir fabrika kurmaktan imtina etme-

le/7, bizde elektronik sanayiinin gelişmesine engel olmuştur.

Henüz bir başlangıç ve deneme safhası olarak mütalâa edebileceğimiz elektronik cihaz üretimimiz, teknik bilgi ve tecrübeden de tam olarak faydalanamadığından; bilhassa ilk senelerde piyasaya sevk edilen yerli malların kalitesinden alıcı çok kere memnun kalmamıştır.

Bidayette tamamen ithal suretiyle temin edilen bu nevi cihaz ve malzeme talebindeki artışları karşılamakta döviz imkanlarımız kafi değildi. Her sene büyüyen devam eden dış ticaret açıkları, dış tediye imkanlarımızı gittikçe daraltmakta ve ithalatta büyük kısıntılara yol açmaktaydı. Bu itibarla, yerli sanayimiz için yeni bir şans ortaya çıkmıştı. Döviz sıkıntısı sebebiyle bazı malların piyasada bulunamaması sanayicilerimiz, elektronik cihaz imalatı sahasında küçük atelye faaliyetlerine girmeye zorlanmış oldu.

Dış tediye bilançomuzun devamlı açıkları, dış ticaretimizin yeni bir düzene sokulmasını zorunlu kıldığından, nihayet 23.9.1958 tarihinden itibaren kotalarla ithalat sisteminin uygulanmasına girişilmiştir.

Kota rejiminin tatbikatından itibaren; radyo, pikap... gibi birçok cihazların ithali yasaklandığından, özel sektörün "montaj faaliyetleri" gelişmiş oldu.

Başlangıçta yalnız işçiliğin yerli olduğu bu faaliyetlerde bilahare devletçe alınan tedbirlerle, sadece muayyen parçaların ithaline müsaade edildiğinden, imal edilen cihazlardaki yerli montaj malzemesinin oranı gittikçe artmıştır. Bu hal; piyasada bazı montaj malzemelerinin de imaline yönelinmesini dolayısıyla döviz tasarrufumuzun daha da artmasını temin etmiştir.

Bu rapor yeni yazılmış gibi. "Devletimizin bu sanayi koluna mali imkansızlıklar sebebiyle önem verememesi", "iş adamlarımızın büyük sermaye, teknik bilgi ve yatırım psikolojisinden mahrum oluşları"....

Daha sonraki yıllarda televizyon (TV) üretimi de bu alınındaki basamakları izleyecektir. Bir anlamda Haberleşme Cihazları Altsektörü (HCA) de aynı yoldan gelişecektir. Önce montaj, artan yerli (çoğunlukla mekanik aksam) katkı.... lisanslı üretimle başlanması doğaldır. Bu yapının tıkandığı nokta, özellikle EDTC'da her yeni model için lisans alınması oldu. A+G çalışmasına bu sektör üreticilerimiz hiç girmediler ve sürekli koruma altında oldular. Sonra renkli TV, video, şimdi yazar kasa, ileride LCD TV vs. Dışsatım kaygıları olmadığından (yeni kurulan bir firma dışsatım amaçladığını belirtiyor) iç pazarın kârlılığı ve korunmaları sayesinde, lisansı alıyor, üretiyor, rahatça satıyorlar.

Yine rapora dönelim. "Memleketimizde Elektronik Cihaz ve bunlara ait Montaj Malzemesi İmalat ve Araştırma Faaliyetleri" alt bölümü.

Özel sektör faaliyetleri (a) Radyo, pikap, magnetofon (b) diğer elektronik cihazlar olarak ayrılmış. Yine bir alıntı:

1965 yılı sonu itibariyle, birinci grupta faaliyet gösteren 27 firma transistorlu veya lambalı radyolar, çeşitli tip pikaplar, pille veya ceryanla çalışan magnetofonların imalatıyla meşgul olmakta ve ikinci grupta yer alan 6 firma ise,

radyo verici cihazları, SSB alıcı ve verici cihazları, VHF telsizleri, radyofar istasyonları, düofon ve amplifikatörler... gibi "diğer elektronik cihazların" imalatını yapmaktadırlar.

İkinci grubu ürettiklerine dikkatinizi çekelim.

B- Diğer Elektronik Cihazları İmal Eden Firmalar:

Amplifikatör ve düofon hariç tutulursa "diğer elektronik cihazlar" adı altında toplanan cihazlar bilhassa, memleketimiz ihtiyacı muvacehesinde bir montaj sanayii olarak ele alınmasına elverişli karakterde değillerdir.

Bu sebeple bu sahada faaliyette bulunan firmaların imalatına bir montaj sanayii gözü ile bakılamaz.

1965 yılı sonu itibariyle 6 firmanın sermayeleri toplamı 3.474.797 TL'dir. Bu 6 firmadan birinin sermayesi 1.823.970 TL olup diğerleri 500 bin liranın altındaki küçük sermayelere sahiptirler.

Diğer elektronik cihazların montaj grubuna giren mallardaki imalat kârı nisbeti; radyo, pikap ve magnetofon imalindeki kâr nisbetine nazaran daha yüksektir. Bu avantajlı duruma rağmen, diğer elektronik cihazlar grubunda yer alan mezkur 6 firmanın inkişaf edememesine sebep olan muhtelif amillerden en mühimleri şunlardır:

a) Bu grupta yer alan 6 firma, daha ziyade devlet ve iktsadi devlet kuruluşlarının kullanabileceği cihazların imaliyle işgal etmekte ve bu remi müesseseler ise ihtiyaçlarını umumiyetle yardım fonları ile dışarıdan karşılamaktadırlar.

b) Sermayelerinin küçük, çalışma sahalılarının içine giren cihaz çeşitlerinin çok oluşu sebebiyle bu firmalar, muhtemel ihaleler için evelden hazır cihaz yapamamakta, dolayısıyla bazı ihalelere zaman tehdidi sebebiyle girememetedirler.

Firmaların nezdinde çalışan kalifiye personel de çok az olduğundan, kısa vadeli ihalelere çok kere personel kıfayetsizliği sebebiyle de girilemediği vahidir.

c) Satış imkanlarının azlığı sebebiyle, aynı tip bir cihaz üzerinde sürekli bir imalat bahis konusu olmadığından, firmalar laboratuvar çalışmalarına layık ve çhile önem verememekte, dolayısıyla bir ecnebi firmanın imal ettiği kalitede cihaz yapamamaktadırlar.

d) Montaj malzemesine ait ithal kotasının senede iki defa hazırlanması, firmaların büyük stok yapmalarını kap ettirmektedir. Fakat sermayelerinin mahdut oluşuna binaen, firmalar stok yapamamakta dolayısıyla bazı ihalelere de bu sebepten iştirak edememekte idirler.

Bu belge ibret vericidir. Endüstriyel Elektronik kesiminin sorunlarını incelerken aşağı yukarı aynı şeyleri söyleyeceğiz.

B- Diğer Elektronik Cihazları İmal Eden Grubun Mevcut Kapasitesi

Bu grupta faaliyet gösteren 6 firmanın imalat seviyeleri çok düşüktür.

Bu firmaların imalatı, hazır cihaz yaparak piyasaya arz etmekten ziyade, ihalelere iştirake bağlı kalmaktadır.

Madde: 2.1.B.de bahis konusu sebeplerle de ihaleleri çok kere alamadıklarından imalat seviyeleri, maddi kapasitelerine nazaran çok düşük seviyede bulunmaktadır.

Muhtelif elektronik cihaz montaj kollarında, imalat seviyelerinin, maddi kapasite seviyelerine oranlarının,

Radyo imalinde	:	0,822
Pikap imalinde	:	0,369
Magnetofon imalinde	:	0,229
Diğer Elektronik		
Cihazların imalinde	:	0,28

olduğu görülmektedir.

Buradan çıkacak netice şudur: Halkın hangi cihazlara karşı talep ve ilgisi fazla ise, firmalar o cihazları daha korkusuzca yapıp piyasaya sürebilmektedirler. Başka bir deyişle; halkın cihaz satınalma gücü ve talebi arttıkça, firmalar, imalat seviyelerini maddi kapasite limitlerine doğru yükseltmektedirler.

Şimdi yan sanayi konusuna geçelim.

2.1.4. Stok Durumu:

Gerek radyo ve gerekse "diğer elektronik cihazlar" grubundaki bütün mallar için Türkiye'de hali hazırda büyük stok durumu yoktur. Stok yapmağa firmaların pek büyük olmayan sermayeleri elverişli değildir. Mesela 1965 yılında 20 büyük radyo fabrikasında cem'an 103 tip üzerinden 325.587 adet radyo yapılmış gene aynı yıl zarfında 319.406 adet radyo toptancı ve perakendeci mağazalara satılmıştır. Montaj Sanayiinde kullanılan malzemeler altı aylık kotalar yoluyla temin edildiğinden, firmalar kullanacakları ecnebi menşeli malzemeler için, imalat programları nisbetinde stok yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durumda, firmalara ait sermayelerin büyük bir kısmı stok işine bağlanmakta dolayısıyla pek yararlı olamamakta veya büyük sermayesi olmayan firmalar ise miktarı kafi stok yapamadıklarından az imalat yapmak zorunda kalmaktadırlar. Her iki halde de firmaların gelişme hızı düşmektedir. Hammaddeler ve yurt içinden temin edilen yarı mamul malzemeler için stok durumu yoktur. Fakat işaret etmek lazımdır ki yerli malzeme imalinde standardizasyon ve kalite kontrolü henüz teessüs etmediğinden yurttan yapılan elektronik cihazların montaj işleri ve neticede kalitesi nisbeten fena olmaktadır.

2.1.5. Fiyat Durumu:

"Türkiye'de aynı kalitedeki elektronik cihazların fiyatlarında hemen hemen her yıl düşmeler görülmektedir. Bu durum, firmalar arasındaki rekabetten ve arz-talep kanununa göre arzın fazlalığından doğmaktadır. Firmalarda çalışan işçilerin zamanla kalifiye olması sebebiyle, randımanı artmakta, dolayısıyla işçilik biraz daha ucuza mal olmakta ve firmalar tarafından fiyatlar az dahi olsa biraz da bu sebeple indirilebilmektedir.

Burada artık durum farklı. Günümüzde fiyatlar düşüyor. Şimdi eleman sıkıntısı hakkında bir alıntı:

özellikle bütün firmalarda kalifiye işçi sıkıntısı mevcuttur. Kalifiye elemanların çalışmak için Avrupa'ya gitmele-

ri de dariiğe sebep olmaktadır. Kalifiye eleman sıkıntısının bir sebebi de memleketimizde elektronik sanayiinin kuruluş halinde olmasıdır.

Rapor Kamu Kuruluşlarını ele alarak sürüyor. M.S.B. Arge Başkanlığı, Etibank Elektrik İşletmesi Müessesesi, PTT Araştırma Laboratuvarı incelenmiş. Daha sonra dışalım, istihdam, maliyet çözümlenmeleri ele alınmış. Dikkat çeken nokta çalışmanın titizliğidir.

Dışsatım konusunda şu yorum yapılmış:

"Bilhassa radyo, pikap ve magnetofon grubundaki cihazlarda kapasite bir hayli fazla olduğu halde, bugüne kadar ihracat gerçekleştirilememiştir.

Firmaların maddi-imalat kapasiteleri, halkın bir yıl zarfında satın aldığı yerli mal miktarının fevkinde olduğundan, özel sektörün inkişafı için ihracat yapmak mecburiyeti vardır."

Ne diyelim, birilerinin kulakları çınlasın. Genel durum incelendikten sonra Pakistan, İran, İspanya, Yugoslavya, Bulgaristan ve Japonya ele alınmış.

Raporda "Talep Projeksiyonu" bölümünü ele alalım.

Yardım fonu ile yurdumuza giren ecnebi menşeli mallar Devlet ve İktisadi Devlet Kuruluşlarında kullanılmaktadır.

Bu mallar, daha ziyade kuranportör, R/L radar, telsiz ve ölçü aletleri gibi profesyonel elektronik cihazlardan ve bunların yedek malzemesinden ibarettir. Elektronik cihazların çeşitleri ve fonksiyonları sayılamayacak kadar çok olduğundan bu teçhizatın herhangi bir cinsine ait yurt içi genel ihtiyaç hacmini rakamlarla kesin olarak tesbit etmek oldukça güçtür.

İhtiyaçların potansiyel olarak hacmi ve bu ihtiyaçların fiili talep şekline intikal edebilen büyüklüklerinin tesbiti oldukça güç ve bazı hallerde ise imkansızdır.

Efektif arz hacmi, daha ziyade yabancı ülkelerden ithal edilen bu çeşit teçhizat için, memleketimizin malik olduğu "satınalma gücü" ile sınırlıdır. Diğer bir deyimle, etektir arz imkanlarının dengelediği efektif talep hacmi tesbit edildikten sonra kurulacak elektronik sanayiinin bu talep hacmini bizzat genişleteceğini ve bahis konusu endüstrinin bu genişlemiş talebe göre kurulması icap edeceğini öngörmek iktiza eder. Bu hususta pek çok misal verilebilir.

Pek çok sektörde muhakkak ki buna benzer potansiyel ihtiyaçlar meydana gelmektedir. Ancak maddi imkansızlıklar bu gibi ihtiyaçların efektif birer talep durumu yaratmasına engel olmaktadır. Yukarıda anlatılan durum muvacehesinde, hali hazır ve gelecekteki yurt içi talebinin gerçek seviyesini tam ve sıhhatli olarak tesbit etmeye imkan olamayacağı bedihidir. Saniyen elektronik cihaz ve aletlerinin bugün dahi çok çeşitli oluşu ve 5-10 yıl zarfında yapılacak buluşlarla bu sanayi koluna hangi nevi ve tipte cihazların dahil olacağına şimdiden bilinmemesi, yurtiçi talebinin büyüklük ve mahiyetini tesbit hususunda karşılaşılan bir başka problem olmuştur.

İstikbale matuf ihtiyacın, yazılı olarak yapılacak bir ankete verilecek cevaplardan bilistifade tesbiti de bazı

bakımlardan tatmin edici olmaktan uzaktır. Çünkü birçok Devlet Teşekkülünün bu hususta kafi bir plan ve programı yoktur. Esasen bütçe durumu sebebiyle, kafi programların dahi bazen tatbik edilemediği malumdur. Mammafih resmi teşekküllerle, ilerisi için ne düşünüldüğünü tesbit babında bir anket yapılmış ileride tesit etmesi melhuz bulunan faktörler de nazarı dikkate alınarak yurt içi talep projeksiyonunun tesb'itinde bu anket neticelerinden istifade edilmiştir.

Tesbit esnasında aşağıdaki faktörler nazarı dikkate alınmıştır.

a) Döviz yetersizliği sebebiyle 8 yıllık ithalat hacmi gerçek talep seviyesinden daima daha düşük seviyede kalmıştır.

b) Türkiye'ye gümrük kapılarından giren bazı cihaz ve malzemenin kendi pozisyonlarına girmeyip birlikte geldikleri diğer makina ve teçhizatın arasında başka pozisyonlara kaydığı da müşahade edildiğinden gümrük pozisyon hanelerinde görülen ithalat hacmi, bu bakımdan da gerçek talebin dunündadır.

c) Gümrük resmi ile birlikte ithal malları, yerli mamule nisbetle daha pahalı olduğundan elektronik cihazlar Türkiye'de yapıldığı takdirde halkın ve kamu kuruluşlarının aynı parayla daha fazla mal satın alması mümkün olabilecektir.

d) Memleketimizde ortalama olarak nüfusun %3ve milli gelirin % 7 artışına bağlı olarak, toplumun satın alma gücünde, ileride büyük gelişmelerin olacağı bedihidir.

e) Fabrikaların, artan sürüm ve rekabet sebebiyle cihazların satış fiyatlarında kademeli olarak limit bir değere kadar, indirim yapmaları mümkün olabilecektir (Nitekim 1960-1965 yılları zarfında radyo satış fiyatlarında % 20 nisbetinde düşme müşahade edilmiştir).

f) İthalat kotalarımızın tesb'itinde ve döviz tahsislerinde karşılaşılan tahdit ve mevzuat güçlükleri, elektronik cihaz ve malzemelerinin yurtda imali yapıldıkça kendiliğinden kalkmış olacağından, mezkur tahdit ve güçlükler sebebiyle şimdikiye kadar tahakkuk edememiş olan yurt içi potansiyel ihtiyaçlarımızı efektif birer talep durumuna inkılap edeceklerdir.

(d) ve (e) şıkları 1985'de artık geçerli değildir.

Raporun Dördüncü Bölümü "Memleketimizde Elektronik Sanayii Kurulmasının Lüzumu"dur. Alt başlıklar

- i) Döviz Kaybının Azaltılması,
- ii) Talep artışının Karşılanması,
- iii) Maliyetin Düşmesi,
- iv) Cihazlarda Tip Sayısının Azalması,
- v) İş İmkanı Yaratma
- vi) Yan Sanayinin Teşekkülü
- vii) Milli Güvenlik Bakımından Fayda

olarak ele alınıp incelenmiş.

Beşinci Bölüm "Kurulması Düşünülen Elektronik Sanayinin Kapsamı"dır.

1- Eleman İhtiyacı ve Yardımcı Malzeme Sanayii:

Elektronik cihazlar imalinde kullanılan elemanların başlıcaları:

- Yarı iletkenler (transistor, muhtelif diyotlar v.s.)
- Elektron tüpleri
- Dirençler
- Kondansatörler
- Trafo ve endüktans imalinde kullanılan muhtelif çekirdekler (ferr'it, Fe sac v.s. gibi)
- Muhtelif bobin ve irtibat telleri (emaye Cu tel, litz teli PVC izoleli teller)
- Kristaller
- Komütatör ve anahtarlar
- Muhtelif bağlantı elemanları
- Röleler

Bu listeyi daha uzatmak mümkündür. Aşağıda izah edilen sebepler dolay isiyile eleman imalinin ayrı bir konu olarak ele alınıp ilk kurulacak elektronik sanayi tesislerinden ayrı düşünülmesi uygun olacaktır.

a) Yukarıdaki listeden görülmektedir ki; eleman sanayii denilen ve birbirinden çok farklı karakterde çok çeşitli malzeme kastedilmektedir. Bütün bu malzemenin bir kuruluş tarafından ele alınıp imal edilmesi mümkün değildir.

b) Ayrıca bugün memleketimizde mevcut ihtiyaç bu elemanların çoğunun imalinin rantabl olmasını temin edecek mertebede değildir.

c) Bu elemanlardan bazılarının imali başlı başına bir ihtisas işi olup memleketimizde bu sahada tecrübe sahibi personel bulmakta güçlük çekileceği tahmin edilmektedir.

d) Son senelerde bilhassa yarı iletkenler gerek imal tekniği gerekse mahiyeti itibari ile büyük gelişmeler göstermektedir.

e) Yeni başlayan bir teşebbüsün muvaffak olmasının bir şartı da mevzuu fazla yaymadan eldeki imkanları (personel, mali imkanlar v.s.) ihtiyacın ve kazancın en çok olacağı yönlerine sevk edilmektedir.

f) Elektronik cihazlar, eleman sanayiinde elde edilen elemanları hammadde olarak kullanmasına rağmen, diğer endüstri kollarında olduğu gibi işe cihaz imali ile başlamak en tabii yoldur.

Eleman imalatı, ileride ihracat imkanları da araştırılıp geliştirilerek ve lüzumu halinde bazı sahalarda yabancı sermaye ile işbirliği yapmak suretiyle ele alınabilir.

Esasen, Dünya üzerinde başka firmaların imal ettiği elemanları kullanarak elektronik cihazlar yapan firmalar hakkında sayısız misal verilebilir.

Mevzuu bahis elemanların herbirini imal eden çok çeşitli firmaların bulunması dolay isiyile cihaz imalinde tek bir firmaya bağlı kalmaya mecburiyet olmadığını işaret etmek yerinde olur.

2- Elektronik Cihaz Sanayii:

Elektronik cihazları da;

— Halk ihtiyacına cevap veren harci alem tipten cihazlar (radyo, pikap, magnetofon, amplifikatör v.s. gibi).

— Profesyonel cihazlar olmak üzere iki kısımda incelemek uygun olur.

2.1- Halk İhtiyacına Cevap Veren Elektronik Cihazlar:

Bundan evvelki bölümlerde de izah edildiği üzere bu cihazlar;

— İmalleri için araştırma faaliyet ve masraflarına ve çok sayıda kalifiye elemana ihtiyaç göstermemeleri,

— Yurt içi talebinin münasip seviyede bulunması;

— imallerinin nisbeten ufak sermaye ile gerçekleştirilebilmesi gibi sebepler dolayısıyla memleketimizde özel teşebbüs tarafından ele alınmış ve bu yoldaki faaliyet memleket ihtiyacına cevap verebilecek duruma gelmiştir.

Bu bakımdan kurulması düşünülen elektronik sanayi kapsamı dışında nazarı itibare almak icap etmektedir.

Ancak bu arada tamamen özel teşebbüse terkedilen bu sanayi kolunun milli bir karakter kazanması ve böyle kalması hususunda Bölüm VI'da gösterilecek tedbirlerin alınması hap eder.

2.2- Profesyonel Cihaz Sanayii

Profesyonel cihazların sınıfına dahil edilebilecek bazı elektronik cihazlar memleketimizde oldukça uzun zamandan beri imal edilmiş ve edilmekte olmasına rağmen bu sahada bir gelişme meydana gelememiştir. Öyle ki bugün mevcut ihtiyaç muvacehesinde profesyonel cihaz sanayiinin hiç mevcut olmadığını kabul etmekle bir hata yapılmış olmaz.

Bu cihazlar bilhassa devlet ve iktisadi devlet kuruluşları tarafından kullanılmakta olup bu sınıfa aşağıdaki gibi cihazlar sokmak mümkündür:

— HF ve VHF vericileri;

— Kuranportör sistemleri (telgraf, telefon)

— Ftadar

— TV'cihazları

— Servis ve bakım ölçü aletleri

— Radyodifüzyon postaları

— Stüdyo teçhizatı

— Data Transmisyon sistemleri

— Elektronik tıbbi cihazlar

Bu cihazların imal sanayiinin memleketimizde gelişmeme sebeplerini şöyle hülasa edebiliriz:

a) Adı geçen cihazların pahalı olması sebebiyle, ihtiyaç sahibi kuruluşlar tarafından münferit ihaleler yapmak suretile temin edildiğinden ekseriya firmaların bu ihaleler için imalat yapmalarının çeşitli yönlerden imkansızlığı,

b) Bu tip cihazların prototiplerinin hazırlanması için yapılması gereken araştırma masraflarının yüksek olması

sebebiyle bugüne kadar böyle bir teşebbüsün yapılmamış olması,

c) Bilhassa son senelerde bu cihazların büyük kısmının dış yardım fonlarından temin edilmeleri,

d) Memleketimizdeki sermaye birikiminin yetersizliği.

Burada, artık değişen şartlar gereği (komponent, sistem, yazılım sınırlarının yeni tümdevrelerde birbirinden kesin çizgilerle ayrılabilmesi) yarı-iletken teknolojik yeteneğine sahip olmanın gerekli olduğunu düşündüğümüzü belirtelim.

Altıncı Bölümü aynen koyuyoruz.

VI-ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER VE TAVSİYELER

Gerek bugün memleketimizde mevcut elektronik cihazlar montaj sanayiinin yaşaması ve gelişmesi, gerekse kurulması düşünülen profesyonel cihazlar sanayiinin muvaffak olması için alınması gerekli bazı tedbirleri vardır. Bunlar aşağıda incelenmiştir.

1- Özel Sektörün Gelişmesi Hususunda Alınması Gereken Tedbirler:

a) Elektronik cihazların montaj işleri ile iştigal eden firmaların en büyükleri yabancı sermaye ile kurulduklarından yerli sermaye ile teşekkül etmiş özel sektöre nisbetle çok geniş ve büyük imkanlara sahiptirler. Mesela bu firmalar imalat için gerekli döküm kalıplarını muayyen bir müddet için ortaklık kurduğu ecnebi şirketten getirmekte, onların proje, plan ve patentlerinden ve hatta reklam olarak isimlerinden geniş ölçüde istifade etmektedirler. Bu vasat içinde, yerli sermaye haiz firmalar çok ezilmekte, hatta her yıl birçokları faaliyetlerine son vermekteler. Nitekim bu yüzden, 1963 yılının sonunda faal halde bulunan ve radyo, pikap ve magnetofon imal eden 47 kuruluşun 20'si, 1964 ve 1965 yıllarında kapanmışlardır. Halen mevcut 27 firmadan küçük sermayelere sahip olanlar kendi aralarında birleşerek kuvvetli birer firma durumuna inkılap etmedikleri takdirde, aynı akıbetine duçar olacaklardır.

Halkımız bir yıl içinde 350 bin adet civarında yerli malı radyo satın almaktadır. Yurdumuzda, ecnebi sermaye ile kurulmuş sadece bir radyo firmasının 1965 yılında 99 bin 929 Adet radyo yapmış olması ve 1966 yılında imalat programını 150 bine yükseltmiş bulunması ve önümüzdeki yıllarda imalatını daha da yükseltebileceği göz önünde tutulursa, birkaç yıl sonra yerli sanayi sahasına tamamen yabancı sermayeli birkaç şirketin hakim olacağı anlaşılmaktadır.

Bu durumun tahattüsü halinde, Türkiye'de sanayileşme hareketleri bir bakıma hakiki gayesine ulaşmamış olacaktır.

1965 yılında 20 radyo firması 34.334.200 liralık gayri safi kâr temin etmişlerdir. Bu kârın 14.211.637 liralık kısmı yukarıda bahsi geçen ecnebi sermayeli bir tek firmaya aittir.

Yerli sermaye haiz özel sektöre de hayat hakkı tanınması ve ileride yurttan kazanılacak bütün paranın ecnebi

sermayeyi haiz şirketler tarafından harice transferinin önlenmesi, şu tedbirlerin alınmasına bağlıdır:

- i) özel teşebbüse kâfi miktar ve münasip şartlarla kredi temin edilmesi,
 - ii) Gümrük ödemelerinde kolaylık tanınması,
 - iii) Tahsislerde öncelik tanınması,
 - iv) Yeni yabancı sermaye yatırımları için yukarıdaki mahzurları bertaraf edici tedbirler alınması,
 - v) Yeni kurulacak elektronik cihazlar sanayiinin bu teşebbüsleri destekleyici ve bilhassa araştırma hususunda yardımcı faaliyette de bulunması,
- b) Meriyette bulunan gümrük mevzuatına göre yurda dönen vatandaşların ayrı tipten pille çalışır iki adet radyo gümrük parası ödemeksizin sokabilmeleri mümkün olmaktadır. Evvelki bölümlerde bilhassa son senelerde yurt dışında çalışan işçi sayısının çok artması sebebiyle bu şekilde yurda giren radyo sayısının bir hayli yüksek olduğu işaret edilmişti. Bu durum bu mevzuda ithalatın örtülü olarak devam etmesini doğurmaktadır. Radyo montaj sanayimizin kalkınması için adı geçen tipten radyoların gümrük resmine tabi tutulması uygun olacaktır.
- c) Elektronik sanayinde kullanılan elemanlardan bazıları için gümrük resimleri poz numaraları çok umumi isimler altında verildiğinden hatalı olarak değerlendirilmektedir. Bu hususun yeniden ele alınması ve tabında gümrük vergilerinin de yeniden tesbiti uygun olacaktır.
- d) Liberasyon ve tahsis malzeme listelerinin gözden geçirilerek sanayiinin işini kolaylaştırıcı şekilde yeniden tesbiti tavsiyeye şayandır.

Artık bize söyleyecek pek bir şey kalmamış gibi görünüyor. Bu rapordan geniş alıntılar yapmamızın nedeni herhalde ortaya çıktı. Böyle bir giriş gereklili gördük. TELETAŞ Genel Müdürü Sn. Fikret Yücel'e hem bu raporu verdiği hem de ilgisinden dolayı teşekkür borçluyuz.

Biz ne yaptık? Altsektörler temelinde nicelik olarak TEE'ni araştırdık. Bu yapı temelinde açıklama ve yorumlar getirdik. Raporun bıraktığı noktadan itibaren tarihçeler, altsektör incelemelerimizde yer aldı. Dile getirilen sorunların bir bölümü çözüldü. Yenileri gündeme geldi. Nitelik olarak ise genel yakınmalar halen geçerli.

Bu yazının başında, elektroniğin yapısal dönüşümüne, otomasyon GOÜ'lere olası etkilerine değinmeye çalıştık. Değerlendirmelerimiz bu durum temelinde olacaktır. 1967'de de neredeyse sıfırdan başlayorduk. Şimdi belirli bir teknoloji temelimiz var. Ancak son yıllarda keskinleşen, mikroelektronik tabanlı buluşların (MTB) ekonomik yapıyı dünya ölçeğinde dönüştürdüğü bu dönemde, uyum yeteneğimiz ve sanayi yapımız açısından, yine bir anlamda sıfırdan başlayacağız. Büyük sorunlarımızdan biri, eski duruma aşınan anlayışımız (değerlendirmelerimizin ölçütü) ve kimi önyargılarımızda. Dünya değişiyor edebiyatı yapmıyoruz, bu kez gerçekten yeni bir durum ortaya çıkıyor (çıkıyor), hem ileri ülkeler hem GOÜ açısından.

(Sürecek)

NOTLAR

- (1) Dalloz, Xavier, "Microelectronics and Conventional Industrial Products". Microelectronics Productivity and Employment, OECD, Paris 1981, s. 59-62.
- (2) Hoffman, Kurt, "Microelectronics, International Competition and Development Strategies: The Unavoidable Issues-Editor's Introduction", World Development, volume 13, Sayı 3, Mart 1985, s. 263-272.
- (3) Ernst, Dieter, "Automation and the Worldwide Restructuring of the Electronics Industry: Strategic Implications for Developing Countries", World Development, Volume 13, Sayı 3, Mart 1985, s. 333-352.
- (4) "Electronics" 11 Ağustos 1982. s. 132.
- (5) Elektronik endüstrisi hakkında ülkemizde yazılan kimi raporlarda elektronik endüstrisinin emek-yoğun olduğu savına rastladık. Bu kavram yanlış olarak, istihdam kapasitesinin karşılığı olarak kullanılıyordu (çok işçi varsa o sektör emek-yoğundur). Ürün maliyetinde emeğin payına bakıldığında elektroniğin her alt sektörünün emek-yoğun olmadığını belirtelim. Bu tür genellemeler, çoğunlukla bir kongre ya da benzer amaçlı bir toplantı için hazırladıkları yazılarda, ilgililerin yıllar içindeki deneyimlerine dayanarak, çalıştıkları altsektörün niteliklerini elektronik sanayiinin tümüne genelleme eğilimlerinden kaynaklanıyor.



EMO
YAYINLARINDAN
ÇIKTI

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİİ ÜZERİNE BİR İNCELEME (3)

Hakan ERCAN
İlyas HOKKACI
Prof. Dr. Özey ORAL

ELEKTRONİK ALTSEKTÖRLERİN KISA TANITIMI

Dizinin bu bölümünde daha sonra sayısal verilerle işlenecek olan altsektörler hakkında kısa bilgiler yer alacaktır. Gerek altsektörel, gerekse toplu değerlendirmeler bu bölümde yer almayacağından, aşağıdaki bilgiler yorumsuz bir tanıtım niteliğindedir.

1. Devre Elemanları Altsektörü

Türkiye'de üretimi yapılan devre elemanları şöyle sıralanabilir: Çeşitli türde dirençler, kondansatörler, trafolar, bobinler, anahtarlar, fiş ve soketler, kontaktörler, hoparlörler ve baskı devreler. Elektronik sektörünün toplam devre elemanı ihtiyacının % 70'den fazlası ithalatta karşılanmaktadır. İthal edilen devre elemanlarının önemli bir kısmını ise aktif devre elemanları oluşturmaktadır.

Üretimi yapılan pasif devre elemanları ve elektromekanik parçalar kalite ve standart yönünden diğer altsektörlerin ihtiyacını karşılayamamakta ve bunun sonucu olarak bu elemanların da ithalatına gidilebilmektedir. Ayrıca yeterli çeşitlilikte üretim de yapılmamaktadır. Bazı büyük ölçekli kuruluşlar (Aselsan, Teletaş, Netaş, Simko gibi) ise kendi yan sanayilerini, bir kısmıyla da olsa kurmuş bulunmaktadır. Sayıran kuruluşların hepsi büyük çapta baskı devre üretebilecek atölyelere sahiptir.

Bu altsektördeki gelişmeler, doğallıkla, elektronik sanayiinin diğer sektörlerindeki gelişmelere koşut olarak gerçekleşmektedir. Şimdilik (ve daha uzun bir süre) ABD'de olduğu gibi, örneğin bir yarı-iletkenler konusundaki gelişmelerin, elektroniğin diğer kesimlerini sürükleyici (yeni tasarımlara yol açan) çizgisinden uzak olacağız. En ileri örnekleri kullanmasak bile, bu kesimde oldukça geri olduğumuz bir gerçektir.

Belirtmesi gereken bir konu, bu altsektörün varlığını hemen tamamen dayanıklı tüketim cihazları üretiminin başlamasına borçlu olduğudur. Ancak, büyük pazarını TV'de kullanılan ürünlerin oluşturduğu bu altsektör,

profesyonel kesimin nitelikli ürün beklentisine genellikle karşılık verememektedir.

2. Elektronik Dayanıklı Tüketim Cihazları Altsektörü

Elektronik dayanıklı tüketim cihazları altsektörü nihai tüketici piyasasına yönelik üretim yapan özel sektör kuruluşlarından oluşmaktadır. Üretilen cihazlar şöyle sıralanabilir: S/B-renkli TV, video, müzik seti, radyo, radyokaset teyp, pikap, yazarkasa. Bu altsektör de üretilen cihazların çeşitliliği ve yeni modellerin piyasaya sürülme hızı yüksektir.

Altsektörü karakterize eden özelliklerden biri lisansla üretim yapılıyor olmasıdır. Ayrıntılı görüşülen beş kuruluşun toplam 15 yabancı firma ile lisans anlaşması vardır. Lisansı alınan cihazın ve lisansör firmanın niteliklerine göre lisans anlaşmaları değişiklikler göstermektedir. Hem bu değişiklikleri görebilmek, hem de üretimin niteliğini anlayabilmek için üretimin nasıl yapıldığına ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin niteliğine bakmak gerekmektedir.

a) Üretim

- i) SKD (Semi-knocked-down-kit) üretim: Üretimi yapılacak cihaz birkaç parçaya ayrılmış halde ithal edilir. Üretim adı altında yapılan yalnızca bu parçaların birleştirilmesidir.
- ii) CKD (Completely-knocked-down-kit) üretim: Cihaz bütünüyle malzeme olarak ithal edilir. Üretici firma cihazı oluşturan bütün malzemeyi ithal etmek zorunda değildir. İç piyasadan karşılanabilen malzeme ithal malzemeyi ikame edebilir. Cihazın üretim ve montajı ülke içinde gerçekleştirilir.

Üretimin bu iki biçimi aynı zamanda üretim niteliğinin iki değişik aşamasına karşılık gelir. Türkiye'de bu altsektörde üretilen cihazların ilk üretimi SKD üretim olarak başlamış ve zaman içinde CKD üretime doğru değişmiştir. Bu değişim ülkenin içinde bulunduğu ekonomik duruma, uygulanan ekonomi politikalarına bağlı olduğu gibi, işgücünün üretim deneyimi kazanmasına, ülke içinde yeterli çeşitlilikte ve kalitede malzeme üretimini olanaqlı kılabacak pazarın ve teknolojik birikimin oluşmasına

da bağlıdır. Örneğin 1950'lerin başlarına dek doğrudan ithal edilen radyo alıcılarının ülke içinde montajına, içinde bulunulan ekonomik darboğaz sonucu 1954'de çıkarılan montaj kararname ile başlanmıştır.

b) Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri

Elektronik dayanıklı tüketim cihazları altsektöründe araştırma-geliştirme faaliyetleri, genellikle, üretim lisansı alınan cihazın Türkiye koşullarına uydurulması ve iç piyasadan karşılanan malzemenin cihazda gerektirdiği tasarım değişikliklerinin yapılması boyutundadır.

Yine lisansör firma ile ilişkilere dönüldüğünde şu noktalar belirtilebilir: Görüşülen yetkililer bir A+G grubunun varlığının lisansör firma karşısında pazarlık gücünü artırdığını belirtmişlerdir. Lisansör firma başlangıçta katı kurallar koyup adaptasyon çalışmalarına ve tasarım değişikliklerine karşı çıkabilmektedir. CKD üretim malzemenin lisansör firmadan alınması koşulu olmasa bile üreticiler lisansör firmayı stok kolaylığı, ucuzluk, standart gibi nedenlerle tercih etmektedirler. Bir A+G grubunun varlığı ayrıca üreticiye üretim ve pazarlamada esneklik de sağlamaktadır.

S/B TV üretiminde yerli katkı oranı tütün ithal edilmesi durumunda % 30-35 dolaylarında idi, tütün iç piyasadan karşılanması durumunda bu oran % 70'i aşmaktaydı. Renkli TV'de ise bu oran % 20 ila 40 arasında değişmektedir. İç piyasadan karşılanan malzeme, ön pano, arka kapak, kabin, hoparlör, bobinlerin büyük kısmı, plastik-metal parçalar, dirençlerin büyük kısmı, kondansatörlerin küçük bir kısmı ve ambalajdır. 1985'e üretimi hemen hemen durmuş olan S/B TV'lerin, ya lisansör firma adına üretilerek, ya da artık S/B TV üretmeyen bazı Avrupa ülkeleriyle, bazı Arap ülkelerine az miktarda dışsatımı gerçekleşmiştir.

Ev bilgisayarlarını dayanıklı tüketim cihazları alt-sektörüne sokmak gerekmektedir. Bu aygıtların üretimi, bu alt-sektörde oturmuş olan çizgiyi izleyecektir (izlemektedir). Önce temsilcilik, sonra montaj, daha sonra olabildiğince komponentin iç piyasadan karşılanması.

Son olarak belirtilecek nokta, sektördeki 10-12 kuruluşun dünya ölçeğinde üretim kapasitesi olmadığı, iç pazara yönelik üretim yapıldığıdır. 1985'de 1.100.000 TV'nin üretildiği, 100-120.000. video satıldığı, pazarın da 10 firma arasında paylaşıldığı düşünüldüğünde, iç pazarın minimum etkin ölçekte üretim için yeterli olmadığı görülür (Japonya'da yıllık video üretimi 27 milyon adettir).

Renkli TV piyasasının daralmış olması, tüketim elektroniğini (muhtemelen dışsatıma yönelik) bir yapı değişikliğine itebilecektir. Dünya pazarlarında rekabet için gereken, özgün tasarıma (veya geliştirmeye) dayalı, ucuz ve kaliteli üretimin ne ölçüde gerçekleşebileceğini önümüzdeki yıllar gösterecektir. Halen, sektörde çalışan mühendislerin toplam personele oranı (oyunmalar göstermekle birlikte) ortalama % 3'tür. Bu durum, A+G gruplarının sektörde henüz etkin bir varlığı olmadığını gösterir.

3. Haberleşme Cihazları Altsektörü

Türkiye'de haberleşme cihazları sanayii TELETAS ve Aselsan gibi büyük boyutlu kuruluşlarla önemli

gelişmeler göstermiştir. Bu iki kuruluşla birlikte Netaş'ın bu altsektöre hakim olacakları, ancak bazı özel kuruluşların da faaliyetlerini sürdürebilecekleri anlaşılmaktadır.

Bu altsektörde en önemli tüketiciler PTT ve Silahlı Kuvvetler'dir. Üretim yukarıda sözü edilen kuruluşlar arasında bölünmüş olduğundan, rekabetten yoksun bir pazar ortaya çıkmaktadır. Yalnız, özellikle askeri elektronik alanında uyulması gereken yüksek standartlar nedeniyle kalite iyi düzeyde kalabilmektedir.

Savunma elektroniği olarak adlandırılacak kesimde, telsiz sistemleri üretimi yapan kuruluşlar ASELSAN, ELSA ve TEKNİM'dir. HAVELSAN üretim yapmaktadır. Telekomünikasyon genel adı altında bu kuruluşlar dışında, telefon haberleşme sistemleri konusunda (santral üretiminden, telefon makinaları üretimine kadar) geniş bir yelpaze içinde üretim yapan kuruluşlar TELETAŞ, NETAŞ, PTT Fabrikaları, SİMKO, TTE, TELSANTAŞ ve TELEKS'dir.

Telsiz üretimi çoğunlukla lisans anlaşmalarıyla yapılmakta, telefon haberleşmesi alanında da genellikle aynı manzarayla karşılaşılmaktadır. Ancak, Türkiye'de sanayi üretimi boyutunda yapılan çalışmalarda, istihdam edilmiş olan en büyük A+G grupları da bu firmalara aittir. Yine, televizyon fabrikaları boyutunda, kimi zaman bu boyutu aşan büyük istihdam kapasiteleri mevcuttur. İthal edilen teknolojiyi özümleyebilen kadroların varlığı, zaman içinde, geliştirme çabaları sonucunda lisans anlaşmasız ürünleri ortaya çıkarmaktadır. Mühendis/toplam çalışan oranı bu firmalarda yüksektir, yalnızca A+G'de çalışan mühendisler yoğunlukla bu kesimdedir. Endüstrileşmiş ülkelerle aramızdaki teknoloji açığı, bu kesimde ürkütücü boyutlarda değildir.

1983 yılında dünyada kullanılmakta olan 500 milyon telefonun ancak 1.3 milyonu ülkemizde idi. Dünyada her 100 kişiye 10 telefon düşerken bu oran ülkemizde 100 kişiye 4 telefon civarındadır (ABD'de 75, İsviçre'de 65, Batı Almanya'da 37). Türkiye'de bir milyonu aşkın müracaatçı telefon beklemektedir. Her isteyene telefon bağlanması ve otomatik santrallerin kapasitesinin artırılması, sorunu çözmekten öte yurt içi haberleşme ağına yeni yük getirmektedir. Yeni şebekeler, yeni haberleşme sistemleri gerekmektedir. PTT'nin bu konudaki atılımı sürmektedir.

Savunma elektroniğinde ASELSAN büyük bir kapasiteye ulaşmış bulunmaktadır. Genel olarak bu altsektörde çekilen sıkıntı, özel bir uzmanlık dalında deneyim sahibi personel bulmaktır. Bu nitelikli personel, genellikle yurt dışında olduğundan, ücretlerimiz cazip gelmemektedir.

Telekomünikasyon alanında genel gidiş, sayısal teknolojiye geçiş doğrultusundadır. Tümlüşük devre teknolojisindeki gelişim, cihaz boyut ve fiyatlarını sürekli düşürmekte, sayısal teknoloji, kurulu sistemlerin kolayca genişletilebilmesine olanak vermektedir. Nihayet optik lifler üzerinden gerçekleştirilecek şebeke abone hatları seçimin manzarasını tamamlamaktadır. Ülkemizde anılan tüm konularda çalışmalar vardır. Bu manzara içinde PTT'nin tekel durumunda olması, çalışmaların kamu ağırlıklı

kuruluşlarca yürütülmesi sonucunu vermekte, özel girişimciler küçük çaplı üretimde bulunmaktadır.

Sektör ürünlerinin belirleyici özelliği, tutturulması gereken standartlar gereği, kalite ve teknolojiye yüksek düzeydir. Bu durum, sanayiden nitelikli iş ve ürün talebi nedeniyle ilgili firmaları olumlu yönde zorlayıcı olmaktadır. Yine, bu altkesimi belirleyici özelliklerden biri, karşılanması gereken yüksek standartlar nedeniyle, etkin bir test ve kalite-kontrol mekanizmasının varlığıdır. Çeşitli nedenlerle diğer altsektörlerde gözlenmeyen bu yatırım, savunma sanayii için bir gerekliliktir. Kaliteli üretim gereksiniminin geçmiş yıllarda gözlenen bir sonucu, ithalat yasakları nedeniyle, büyük kuruluşların kendi yan sanayilerini kurma yoluna gitmeleri olmuştur. Koşulların zorladığı bu durum, en azından kaynakların etkin olmayan kullanımı olarak nitelenebilir.

Haberleşme cihazları altsektöründe asıl alıcıların kamu kuruluşları olduğu düşünüldüğünde, elektronik firmaları için, kendilerinden kaynaklanmayan bir sorun gündeme gelmektedir. TEK, DSİ gibi kuruluşlar uzun vadeli planlar yapamazlar. Satın alma yasası gereğince (istisnai durumlar dışında) birkaç yıllık sözleşmeler mümkün değildir. Her mali yıl için yeniden anlaşılır. Gerçi bu altsektörde, büyük kuruluşlarda atıl kapasite söz konusu değildir, ancak bu durum pazarda hala var olan boşluktan kaynaklanmaktadır. Büyüklerin fazla girmediği alanlarda çalışan küçük firmaların sorunları ise, bu noktada daha çok, Endüstriyel ve Diğer Cihazlar altsektöründekileri andırır.

özellikle savunma elektroniği pazarında, gelişmiş ülkelere dışsattım düşünülemez. Savunma sanayi ürünlerinin fiyat esnekliği fazla değildir. Her ülke doğallıkla kendi ürününü isteyecektir. Ancak, Orta Doğu pazarında şansımızın olduğunu ASELSAN kanıtlamıştır.

Savunma konusunda, özel şirketleri de kapsayacak bir atılım, Savunma Sanayii kuruluş tartışmaları ile gündeme gelmiştir. Gelecekteki durum hakkında yorumlar için bir süre daha beklenmesi gerekebilir. Hayati olarak değerlendirilen böyle bir konuda, özellikle kamu sermayeli ortaklıklarda, kardan önde gelen amacın, kalite ve ihtiyacın yerli kaynaklara dayanarak karşılanması olduğu belirtilmelidir.

Sivil Amaçlı Telsiz İşleri

Türkiye genelinde 16 binin üzerinde gerçek ve tüzel kişiye telsiz ruhsatı verilmiştir (Dünya Gazetesi, 10 Eylül 1985, s. 3). Yine, dört-beş bin telsiz başvurusu da söz konusudur. Verilen kesin ruhsatlarda ağırlığı (14 bin kadar) halk bandı (CB) telsizleri oluşturmaktadır. Bin kadar gemi ve iki yüz kadar yata da kesin ruhsat verilmiştir.

Çağdaş iletişimin bir gereği olan bu konuda, pazarın küçüklüğü ve CB ağırlıklı olması nedeniyle, bir anlamda lüks tüketim olması sonucu, bu konuda kapsamlı bir üretim çalışmasına girilmemiştir. Böylesi de makuldür. Elektronik beceriye sahip olmanın bir yolu da iyi kullanıcı olmaktan geçtiğinden bu tür konularda servis-bakım ağının varlığı ve yeterliliğinden, fazlasının hedeflenmesi akılcıdır. Sanayi ve Ticaret Bakanlığının ithalatçıla-

ra getirdiği, servis ağı ve yedek parça garantisi zorunluluğu, piyasayı düzenleyici niteliktedir.

4. Endüstriyel ve Profesyonel Cihazlar Altsektörü

Endüstriyel ve profesyonel cihazlar altsektörü çoğunlukla küçük ölçekli kuruluşlardan oluşmaktadır. Seri üretim yapabilen orta büyüklükte kuruluşlar da bulunabilmekte, fakat üretim konusu gereği öncelikle talep üzerine üretim yapılmaktadır. Üretim konusu güç elektroniğinden, sınıai üretimin her alanında süreç denetim sistemlerine, ölçü ve test cihazlarına kadar geniş bir alanı kapsamaktadır. Kesintisiz güç kaynakları, redresör, invertör, motor kontrol cihazları ve bazı standart ölçü cihazlarının seri üretimi yapılabilmektedir. Süreç denetim sistemleri ise yoğun bir mühendislik çalışması gerektirmektedir. Yoğun bilgi ve az personelle üretimin yapılabilir olması, ürünlerine olan talebin de artmasıyla, bu altsektörü hareketli hale getirmektedir. Kolaylıkla şirket kurulabilmekte ve üretime geçilebilmektedir. Fakat böyle bir durumda kalitesiz üretim yapan firmalar yerli üretime olan güveni sarsmaktadır.

Üretim konusunun geniş bir alanı kapsaması üretimde çok sayıda ve değişik nitelikte malzemenin kullanılması anlamına gelmektedir. Bazı hassas cihazların üretiminde yeterli çeşitlilik ve kalitede devre elemanı bulunamamaktadır. Mekanik ve elektromekanik parçalarda da yan sanayinin yetersiz kaldığı söylenebilir.

Altsektördeki kuruluşlarda çeşitli üretim konularında uzmanlaşma gözlenmektedir: güç elektroniği, sistem tasarımı ve kurulması, ölçü ve test cihazları gibi. Bunun teknoloji ve kalite üstünde olumlu etkileri olduğu açıktır.

Bu sektörde, lisans, know-how anlaşmalarına pek rastlanmadığı belirtilmelidir. Tasarımlar yerlidir. Özellikle süreç denetim sistemleri ve kesintisiz güç kaynaklarına olan talep (bilgisayarların yaygınlaşması ile birlikte) artmaktadır. Talepte meydana gelen bu artış, iç piyasadaki üretici firmaların varlıklarını sürdürebilecekleri, üretimlerini arttıracabilecekleri bir ortam yaratmaktadır.

5. Bilişim

Bilişim kesiminin panoramasını sergilemek için bazı noktalara dikkat çekelim. Konu kapsamı, ev bilgisayarlarını elektronik dayanıklı tüketim cihazları (EDTC) altsektörüne bırakacak biçimde belirlenmelidir. Ancak bu ayırım, söz konusu pazarın bilişim kesimiyle ilgili olmadığı anlamında değildir. Ev bilgisayarlarının yaygınlaşması, bilgisayarla tanışık bir kuşağın yetişmesi ve gelecekteki bilgi toplumu için insan altyapısının hazırlanması anlamına gelmektedir.

Altsektörü tanımlarken, bilgisayar yerine bilişim sözcüğü seçilmiştir. Aygıtlarla birlikte sistemi oluşturan yazılım ve servisi de kapsamak gerekiyordu. Bilişimin bu ayağında ülkemizdeki bilinçlenme yeni değildir. "Servis Büro Bilgi İşlem Hizmetleri Sanayicileri Derneği" 1979'da kurulmuştur. Çeşitli bankalar ve sanayi kuruluşlarında da "BIM"ler mevcuttur, dolayısıyla yalnızca bilgisayar terimi donanımı belirtmektedir. Tek başına aygıt kullanımının yaygınlaşmasından söz edilemez. Bilgisayar kullanımının yay-

gınlaşması, yalnızca aygıtın değil, geniş çaplı yazılım olanağının da sağlanması anlamına gelir, iki gelişme birlikte var olur.

Her kullanıcı programlarını kendisi geliştiremeyeceğinden (ve geliştirmek istemeyeceğinden), paket program piyasası (örneğin ABD'de) başlı başına bir sınıai sektördür. Türkiye'de belirli ölçüde uygulama yazılımı hizmetlerinin geliştiği söylenebilir. Ancak, piyasanın oturması, kullanıcıların da bilinçlenip, aygıt satın alırken yazılım desteğini (ve kimin tarafından verildiğini) de göz önünde bulundurmalarıyla olanaklı olacaktır. Sistem yazılımının ise, bilgisayar üretiminde olduğu gibi, varlığından pek söz edilemez.

Bilgisayar kullanımı yaygınlaştıkça, yazıcı şerit gibi bilgisayar tüketim maddelerini üreten, yan, sanayii denilebilecek kuruluşlar ortaya çıkmaktadır.

Bilgisayar Dergisi'nin Kasım 1985 sayısında, Türkiye'nin bilgisayar parkının 255 milyon dolar değerinde olduğu, bunun da dünya bilgisayar parkının % 0.07'sini oluşturduğu belirtilmiştir.

SAYISAL VERİLERLE ELEKTRONİK SANAYİİ

1. ELEKTRONİK SANAYİİNDE ÜRETİMİN GELİŞİMİ

1.1. Elektronik Sanayii Toplam Üretimi

Elektronik sanayii toplam üretimine bakıldığında (Çizelge 1) cari fiyatlarla sürekli bir artış gözlenir [1]. Oysa sabit fiyatlarla (1968 yılı fiyatlarıyla) baktığımızda üretimin gerçek değerinde belirgin salınımlar göze çarpmaktadır. Bu salınımlar ve nedenleri üzerinde daha sonra ayrıntılı olarak durulacaktır.

Çizelge 1. Elektronik Sanayii Üretimi:

	1968 yılı		
	Cari fiyatlarla	fiyatlarıyla	Milyon Dolar
	(milyon TL)	(milyon TL)	
1967	297.9	301.8	32.8
1968	318.2	318.2	35.0
1969	282.4	274.4	31.1
1970	202.0	180.0	17.6
1971	335.0	251.9	22.1
1972	494.4	328.7	34.6
1973	1015.0	589.5	71.1
1974	1986.3	875.8	141.7
1975	3245.5	1277.0	221.8
1976	3868.4	1341.6	239.1
1977	4630.0	1341.5	254.7
1978	6257.7	1092.9	254.9
1979	9501.2	874.8	275.0
1980	16242.8	696.1	231.7

	Cari Fiyatlarla (Milyon TL)	1968 Fiyatları ile (Milyon TL)	Milyon Dolar
1981	31403.5	947.4	290.3
1982	50855.8	1185.5	307.7
1983	104589.3	1871.3	454.1
1984	220655.6	2732.2	543.6
1985	325770.1 -	3209.0	608.9

Kaynaklar: Cari fiyatlarla elektronik sanayii üretimi verileri DPT, *Yıllık Program* 'larından alınmıştır. Yıllık Programlarda 1976 ve daha sonraki yıllar için bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilen üretim sayıları imalat sanayii zımni deflatörleri kullanılarak cari fiyatlara çevrilmiştir. Sabit fiyatlarla üretim için 1968 bazlı imalat sanayii zımni deflatörleri kullanılmıştır. 1981, İSO verileri temelinde türetilmiştir.

1969-1970 yıllarında üretimde düşüşler olmuş, 1970 yılı üretimi 1968 yılı üretiminin ancak % 57'sine ulaşabilmiştir. 1971 yılından başlayarak 1976 yılına kadar sürekli bir üretim artışı vardır. 1977-1982 arasında üretim düşüşü gözlenmektedir. 1983 yılında ise bir önceki yıla göre % 57.9'luk bir üretim artışı olmuştur. Elektronik sanayii toplam üretimindeki bu değişimler üretimin yıllık artış oranlarından da izlenebilir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Elektronik Sanayii-İmalat Sanayii Üretimi Yıllık Artış Oranları ve Elektronik Sanayii Üretiminde İmalat Sanayii Üretimi İçindeki Payı.

	El. San. Üretimi Yıllık Artış Oranı (%)	İm. San. Üretimi Yıllık Artış Oranı (%)	El. San. Üretimi İm. San. Üretimi (%)
1968	5.4	12.2	15
1969	-13.8	11.7	1.1
1970	-34.4	1.6	0.7
1971	39.9	8.7	10
1972	30.5	10.9	11
1973	79.3	12.9	1.8
1974	48.6	7.2	2.5
1975	45.8	8.7	3.3
1976	5.1	9.0	3.2
1977	0.0	6.6	3.0
1978	-18.5	3.2	2.4
1979	-20.0	-6.1	2.0
1980	-20.1	-3.9	1.7
1981	36.1	9.4	2.1
1982	25.1	6.4	2.4
1983	57.9	7.5	3.6
1984	46.0		
1985	17.5		

Kaynaklar: Elektronik Sanayii Üretimi için Çizelge 1'deki sabit fiyatlarla üretim değerleri kullanıldı. Sabit fiyatlarla imalat sanayii üretim verileri için *Türkiye İstatistik Yıllığı*, çeşitli yıllar.

1969 ve 1970'deki iki yıllık üretim gerilemesinden sonra 1976'ya kadar pozitif artış oranları görülmektedir. Büyüme oranlarındaki değişim ise giderek büyüyen bir salınım izlemekte, büyüme oranının yüksek olduğu bir yılı ondan daha düşük bir büyüme oranının gerçekleştiği bir yıl izlemektedir (1985 yılındaki üretim artışında önemli bir etken, dayanıklı tüketim cihazları altsektörüdür. Renkli TV ve video satışlarının taksitli satışlarla büyük oranda artması ve bir oranda da yazar kasanın gündeme gelmesi bu sonucu doğurmuştur).

İmalat sanayii üretiminin yıllık büyüme oranları ile karşılaştırıldığında elektronik sanayii üretiminde daha sık ve derin dalgalanmalar olduğu görülür. Elektronik sanayii üretiminin hızlı artış döneminde üretimin imalat sanayii üretimi içindeki payı da artmış ve 1975'de % 3.3'e ulaşmıştır. 1981'de % 1.8'e düşen bu oran üretimin 1973 yılındaki payına eşittir.

Toplam üretimde gözlenen bu değişimleri anlamlandırabilmek için altsektörel gelişimlere bakmak gerekmektedir.

Çizelge 3'den görüldüğü gibi dayanıklı tüketim cihazları altsektöründe toplam üretim içinde önemli bir ağırlığa sahiptir. 1969'da elektronik sanayii üretiminin % 42.7'si dayanıklı tüketim cihazlarından oluşurken bu oran 1975'de % 88'e yükselmiştir. 1976'dan başlayarak düşmüş ve 1982'de % 48.8'e kadar gerilemiştir. Haberleşme cihaz-

Çizelge 3. Altsektör Üretimlerinin Elektronik Sanayii Üretimi İçindeki Payları (%)

	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.
1967	66.9	2.4	2.9	-
1968	64.3	2.5	3.4	-
1969	42.7	12.4	4.4	-
1970	62.9	24.7	2.5	9.9
1971	60.3	26.6	7.2	5.9
1972	65.1	23.1	6.8	5.0
1973	76.7	15.4	4.5	3.4
1974	82.2	11.4	3.4	3.0
1975	86.3	10.0	1.8	1.8
1976	80.4	15.0	2.3	2.2
1977	76.9	18.6	2.2	2.3
1978	70.4	19.5	2.5	7.6
1979	73.3	17.8	2.1	6.9
1980	61.5	25.0	5.2	8.2
1981	61.5	25.0	5.2	8.2
1982	48.8	43.2	3.2	4.8
1983	58.4	33.6	3.2	4.8
1984	69.9	22.1	3.2	4.8
1985	70.4	21.6	3.2	4.8

Kaynaklar: İlgili altbölümlerde yer alan altsektörel ve toplam üretim verileri. 1981 yılı verileri İSO verilerinden toplam olarak elde edildiği için, altsektör payları bulunurken 1980 oranlarının geçerli olduğu varsayıldı. 1983 ve sonraki yılların verileri temelde DiE'nin DTC ve Hab. Cih. verilerine dayandırıldığı için, diğer iki altsektör üretimlerini hesaplamada 1982 ve oranlarının geçerli olduğu varsayıldı.

lan üretiminin payı ise 1975'den sonra sürekli artarak (1979 istisna olmak üzere) 1982'de % 40'ın üzerine çıkmıştır. Fakat 1976-1982 döneminde elektronik üretiminin mutlak olarak gerilediği hatırlanırsa (izleyen alt bölümlerde görüleceği gibi), haberleşme cihazları üretiminin toplam üretim içindeki payında meydana gelen bu önemli artışın, haberleşme cihazları üretiminin yüksek bir oranda artmasından çok, elektronik üretiminin (özellikle dayanıklı tüketim cihazları üretiminin) daralmasından ötürü olduğu görülecektir. 1985'de tüketim cihazları altsektörünün payı yeniden artmıştır.

1.2. Elektronik Dayanıklı Tüketim Cihazları Altsektörü Üretimi

Elektronik dayanıklı tüketim cihazları üretimine bakıldığında, elektronik sanayiinin bu ağırlıklı sektörünün toplam elektronik üretiminin hareketini açıklamakta birincil öneme sahip olduğu görülür.

Çizelge 4. Elektronik Dayanıklı Tüketim Cihazları Üretimi ve Yıllık Artış Oranları.

	Cari fiyatlarla üretim (milyon TL)	1968 yılı fiyatlarıyla üretim (Milyon TL)	Yıllık Artış Oranı (%)
1967	199.4	202.0	
1968	204.5	204.5	1.2
1969	133.1	129.3	-36.8
1970	127.0	131.2	-12.5
1971	202.0	151.9	34.2
1972	321.7	213.9	40.8
1973	779.0	452.5	111.5
1974	1633.3	720.2	59.2
1975	2800.0	1101.7	53.0
1976	3112.2	1079.3	-2.0
1977	3558.9	1031.2	-4.5
1978	4404.7	769.3	-25.4
1979	6964.0	641.2	-16.7
1980	9995.4	428.4	-33.2
1981	19313.2	582.7	36.0
1982	24840.2	579.0	0.6
1983	61114.1	1093.5	88.9
1984	154163.1	1908.9	74.6
1985	229458.1	2260.3	18.4

Kaynaklar: (Çizelge 1'deki gibi) 1981 verileri, Elektronik Sanayii toplamı olarak İSO verilerinden elde edildiği için radyo, TV, vs. üretimlerinin toplamı DTC üretimini vermektedir. Diğer yıllar için meydana gelen farklılıklar pikap, teyp gibi ürünlerin üretim verilerinin ayrıca verilmemesindedir.

1969 ve 1970'deki üretim gerilemelerinden sonra 1971-75 arasında üretim artıp, 1975'de gerçek değerlerle en yüksek düzeyine ulaşmıştır. 1976-82 dönemi üretimde önemli gerilemelerin olduğu bir dönemdir. 1971-75 döneminde yıllık ortalama büyüme oranı % 57.6'dır. Dayanıklı tüketim cihazlarının toplam elektronik üretimi içindeki payının, 1980 sonrasında azalmakla birlikte bütünüyle

önemsiz sayılacak bir düzeye inmediği düşünülürse, toplam elektronik üretiminde meydana gelen değişiklikleri öncelikle dayanıklı tüketim cihazları üretimindeki değişikliklerle açıklamak anlamlı olacaktır.

Türkiye'de elektronik dayanıklı tüketim cihazları üretimi 1950'lerin öncesine gitmez. Önce radyo, daha sonra televizyon alıcısına olan talebin doğması ile bunların ve teyp, pikap, müzik seti gibi diğer elektronik araçların üretimi aşama aşama başlamıştır. Türkiye'de ilk radyo verici istasyonu İstanbul ve Ankara'da 1927'de kurulmuştur. Radyo imaline geçiş ise 1950'lerde dışalım darboğazı sonucu çıkarılan montaj kararname ile olmuştur. Planlı dönemde izlenen ithal ikameci politikalar yurtiçi üretimi teşvik etmiş ve artan talep koşulları ile birlikte önemli üretim artışları olmuştur.

Radyo alıcısı üretimine bakıldığında (Çizelge 5) 16 yıllık dönem içinde dalgalanmalar olmakla birlikte, genelde eğilimin azalma yönünde olduğu görülür. 1974'den sonra üretim yılda 200.000 adete ulaşamamıştır. 1983 yılı üretimi adet olarak 1968 yılı üretiminden % 30.5 daha azdır.

Radyo üretim değerinin toplam elektronik dayanıklı tüketim cihazları üretim değeri içindeki payı 1974'de % 9.3 iken 1977'de % 3.8'e düşmüş, 1978 ve 1979'daki yükselişten sonra 1980'de yine % 3.8'lik düzeye geri dönmüştür. Oran 1981'de % 4.0, 1982'de % 2.3 ve 1983'de % 3.2 olmuştur.

1968 Ocak'ında TRT'nin televizyon yayınına başlamasıyla siyah/beyaz TV üretimi gündeme gelmiş, ilk yıllarda **küçük çapta montaj şeklinde başlan**an üretim giderek

Çizelge 5. Radyo Üretimi.

Radyo Üretimi (adet)	Diğer Cari Fiyatlar (Bin TL)
1968	270779
1969	267702
1970	198172
1971	219340
1972	261929
1973	260649
1974	203622
1975	181835
1976	178115
1977	129526
1978	159884
1979	128079
1980	75993
1981	112768
1982	127421
1983	188201
1984	234481
1985	211575

Kaynaklar: 1968-1973 verileri, DİE, Türkiye İstatistik //iği, çeşitli yıllar. Bu kaynakta bu yıllara ait parasal değerler, yer almamakta. 1974-1983 verileri, DİE, Dönemler İtibariyle İmalat Sanayii İstihdam-Üretim-Eğilim anketlerinden elde edildi.

artmıştır (Çizelge 6). Üretim 1975-78 arasında en yüksek düzeye erişmiş, 1978'den sonra azalmaya başlamıştır. 1980'den sonra renkli TV yayını tartışmalarının başlaması S/B TV talebini olumsuz yönde etkilemiştir. 1981'e dek altsektör üretiminin değer olarak % 80'den fazlasını oluşturan S/B TV üretimi, 1983'de gerileyerek altsektör üretiminin yaklaşık % 20'sini oluşturmuştur.

TRT'nin renkli yayına geçeceğinin açıklığı kavuşmasıyla birlikte üretici firmalar renkli TV montajına geçmişlerdir. Renkli TV üretiminin başladığı üç yıl içinde üretim adet olarak % 300'den fazla artış göstermiştir. Adet olarak toplam TV üretiminin 1982'de % 56.6, 1983'de ise % 81.7'sini renkli TV oluşturmuştur.

Renkli TV üretim değerinin toplam TV üretim değeri içindeki payı ise 1982'de % 58.9'dur. Video üretimi de renkli TV üretimi ile birlikte gündeme gelmiştir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından firmalara 1983 yılı içinde 1000'er adet üretim için dışalım izni verilmiştir. 1984'den itibaren yılda 12000 adet video üretme zorunluluğu getiren düzenleme ise dışalım düzenlemesi ile birlikte değiştirilmiş, 1983 rakamı 5000'e çıkarılmış, 1984 rakamı ise 6000'e indirilmiştir. Ayrıca üretimin en az % 10'unu yurtdışına satma zorunluluğu getirilmiş ve zorunlu üretimin altında gerçekleştirilen üretim için de ceza ödenmesi karara bağlanmıştır [2]. 1984 yılı sonunda zorunlu üretimi gerçekleştiremeyen üç firmanın video üretim lisansları iptal edilmiştir [3].

Çizelge 6. Siyah/Beyaz Televizyon Üretimi

S/B TV Üretim adedi	Üretim Değeri Fiyatlarla (Bin TL)	S/B TV Üretim EDTC Üretimi (%)
1968	1532	-
1969	2540	-
1970	*	-
1971	6882	-
1972	40555	-
1973	138267	-
1974	370552	-
1975	559043	2129082
1976	433743	2436954
1977	683848	3210908
1978	566827	4150730
1979	424797	6628392
1980	326541	8381731
1981	491223	13780700
1982	321886	9986101
1983	183498	7012318
1984	79917	3564939
1985	44997	2181556

Kaynaklar: 1968-1974 verileri, DİE Türkiye İstatistik Yılığ, çeşitli sayılar. Bu yıllar için üretim değeri verilmemekte, 1975-1983 verileri, DİE, Dönemler İtibariyle İmalat Sanayii İstihdam-Üretim-Eğilim anketlerinden elde edildi. (1981 DTC üretim verileri İSO verilerinden elde edildiği için, bu oran anlamlı olmayacaktır.

* Yalnızca 2 işyeri üretimde bulunduğundan üretim sayısı açıklanamamakta.

Çizelge 7. Renkli TV ve Video Üretimi.

	Video Üretimi Adet	Değer (Bin TL)
1983	.	*
1984	64185	17808892
1985	89765	28476880

	Renkli TV Üretimi Adet	Değer (Bin TL)
1982	273423	14283275
1983	419276	52958421
1984	819001	26595022
1985	986625	174858250

Kaynaklar: Renkli TV üretimi için 1982 yılı verisi, DİE, Dönemler itibarıyla İmalat Sanayii İstihdam-Üretim-Eğitim anketlerinden alındı.

Çizelge 8. Elektronik Haberleşme Cihazları Üretimi ve Yıllık Artış Oranı.

	Cari Fiy. (Mil ⁿ TL)	Toplam	1968 Yılı Fiy. (Milyon TL)	Yıllık Artış Oranı (%)
1967	-	7.0	7.1	-
1968	-	8.0	8.0	12.7
1969	.	35.0	34.0	325.0
1970	.	50.0	44.6	31.2
1971	68.0	89.0	66.9	50.0
1972	87.6	114.3	76.0	13.6
1973	119.7	156.2	90.7	19.3
1974	171.4	226.4	99.8	10.0
1975	265.5	325.5	128.1	28.4
1976	372.1	581.0	201.5	57.3
1977	722.6	562.5	249.9	24.0
1978	1010.3	1220.3	213.1	-14.7
1979	1429.3	1690.0	155.6	-27.0
1980	2657.6	4065.4	174.2	12.0
1981		7850.9	236.9	36.0
1982	17188.2	21947.3	511.6	116.0
1983	13725.3	35108.1	628.2	22.8
1984	19093.6	48840.0	604.7	-3.7
1985	27464.0	70250.4	692.0	14.4

Kaynaklar: Cari fiyatlarla üretim değerler/ DPT, Yıllık Programlarından alınmıştır. Yıllık Programlarda 1976 ve daha sonraki yıllar için bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilen üretim sayıları imalat sanayii zımni deflatörleri kullanılarak cari fiyatlara çevrilmiştir. Sabit fiyatlarla üretim değerleri için 1968 bazlı imalat sanayii zımni deflatörleri kullanılmıştır. 1981'in verileri İSO verilerinden elde edildiği için bu iki alt kategoriyi ayırtmak mümkün olmamaktadır.

1.3. Elektronik Haberleşme Cihazları Üretimi

Elektronik haberleşme cihazları üretimi 1977'ye dek sürekli bir artış göstermiş, başlangıçta elektronik sanayii toplam üretiminden daha hızlı artarak 1971'de toplam üretimdeki payını % 26.6'ya çıkarmıştır (bkz. Çizelge 3).

* (1) Ses frekans haberleşme cihazları

* (2) Yüksek frekans haberleşme cihazları. 1971 öncesi için DPT verilerinde bu ayırım kullanılmamıştır.

1971 sonrasındaki görece düşük büyüme hızları bu payı 1975'de % 10.0 ile en düşük düzeyine indirmiştir. 1978-1979 döneminde yaşanan negatif büyüme hızlarından sonra hızlı bir büyüme dönemine geçilmiş, 1980-1983 arasındaki dört yılda ortalama yıllık büyüme oranı % 37.7 olmuştur (Çizelge 8).

1982 yılında toplam elektronik üretimi içindeki payını % 40'ın üzerine çıkaran haberleşme cihazları altsektörünü yalnızca bu sayısal ağırlıkla değerlendirmek doğal olarak yanıltıcı olacaktır. Bütün altsektörler içinde en yoğun teknolojinin kullanıldığı, önemli boyutlarda araştırma-geliştirme çalışmalarının yapıldığı en önemli altsektör olarak haberleşme cihazları altsektörü niteliksel bir farklılık göstermektedir.

1.4. Elektronik Endüstri Cihazları Üretimi

Elektronik endüstri cihazları altsektörü elektronik sanayii içinde nicel ağırlığı oldukça düşük bir altsektördür. 1971-72 yıllarında toplam elektronik üretimi içindeki payı en yüksek düzeyine çıkmış, % 6-7 dolaylarına ulaşmıştır. Altsektörde üretim konusu güç elektroniklerinden sanayi üretimin her alanında süreç denetim sistemlerine, ölçü ve test cihazlarına kadar geniş bir alanı kapsadığından ve mühendislik hizmetlerinin yoğun olması dolayısıyla nisbeten az kişiyle üretim gerçekleştirilebildiğinden

Çizelge 9. Elektronik Endüstri Cihazları Üretimi Yıllık Artış Oranı.

	Cari Fiyatlarla (Milyon TL)	1968 Fiyatları ile (Milyon TL)	Yıllık Artış Oranı (%)
1967	8.8	8.9	-
1968	10.7	10.7	20.2
1969	12.5	12.1	13.1
1970	5.0	4.5	-62.8
1971	24.0	18.1	302.2
1972	33.4	22.2	22.7
1973	45.5	26.4	18.9
1974	67.3	29.7	12.5
1975	60.0	23.6	-20.5
1976	90.2	31.3	32.6
1977	100.1	29.0	-7.3
1978	158.2	27.6	-4.8
1979	195.5	18.0	-34.8
1980	844.7	36.2	101.1
1981	1633.0	49.3	36.2
1982	1612.0	37.6	-23.7
1983	3183.2	57.0	51.6
1984	6678.7	82.7	38.1
1985	10424.6	102.7	24.2

Kaynaklar: Cari fiyatlarla üretim ver/teri DPT, Yıllık Programlarından alınmıştır. Yıllık Programlarda 1976 ve daha sonraki yıllar için bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilen üretim sayıları imalat sanayii, zımni deflatörleri kullanılarak cari fiyatlara çevrilmiştir. Sabit fiyatlarla üretim için 1968 bazlı imalat sanayii zımni deflatörleri kullanılmıştır.

altsektörde hareketlilik oldukça fazladır. Üretim ele alınan dönem içinde oldukça fazla dalgalanma göstermiştir (Çizelge 9). Altsektörün çoğunlukla küçük şirketlerden oluşuyor olması, kesintisiz güç kaynakları, redresör, invertör ve bazı standart ölçü cihazları dışında üretimin seri üretime dayanmıyor olması ve talebin, diğer imalat sanayii sektörleri, çeşitli hizmet sektörleri ve nihai kullanıcılar gibi değişik ortamlardan kaynaklanması üretimin talepteki değişimlere çok duyarlı olması sonucu doğurmuştur.

1.5. Elektronik Devre Elemanları Altsektörü Üretimi

Devre elemanları altsektöründe pasif elemanları ve elektromekanik parçalar üretilmektedir. Aktif devre elemanı üretimine henüz geçilmemiştir. Piyasadaki üretici kuruluşlar belirli elemanların üretiminde uzmanlaşmışlardır. Ayrıca büyük çapta üretim yapan elektronik firmaları kimi elemanları kendi ihtiyaçlarına yetebilecek derecede üretebilmektedirler. Örneğin Aselsan, Teletaş, Netaş, Simko gibi kuruluşlarda büyük çapta baskı devre üretebilecek atölyeler bulunmaktadır. Bu gibi tesislerde yapılan devre elemanı üretimi toplam devre elemanı üretimi içinde önemli bir yere sahiptir.

Kaynaklar: Cari fiyatlarla üretim verileri DPT, Yıllık Program 'larından alınmıştır. 1970 öncesi yapılan sınıflama farklı olduğundan ne doğrudan ne de dolaylı olarak devre elemanı üretimini bulmak olanaklı değildir. Yıllık Programlarda 1976 ve daha sonraki yıllar için bir sonraki

yılın fiyatlarıyla verilen üretim sayıları imalat sanayii zimni deflatörleri kullanılarak cari fiyatlara çevrilmiştir. Sabit fiyatlarla üretim için 1968 bazlı imalat sanayii zimni deflatörleri kullanılmıştır.

Çizelge 10. Elektronik Devre Elemanları Üretimi ve Yıllık Artış Oranı

	Cari Fiyatlarla (Milyon TL)	1968 Fiyatları ile (Milyon TL)	Yıllık Artış Oranı (%)	Milyon Dolar Olarak
1970	20.0	17.8	-	1.7
1971	20.0	15.0	-15.7	1.3
1972	25.0	16.6	10.7	1.7
1973	34.3	19.9	19.9	2.4
1974	59.3	26.1	31.5	4.2
1975	60.0	23.6	-9.6	4.1
1976	85.2	29.5	25.0	5.3
1977	108.5	31.4	6.4	6.0
1978	474.5	82.9	164.0	19.3
1979	651.7	60.0	-27.6	18.7
1980	1337.4	57.3	-4.5	19.1
1981	2575.1	77.1	34.6	23.8
1982	2456.3	57.3	-12.3	14.9
1983	5020.3	89.8	56.7	21.8
1984	10018.1	124.0	38.1	24.6
1985	15637.0	154.0	24.2	29.2

NOTLAR

[1] Üretim Verileri: DPT, Yıllık Program'lan nda her yıl için üretim verileri a) ses frekans haberleşme cihazları, b) yüksek frekans haberleşme cihazları, c) dayanıklı tüketim cihazları, d) endüstriyel cihazlar, e) devre elemanları altsektörleri olarak "Elektronik Sanayii" başlığı altında verilmektedir (burada aynı zamanda dışalım, dışsatım ve tüketim verileri de yer alır). Her Yıllık Program'da o yılın program hedefi, bir önceki yılın üretim (aynı zamanda dışalım, dışsatım, tüketim) tahmini ve iki yıl öncesinin gerçekleşme değeri verilmektedir. Dolayısıyla n yılının gerçekleşmiş değeri n+2 yılının Yıllık Programında bulunabilir. Dolayısıyla eldeki en son değer 1983 yılının gerçekleşme ve 1984 yılının tahmin değerleri (ve 1985 program hedefi) olmak durumundadır. Dikkat edilecek nokta değerlerin 1976'dan itibaren (yani 1978 Yıllık Program'ından itibaren) bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilmiş olmasıdır.

Üretim verileri konusunda diğer bir kaynak DİE, *Dönemler İtibariyle İstihdam, Üretim, Eğilim* /istatistikleridir. Burada 1974'ün son 9 ayından başlayarak 3'er aylık dönemlerle seçilmiş malların üretim miktarları ve değerleri verilmektedir. İstihdam verileri imalat sanayii altsektörleri temelinde verildiğinden elektronik sanayiinin kapsadığı cihazlar şunlardır: Radyo (transistorlu, diğer) TV (renkli-S/B), Video (1984 ve sonrası için), hoparlör, dahili haberleşme sistemleri, telefon makinası, telefon santrali, pikap. Bunlardan radyo, TV, telefon

makinası ve telefon santrali dışında kalanların genellikle 1 veya 2 üreticisi olduğundan sayılar verilmemektedir.

a) Dayanıklı Tüketim Cihazları Üretimi:

Radyo ve S/B TV üretim verileri 1968-1973, S/B TV için 1968-74 verileri DİE, Türkiye İstatistik Yıllıklarından derlendi (yalnızca adet verileri). Değerler belirtilmemiştir. 1974-1983 verileri yukarıda sözü edilen DİE kaynağından derlendi. Renkli TV için 1982 yılı DİE, *op. cit.*, 1983-84 yılı ve Video 1984 (Dünya Gazetesi, TV-Video Eki, 18 Şubat 1985) kullanıldı. Daha sonra, 1985 yılını da içeren veriler TESTAŞ ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığında elde edildi.

Toplam üretim değeri ise DPT kaynağından derlenmişti. Yukarıdaki radyo ve TV değerleri toplandığında belli bir yıl için toplam değere yakın bir değer vermesi gerekirken böyle olmadığı görüldü. 3. gelişme raporuna farkın DPT değerlerinin deflatörle cari fiyatlara çevrilmesinden kaynaklandığı yazıldı, ancak asıl hata DPT verilerinde idi. Sonuçta 1978-1979-1981 ve 1982 verileri (cari değerler) radyo-TV değerlerinin toplamı olarak alındı (1974 öncesi için DİE verisi olmadığından bu yılları DPT verileri ile karşılaştırmak mümkün olmadı). Elinizdeki çalışmada, hatalı görülen veriler 1981'den itibaren düzeltilmiştir. Toplam hata payının pek büyük olmadığını düşünüyoruz. Beşinci bölümde yer alan veriler asgari ölçülerdedir (yani gerçek değer daha fazla olabilir, ama daha az değildir). Bu çalışmada derlenmiş (ve üretilmiş) verilerin toplu halde rastlanabileceği herhangi bir kaynak yoktur.

Hiçbir çizelge de burada görüldüğü biçimiyle bir başka kaynaktan mevcut değildir.

b) Haberleşme Cihazları Üretimi: DPT kaynağından, ses frekansı ve yüksek frekans haberleşme cihazlarının toplamı olarak alındı. Ancak DİE kaynağından derlenen telefon makinası ve telefon santrali değerlerinin ses frekans haberleşme cihazları üretim değerlerinden farklı olduğu görülünce, DİE verileri bunların yerine kullanıldı ve toplam değer bu yeni verilerle hesaplandı. 1975 öncesi DİE verileri olmadığından DPT verileri ile karşılaştırılmadı. DPT verileri de 1970 öncesinde farklı bir sınıflama ile verildiğinden ses ve yüksek frekans ayrımı yoktur.

c) Endüstriyel Cihazlar ve Devre Elemanları Üretimi: DPT kaynağından elde edildi. Karşılaştırılacak başka bir kaynak olmadığından doğruluğu kabul edildi.

ii) Dışalım Verileri: Bunlar için kaynak a) yukarıda söz edilen DPT kaynağı (bkz. üretim verileri), b) DİE Yıllık Dış Ticaret İstatistikleri'dir.

Başlangıçta DPT verileri kullanılmıştı. Fakat DPT'nin altsektör sınıflamasına dahil olan maddeler (gümrük istatistik tarife pozisyonlarıyla) öğrenilince, bu temelde DİE kaynağından toplanan verilerin DPT verilerine kimi yıllarda uymadığı görüldü. Bunun üzerine DİE kaynağından her yıl için DPT sınıflaması temelinde altsektör dışalımını TL olarak toplandı ve yalnızca DİE verileri raporunda kullanıldı.

DİE 1982 ve 1983 dış ticaret istatistiklerini mal bazında yayınlamadı. 1984 istatistikleri ise hiç yayınlanmadı. Bu nedenle bu yıllara ait verilerin DİE'den derlenmesi ya da istenmesi gerekiyordu. Fakat bu üç yılın verilerini İş Bankası'ndan bir araştırmacı derlemiş olduğu için ondan alındı.

iii) Dışsatım Verileri: Dışsatım verileri DİE kaynağında bulunmasına rağmen, DPT kaynağının doğruluğuna güvenerek ve bu kaynak yanlış da olsa değerler çok küçük olduğundan pek bir şey değişmeyeceği düşüncesiyle DPT Yıllık Programlarından alındı.

iv) Tüketim Verileri: Yukarıda anlatılan verilerden Tüketim » Üretim + Dışalım - Dışsatım eşitliği ile tarif edilir. Dikkat edilecek bir nokta bu işlemin cari ve sabit fiyatlar için ayrı ayrı yapılması gerektiğidir. Yani cari fiyatlarla tüketimi herhangi bir deflatörle sabit fiyatlara çevirmek olanaksızdır. Çünkü, üretim imalat sanayii deflatörleriyle, dışalım fiyat indeksiyle, dışsatım dışsatım fiyat indeksiyle sabit fiyatlara çevirmektedir.

v) Verilerin Dönüştürülmesi:

a) Cari fiyatlara çevirme: DPT kaynağında bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilen üretim, dışalım ve dışsatım verilerinin cari fiyatlara çevrilmesi. (Tüketim için bu söz konusu değildir. Önce diğer üç veri cari fiyatlara çevrilir, oradan tüketim hesaplanır).

$V_{n,m} > m \cdot y^{-1}$ fiyatlarıyla verilmiş n yılı değeri

$P_{k,j}$ "k yılı"iyat indeksi, j baz yılına göre

Bu durumda $V_{n,m} = \frac{V_{n,m} P_{n,j}}{P_{n,j}}$ olacağından

$$V_{n,n} = \frac{V_{n,m} P_{n,j}}{P_{n,j}} \text{ Olur.}$$

Elimizdeki özel duruma göre:

$$V_{t,t} = \frac{V_{t,t+1} P_{t,68}}{P_{t+1,68}}$$

(fiyat indeksleri 68 yılına göre düzenlendiği için)

Burada fiyat indeksleri duruma göre değişmektedir. Şöyle ki:

- Üretim verileri için imalat sanayii zimni deflatörleri,
- Dışalım verileri için dışalım fiyat indeksi,
- Dışsatım verileri için dışsatım fiyat indeksleri, kullanılacaktır. Bu indeks dizileri EK'te yer*almaktadır.

b) Sabit fiyatlara çevirme: Yukarıda tanımlanan ifadelerle sabit fiyatlara çevirme $V_{n,n}$ 'i $V_{n,t}$ 68 olarak ifade etmek anlamına gelmektedir.

$$V_{n,68} = \frac{V_{n,n}}{P_{n,68}} \text{ olacaktır.}$$

Yani her yılın cari fiyatlarla değeri o yıla ait indekslere bölünecektir.

c) Yıllık artış oranları: Sabit fiyatlarla yıllık artış olarak hesaplanmıştır.

$V_{s,t} \cdot r$ yılında sabit fiyatlarla değer olmak üzere,
r = yıllık artış oranı (yüzde olarak)

$$r = \left(\frac{V_{s,t}}{V_{s,t+1}} \cdot 100 \right) - 100$$

d) Yıllık ortalama artış oranı: Herhangi iki yıl arasında yıllık ortalama artış oranı şöyle bulunur:

V_n = n. yıldaki sabit fiyatlarla değer,

V_0 = başlangıç yılındaki sabit fiyatlarla değer,

r_0 = yıllık ortalama artış oranı (yüzde olarak)

n = yıl sayısı

$$V_n = V_0 \left[1 + \left(\frac{r_0}{100} \right) \right]^n \Rightarrow r_0 = \left[\left(\frac{V_n}{V_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \cdot 100$$

[2] Dünya Gazetesi, Video-TV eki, 12 Eylül 1983, s. 1.

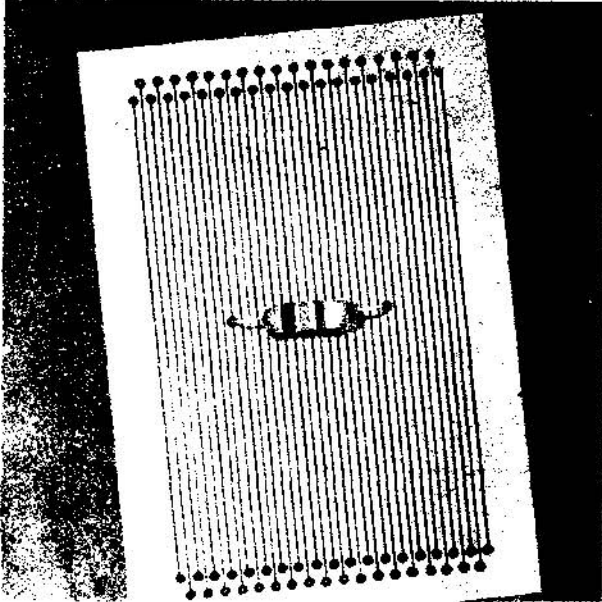
[3] Farklı kaynaklardan elde edilen verilerde ayrıntıya inildikçe birbiriyle bağdaştırılmayacak çelişkiler ortaya çıkmaktadır. Örneğin 1982 yılı için S/B, renkli TV ve radyo üretim değerleri toplandığında DİE verileri yaklaşık 25 milyar TL'lik bir üretim değeri verirken DPT Yıllık Programından elde edilen değer 9272.6 milyon TL'dir. Bu değer 1984 Yıllık Programında 1983 yılı fiyatlarıyla verilen üretim değerinin deflate edilmesiyle elde edilmişse de aradaki fark bundan kaynaklanamayacak kadar büyüktür. Farkın nedeni, DPT'deki ilgilinin son birkaç yıldır konuya olan ilgi ve ciddiyetinin kaybolmasıdır.

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİ ÜZERİNE BİR İNCELEME (4)

Hakan ERCAN, İlyas HOKKACI, Prof. Dr. Uzay ORAL

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİ

HAKAN ERCAN - İLYAS HOKKACI - ÖZAY ORAL



1. ELEKTRONİK DİŞALIMI

Elektronik dışalım 1983 yılında 56 milyar TL'lik bir değere ulaşmış bulunmaktadır (Çizelge 11). Bu değer toplam dışalımın % 2.6'sına karşılık gelmektedir. 1969'dan başlayarak bakıldığında elektronik dışalımının toplam di-

şalım içindeki payı dalgalanmalar göstermekle birlikte 1972 ve 1975'deki % 4.11'lik değerlerin üzerine çıkmamıştır. 1979'da % 2'den 1980'de % 1.4'e düşen bu oran, 1980 sonrasında artma eğilimi göstermektedir.

Çizelge 1. Cari Fiyatlarla Elektronik Dışalım ve Toplam Dışalım İçindeki Payı.

	Elektronik Dışalım (Milyon TL)	Milyon \$	Toplam Dışalım içindeki Payı (%)
1969	209,7	23.1	3.1
1970	361.1	31.5	3.8
1971	484.9	32.0	2.9
1972	891.7	62.4	4.1
1973	1175.3	82.3	4.0
1974	1869.2	133.3	3.6
1975	2809.4	192.0	4.1
1976	2697.6	166.7	3.3
1977	3034.6	166.9	2.9
1978	2513.8	102.4	2.2
1979	3574.0	102.7	2.0
1980	8761.6	125.0	1.4
1981	17174.0	158.5	1.7
1982	26286.7	159.1	1.8
1983	55965.1	243.0	2.6
1984	153688.9	377.9	

Kaynaklar: Dışalım Verileri önceki bölümde belirtilen sınıflama çerçevesinde DİE, *Yıllık Dış Ticaret İstatistikleri*'nden derlenmiştir.

Cari fiyatlarla dışalımın altsektörlere dağılımı Çizelge 2' de, sabit fiyatlarla dışalım değerleri de Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Sabit Fiyatlarla elektronik Dışalım. (1968 Fiyatlarıyla, Milyon TL) (Parantez içindeki Değerler Milyon Dolar)

	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.	Toplam
1969	11.4	68.6	56.4	70.7 (7.9)	207.1 (23.1)
1970	18.2	115.3	58.4	102.2(10.9)	294.1 (31.5)
1971	26.1	30.7	107.2	94.1 (11.3)	266.1 (32.0)
1972	85.0	61.9	179.2	130.6(17.8)	456.1 (62.4)
1973	63.0	89.7	154.5	167.4(28.0)	474.6 (82.3)
1974	35.8	87.0	134.0	309.9 (72.9)	566.7(133.3)
1975	13.1	127.9	167.1	385.3(106.7)	693.4(192.0)
1976	6.6	74.1	180.1	363.9(97.1)	624.7(166.7)
1977	3.0	71.5	151.2	328.8 (99.0)	554.5(166.9)
1978	1.2	32.5	54.9	207.6(71.8)	296.2(102.4)
1979	1.0	40.1	47.5	154.0(65.2)	242.6(102.7)
1980	0.4	18.8	65.2	84.0 (62.3)	168.4(125.0)
1981	1.0	21.4	73.3	129.6(91.4)	225.3(158.5)
1982	2.3	19.4	88.5	127.0(85.5)	237.2(159.1)
1983	1.3	24.3	151.8	247.2(141.4)	424.6 (243.0)
1984	9.7	60.6	239.2	511.1 (224.0)	820.6 (377.9)

Kaynaklar: Çizelge 1 ve 2'deki dışalım değerlerinin DİE, Aylık İstatistik Bültenleri'nden derlenen 1968 bazlı dışalım fiyat indeksi ile deflate edilmesiyle elde edilmiştir.

Çizelge 2. Cari Fiyatlarla Altsektörlere Göre Elektronik Dışalım (Milyon TL).

	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.
1969	11.5	69.5	57.1	71.6
1970	22.3	141.6	71.7	125.5
1971	47.6	70.5	195.3	171.5
1972	166.0	120.8	349.9	255.0
1973	156.1	222.0	382.6	414.6
1974	118.0	287.0	442.0	1022.2
1975	53.0	518.1	677.1	1561.2
1976	28.5	320.1	777.6	1571.4
1977	16.2	391.5	827.5	1799.4
1978	10.4	276.0	465.6	1761.8
1979	14.5	590.8	699.4	2269.3
1980	19.2	980.6	3391.2	4370.6
1981	75.0	1630.6	5586.0	9882.4
1982	257.5	2163.1	9843.4	14122.7
1983	166.9	3208.5	20012.2	32577.5
1984	1817.5	11344.0	44810.4	95716.9

(18550.1 milyon TL. Bilgi İşlem dışalım, End. Cih. içinde)

Kaynaklar: Önceki bölümde belirtilen sınıflamaya göre DİE, **Yıllık Dış Ticaret İstatistikleri'nden** derlenmiştir.

Sabit fiyatlarla dışalım bakıldığında dışalımın bileşimi daha net bir biçimde belli olmaktadır. Dışalımın ağırlığını devre elemanları oluşturmaktadır. Devre elemanlarının elektronik dışalım içindeki payı 1969'da % 34.1 iken 1978-79 yıllarında % 60'ın üstüne çıkmış, 1980' de % 49.9'a düşmüş ve 1980 sonrasında yine yükselerek % 58.2'ye varmıştır (Çizelge 4). Mutlak değerlerle, devre elemanları dışalım ele alınan dönem içinde ülke içi üretimden her zaman yüksek olmuştur. Endüstriyel cihazlar

çinde aynı durum söz konusudur. Bu iki alt sektör 1976 yılından itibaren toplam elektronik dışalımının % 80'den fazlasını oluşturmaktadırlar. Bunun nedenlerine aşağıda ayrıntılı olarak değinilecektir.

Kaynaklar: Çizelge 1 ve 2'deki dışalım değerlerinin DİE, **Aylık İstatistik Bültenleri'nden** derlenen 1968 bazlı dışalım fiyat indeksi ile deflate edilmesiyle elde edilmiştir.

Haberleşme cihazları dışalım değeri olarak 1971 yılından başlayarak (1975 istisnasıyla) üretim değerinin altında gerçekleşmiştir. Dayanıklı tüketim cihazları dışalım elektronik dışalım içinde en düşük ağırlığa sahiptir. Değeri ve toplam içindeki payı 1973'den başlayarak 1980'e dek azalmış, 1981 ve 1982'deki artışlardan sonra 1983' de yeniden azalmıştır (Çizelge 4, 5). Diğer altsektörlerde dışalım içinde bedelsiz dışalımın payı çok düşüken, dayanıklı tüketim cihazı dışalımının büyük bir bölümünü bedelsiz dışalım oluşturmaktadır. Dayanıklı tüketim cihazı dışalım içinde bedelsiz dışalımın payı 1976'yadek % 10'un Üzerindeyken sonraki yıllarda düşüş göstermiş ve 1983'de % 56.5 olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4. Toplam Elektronik Dışalım İçinde AKsektör Dışalımının Payı (%).

	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.
1969	5.5	33.1	27.2	34.1
1970	6.2	39.2	19.9	34.8
1971	9.8	14.5	40.3	35.4
1972	18.6	13.6	39.2	28.6
1973	13.3	18.9	32.6	35.3
1974	6.3	15.4	23.6	54.7
1975	1.9	18.4	24.1	55.6
1976	1.1	11.9	28.8	58.3

1977	0.5	12.9	27.3	59.3
1978	0.4	11.0	18.5	70.1
1979	0.4	16.5	19.6	63.5
1980	0.2	11.2	38.7	49.9
1981	0.4	9.5	32.5	57.5
1982	1.0	8.2	37.3	53.5
1983	0.3	5.7	35.8	58.2
1984	1.2	7.4	29.2	62.3

Kaynaklar: Çizelge 3. Yuvarlamadan ötürü toplamlar ± 0.1 oynayabilir.

Toplam elektronik dışalımını 1980 yılında 1975'deki düzeyinin % 75.7 altındadır. 1980 sonrasında ise artış göstermiş ve 1983'de 1980'e göre % 152.1 artmıştır. Sabit fiyatlarla elektronik dışalımını elektronik üretim değeriyle karşılaştırıldığında 1970-72 döneminde dışalım değerinin üretim değerini aştığı, 1972 sonrasında ise artan üretimin değer olarak dışalımın üstüne çıktığı görülür. 1978 yılında dışalımın üretime oranı % 27.1'le en düşük düzeyine ulaşmıştır. Elektronik üretiminde bu yıllarda varolan gerileme, 1980 sonrasında dışalımın da artmasıyla bu oranı yükseltmiştir. 1982 yılında sabit fiyatlarla, dışalım üretim değerinin % 48.1'ne karşılık gelmektedir. 1983 yılındaki yüksek üretim artışı bu oranı % 30.4'e düşürmüştür. Dışalım-üretim oranına cari fiyatlarla bakıldığında Türk lirası cinsinden dışalım fiyatlarındaki artış ülke içi fiyat düzeyindeki artıştan daha büyük olduğundan, daha yüksek oranlar elde edilecektir.

Çizelge 5. Altsektörlere Göre Sabit Fiyatlarla Dışalım Yıllık Artışı (%).

	Day.Tak.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem	Tdp.El.End
1970	59.6	68.1	3.5	44.6	42.0
1971	43.4	-66.4	83.6	-7.9	-9.5
1972	225.7	59.9	67.2	385	71.6
1973	-25.9	44.9	-13.8	28.2	3.9
1974	-43.2	-3.0	-13.3	85.1	19.4
1975	-63.4	47.0	24.7	24.3	22.4
1976	•49.6	-421	7.8	•5.6	-9.9
1977	-54.5	•3.5	-16.0	-9.6	-11.2
1978	-60.0	-54.5	-63.7	-36.9	-46.6
1979	-16.7	23.4	•13.5	-8.7	-5.7
1980	-60.0	-63.1	37.3	-45.5	-30.6
1981	150.0	13.8	12.4	543	335
1982	130.0	•9.3	20.7	-2.0	5.3
1983	-43.5	25.3	71.5	94.6	79.0
1984	646.2	249.4	-7.6	2065	193.3

Kaynaklar: Çizelge 3.

Devre elemanları dışalımını ülke içi devre elemanları üretimi ile daha anlamlı olarak karşılaştırılabilmesi için bu altsektöre daha ayrıntılı bakmak yararlı olacaktır. Ülke içinde üretimi yapılmayan aktif devre elemanlarının devre elemanları dışalımını içindeki payı oldukça yüksektir (Çizelge 1). Aktif devre elemanları altsektör dışalımının 1970'de % 17.9'unu oluştururken 1977'de % 33.6'sına karşılık gelmiş, 1977 sonrası dalgalanmalar göstermiş ve 1983'de payını % 43.7'ye çıkarmıştır. Telli telefon cihazları aksamı da devre elemanları dışalımını içinde % 20'den

fazla bir yer tutmaktadır. Aktif devre elemanları ve telli telefon cihazlarının aksamı devre elemanları dışalımının % 60'dan fazlasını oluşturmaktadırlar.

Çizelge 6. a) Aktif Devre Elemanlarının Devre Elemanları Dışalımını İçinde Payı

	Cvifiy. Ak. Devr. El. Dışalım Milyon TL.	1968-y. AK. Devr. El. Dışalım Milyon TL.	MUyon\$.	AM. Dmr. El. Dışalım/ Devr. El Dışalım (%)
1969	15.2	15.0	1.7	21.2
1970	22.5	18.3	2.0	17.9
1971	36.9	20.3	2.4	21.5
1972	59.7	30.6	4.2	23.4
1973	119.4	48.2	8.4	28.8
1974	269.0	81.6	19.2	26.3
1975	433.1	106.9	29.6	27.7
1976	482.0	111.6	29.8	30.7
1977	597.7	109.2	33.0	33.2
1978	595.6	70.2	24.3	33.8
1979	687.5	46.7	19.8	30.3
1980	1173.0	22.5	16.7	26.8
1981	1966.2	25.8	18.2	19.9
1982	4017.0	36.1	24.3	28.4
1983	14221.4	107.9	61.7	43.7
1984	39273.7	209.7	80.4	41.0

Çizelge 6. b) Aktif Devre Elemanları Dışında Devre Elemanları Dışalımını.

	Devr. Elem. Dışal. -	Akt. Devr. Elem.
	Cari fiy. (Milyon TL) 1968 ffiy. (Milyon TL)	
1969	56.4	55.7
1970	103.0	83.9
1971	134.6	73.9
1972	195.3	100.0
1973	295.2	119.2
1974	753.2	228.4
1975	1128.1	278.4
1976	1089.4	252.3
1977	1201.7	219.6
1978	1166.2	137.4
1979	1581.8	107.4
1980	3197.6	61.4
1981	7916.2	103.8
1982	10105.7	90.8
1983	18356.1	139.3
1984	56443.2	301.4

Kaynaklar: Aktif devre elemanı olarak G.T.I.P. 85.21.11-85.21.12 ve 85.12.90 olan maddeler. DİE, *Yıllık Dış Ticaret İstatistikleri*, çeşitli yıllar. Sabit fiyatlara çevirmekte 1968 bazlı dışalım fiyat indeksi kullanıldı.

Tıbbi cihazların çok büyük bir kısmı da ülke içinde üretimi yapılmayan cihazlardır. Bunların endüstri cihazları dışalımını içindeki payı % 10'un üstünde olmuş, son yıllarda % 20'ye çıkmıştır.

2. ELEKTRONİK SANAYİİ DIŞSATIMI

Elektronik sanayii dışsatımı büyük boyutlara ulaşmıştır. 1983 yılında cari fiyatlarla 945 milyon liralık elektronik dışsatımı yapılmış, bunun % 41.1'ini haberleşme cihazları, % 27.6'sını dayanıklı tüketim cihazları, % 22.5'ini devre elemanları, % 8.8'ini de endüstri cihazları oluşturmuştur. Haberleşme cihazları elektronik dışsatımı içindeki bu yüksek payı 1983'de bir yıl öncesine göre sabit fiyatlarla % 2700 artırdığı dışsatımla elde etmiştir. 1982 ve daha öncesinde dışsatımın ağırlığını dayanıklı tüketim cihazları oluşturmaktadır. Altsektörlerin dışsatımlarındaki dalgalanmalar elektronik firmalarının dünya piyasasında sabit bir yer edinmemiş olduklarını göstermektedir. Toplam elektronik üretimi içinde elektronik dışsatımının payına bakıldığında 1979'a dek bu payın % 1'in altında olduğu görülür. 1979'da elektronik üretiminin % 1.3'ü dışa satılmış, bu oran 1981'de % 2. Ve, 1982'de ise % 2.3'e çıkmıştır. Sabit değerlerle bakıldığında 1980-82 döneminde dışsatım bir artış göstermemiştir. Üretim içinde dışsatımın payının artması bu dönemde sürmekte olan üretim gerilemesinden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 7. Cari Fiyatlarla Elektronik Sanayii Dışsatımı. (Milyon TL).

	Day.Tök.Oh.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.	El.San.Top.
1967	-	-	-	-	-
1968	-	-	0	-	0
1969	-	0	0	-	0
1970	0	0	-	0	0
1971	0	0	0	0	0
1972	0.1	0.2	-	0.1	0.4
1973	-	0.1	-	0.1	0.2
1974	2.6	0.9	1.0	1.0	5.5
1975	0.3	2.3	0.5	0.4	3.5
1976	17.9	2.4	4.1	6.5	30.9
1977	20.7	4.4	0.7	6.2	36.0
1978	24.7	1.1	-	4.3	30.7
1979	37.5	-	-	4.9	87.0
1980	85.7	-	1.3	21.4	314.3
1981	350.0	6.9	1.4	70.0	440.9
1982	477.0	1.3	23.9	12.7	641.6
1983	261.1	388.7	82.8	212.6	945.2
1984		3138.0 (yalnızca ASELSAN)			

Kaynaklar: DPT, *Yıllık Program* 'lan. 1976'dan itibaren bir sonraki yılın fiyatlarıyla verilen sayılar dışsatım fiyat indeksi ile cari fiyatlara çevrildi. (-) hiç dışsatım olmadığı; (0) ise önemsiz miktarda olduğu anlamına gelmektedir.

Çizelge 8. Sabit Fiyatlarla Elektronik Sanayii Dışsatımı (1968 Fiyatlarıyla, Milyon TL).

	Day.Tök.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.	El.San.Top.
1967	-	-	-	-	-
1968	-	-	0	-	0
1969	-	0	0	-	0
1970	0	0	-	0	0
1971	0	0	0	0	0
1972	0.05	0.1	-	0.05	0.2

1973	-	0.05	-	0.05	0.1
1974	0.9	0.3	0.4	0.4	1.9
1975	0.1	0.8	0.2	0.1	1.1
1976	5.2	0.7	1.2	1.5	9.0
1977	4.9	2.0	0.2	1.5	8.5
1978	4.1	0.2	-	0.8	5.0
1979	3.8	-	-	5.0	8.8
1980	3.2	-	0.5	7.9	11.6
1981	9.0	0.2	0.4	1.8	11.3
1982	8.6	0.2	0.4	2.3	11.5
1983	2.7	5.6	- 1.2	3.0	13.5
1984		33.4			

Kaynaklar: Çizelge 7. Sabit fiyatlara çevirmekte 1968 bazlı dışsalım fiyat indeksi kullanıldı.

3. ELEKTRONİK TÜKETİMİ

1984 yılında cari fiyatlarla elektronik tüketimi 374 milyar TL'na ulaşmış bulunmaktadır. Toplam tüketim içinde devre elemanları 156 milyar TL ile en büyük payı oluşturmaktadır. Renkli TV kullanımının artması dayanıklı tüketim cihazı tüketim değerini 1982'de 25 milyar TL'den 1983'de 61.0 milyar TL'ye çıkarmıştır. Haberleşme cihazları ve endüstriyel cihazlar tüketim değeri ise sırasıyla 37.9 ve 23.1 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. (Çizelge 10). Geçmiş yıllara doğru bakıldığında devre elemanları tüketiminin toplam elektronik tüketimi içindeki ağırlığını koruduğu, fakat, 1980 ve öncesinde en büyük tüketim payını dayanıklı tüketim cihazlarının oluşturduğu görülür.

Çizelge 9. Dışsatımın Elektronik Üretimi İçindeki Payı

	El. Dışsatımı / El. Üretimi (%) (Sabit Fiyatlarla)
1967	-
1968	0.0
1969	0.0
1970	0.0
1971	0.0
1972	0.1
1973	0.0
1974	0.2
1975	0.1
1976	0.7
1977	0.6
1978	0.5
1979	1.0
1980	1.7
1981	1.4
1982	1.0
1983	0.9
1984	1.2

Kaynaklar: Çizelge 1 ve Çizelge 8.

Sabit fiyatlarla elektronik tüketimi 1975'e dek artış göstermiş, 1976'dan 1980'e dek ise sürekli düşmüştür. 1975-1976 yılları bütün altsektörler için tüketimin en yüksek değerine ulaştığı yıllar olmuştur (Çizelge 11). 1982 tüketimi sabit fiyatlarla 1975 tüketiminin % 63 altındadır. Bu dönem içinde oransal olarak en büyük tüketim gerile-

mesi dayanıklı tüketim cihazları altsektöründe olmuş, 1982 yılı tüketimi 1975 yılı tüketiminin % 28.3 altında gerçekleşmiştir. Bu oran devre elemanları tüketiminde % 55.5, endüstriyel cihaz tüketiminde (1976-82 arası) % 40.2 ve haberleşme cihazları tüketiminde (1976-82 arası) % 47 olmuştur. Toplam tüketimde 1983 yılında meydana gelen artış ise 1982 yılına göre % 38'dir.

Çizelge 10. Cari Fiyatlarla Elektronik Tüketimi (milyon TL)

1969	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.EI.	EI.San.Top.
1969	144.6	104.5	69.6	.	.
1970	149.3	191.6	76.7	145.5	563.1
1971	249.6	159.5	219.3	191.5	819.9
1972	487.6	234.9	383.3	279.9	1385.7
1973	935.1	378.1	428.1	448.8	2190.1
1974	1748.7	512.5	508.3	1080.5	3850.0
1975	2852.7	841.3	736.6	1620.8	6051.4
1976	3122.8	898.7	863.7	1650.1	6535.3
1977	3554.4	1245.6	926.9	1883.8	7610.7
1978	4390.4	1495.2	623.8	1901.7	8411.1
1979	6941.0	2280.8	894.9	2871.5	12988.2
1980	9928.9	5046.0	4222.7	5492.6	24690.2
1981	19038.2	9474.6	7205.0	12387.5	48136.6
1982	24620.7	24096.9	11431.5	16451.8	76600.9
1983	61019.9	37927.9	23276.3	37385.2	159608.2
1984	155980.6	57046.0	32939.0	105735.0	374344.5

Kaynaklar: Tüketim - Üretim + Dışalım - Dışsatım eşitliğinden, önceki çizelgelerden yararlanarak hazırlanmıştır.

Toplam elektronik tüketimi içinde dayanıklı tüketim cihazlarının payı 1974'de % 50'nin üzerine çıkmış ve 1981'e dek bu durum sürmüştür. 1981'de % 49.4'e düşen dayanıklı tüketim cihazlarının payı 1982'de % 40.6, 1983'de % 47.8 olmuştur. Devre elemanları tüketimi toplam tüketim içinde 1980'e kadar ikinci sırayı almıştır. 1982 ve 1983'de haberleşme cihazlarının payı sırasıyla % 37.6 ve % 28.3 olmuştur.

Tüketimin dışalım ile karşılama oranı dayanıklı tüketim cihazlarında sifıra yakındır. Öte yandan devre elemanları tüketiminin 1978 öncesinde % 90'dan fazlası dışalım ile karşılanmaktadır. Son yıllarda bu oran düşüş göstermişse de % 67'nin altına inmemiştir. Endüstriyel cihazlar için de dışalımın tüketim içindeki payının sürekli düştüğü söylenemez. 1978 sonrasında % 80'in altına inen dışalım oranı sürekli dalgalanmalar göstermiş ve 1983'de % 73.1 olmuştur. Haberleşme cihazları tüketiminde ise dışalımın payı sürekli bir düşüş göstermektedir. 1975'de % 50.1'ie en yüksek değere ulaşan dışalım payı 1983'de % 3.8'e inmiştir.

Çizelge 11. Sabit Fiyatlarla Elektronik Tüketim (1968 Fiyatlarıyla, Milyon TL) (Parantez içindeki Rakamlar Milyon Dolar)

	Day.Tük.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.	EI.San.Top.
1969	140.7	102.6	68.5	.	.
1970	131.4	159.9	62.9	120.0(12.7)	474.2(49.1)

1971	178.0	105.6	125.3	109.1 (12.6)	518.0(54.1)
1972	298.9	1373	201.4	147.1 (19.6)	785.2 (96.9)
1973	515.5	180.4	180.9	187.2 (31.4)	1064.0 (153.4)
1974	755.1	186.5	163.3	335.6(77.1)	1440.5 (274.6)
1975	1114.7	2552	190.5	408.8(110.8)	1969.2 (413.6)
1976	1080.7	274.9	210.2	391.5(102.0)	1957.3 (403.9)
1977	1029.3	319.4	180.0	355.5 (104.6)	1884.2 (419.6)
1978	766.4	245.4	82.5	250.8 (89.7)	1345.1 (356.0)
1979	638.4	195.7	65.5	209.0 (82.5)	1106.6(3734)
1980	425.6	193.0	100.9	133.4(78.4)	852.9(3624)
1981	574.7	258.1	122.2	204.9(114.5)	1161.9(445.0)
1982	572.7	530.8	125.7	182.0 (99.5)	14114(463.5)
1983	1091.1	646.9	210.5	334.0(162.4)	22624 (603.0)
1984	1918.6	631.9	222.9	635.1 (248.6)	3552.8 (921.5)

Kaynaklar: Tüketim - Üretim + Dışalım - Dışsatım eşitliğinden, önceki çizelgelerden yararlanarak hazırlanmıştır.

Çizelge 12. Elektronik Tüketimi İçinde Altsektörlerin Payları (%)

	Day.Tük. Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.
1970	27.7	33.7	13.3	25.3
1971	34.4	20.4	24.2	21.0
1972	38.2	17.5	25.6	18.7
1973	48.4	17.0	17.0	17.6
1974	52.4	12.9	11.4	23.3
1975	56.6	13.0	9.7	20.8
1976	55.2	14.0	10.7	20.0
1977	54.6	17.0	9.6	18.9
1978	57.0	18.2	9.1	18.6
1979	57.6	17.7	5.9	18.9
1980	49.9	22.6	11.8	15.6
1981	49.4	22.2	10.5	17.6
1982	40.6	37.6	8.9	12.9
1983	47.8	28.3	9.2	14.6
1984	54.0	17.8	6.3	17.9

Kaynaklar: Çizelge 11.

Çizelge 13. Tüketim İçinde Dışalımın Payı (%)

	Day.Tök.Cih.	Hab.Cih.	End.Cih.	Devr.Elem.	EI.San.
1969	8.1	66.9	82.3	.	.
1970	13.4	72.1	92.8	85.2	62.0
1971	14.7	36.6	85.6	86.3	51.4
1972	28.4	44.9	89.0	88.8	58.2
1973	12.2	49.7	82.5	89.4	44.6
1974	4.7	46.6	82.1	92.3	39.3
1975	1.2	50.1	87.7	94.3	35.2
1976	0.6	27.0	85.7	93.0	31.9
1977	0.3	22.4	84.0	91.6	29.3
1978	0.2	13.2	66.5	67.3	19.1
1979	0.2	20.5	72.5	73.7	21.9
1980	0.1	9.7	64.6	63.0	19.7
1981	0.2	8.3	60.0	63.3	19.4
1982	0.4	3.7	70.4	69.8	16.8
1983	0.1	3.8	72.1	74.0	18.6
1984	0.5	9.6	62.9	80.5	23.1

Kaynaklar: Çizelge 3, Çizelgen.

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİİ ÜZERİNE BİR İNCELEME (5)

Hakan ERCAN
İlyas HOKKACI
Prof. Dr. Özey ORAL

YORUM, SONUÇ VE ÖNERİLER

Yalnız elektronik sanayii veya imalat sanayii özelinde değil, ülke olarak 21. yüzyıla hazırlanıyoruz. Teknik, fiziki altyapı ve nitelikli insan faktörleri ile "bilgi" toplumuna geçişi hazırlayabileceğiz. Ülkemiz GOÜ'ler grubundadır. Yeni endüstrileşen ülkeler (YEÜ) kapsamına bile uluslararası değerlendirmelerde henüz dahil değiliz. Elektronik sanayii özelinde devlet kesiminin yükümlülüklerini yeterince irdeledik. Eğitim ve Araştırma Kuruluşları'nın nitelik olarak iyileştirilmesi, olanaklarının artırılması, bilinen, üzerinde durulan bir konu olduğundan yineleme niteliği taşıyacak yorumlarda bulunmadık. Sanayi kesimini ayrıntılı olarak irdeledik. Bu üçlü arasında koordinasyon sağlanmalıdır türünden doğru ama kolaycı bir yaklaşımı açarak, nasıl'lara inmeye çalıştık. Akademik kökenli araştırmacılar olarak, yapılabilecekleri sıralayıp başkalarından bekler bir tutum içinde olmamaya özen gösterdik. Bu yaklaşımı terketmeyecek ve şimdilik yaygın destekleme bulamadığımız alanlarda da, elden geldiğince, belli atılımları TÜBİTAK ve ODTÜ bünyesinde sürdürmeye çalışacağız.*

Temel bir gereklilik olan uzun dönemli strateji, plan-program, yasalar çerçevesi henüz çizilmemiştir. Buna rağmen (yakında gerçekleşeceğini düşünerek) hem bu konuyla tümleşik, hem de bağımsız yürüyebilecek (ama uzun dönemde mutlaka çerçevesinin belirli olması gereken) kimi girişimleri bu bölümde açacağız. Taktik (uygula-

maya yönelik) öneriler bu bölümde, rapor içinde işlendikleri için, kısaca maddeler halinde toparlanacaktır. Daha önce, birinci bölümde tanıtılan ikinci bölümde açılan elektronik panoramasını GOÜ'ler temelinde irdeleyeceğiz.

1. GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER AÇISINDAN ELEKTRONİĞE YAKLAŞIM

Türkiye, yerli elektronik sanayii için politika geliştirme çabasındaki GOÜ'lerden biridir. Ödemeler dengesi ve ulusal savunma kaygılarının ağır bastığı bu yaklaşımda asıl belirleyici etken, teknolojinin stratejik doğasıdır.

Kısıtlı kaynakların söz konusu olduğu ülkelerde bir elektronik sektörü kurma girişiminin potansiyel maliyet ve yararları, başarı olasılığı dikkatle değerlendirilmelidir. Dünya ölçeğinde kurulu yapı ve diğer koşullar, GOÜ'lerin yüksek teknoloji endüstrileri (YTE) kurması için elverişli bir manzara sergilemez. Bu açıdan, dünya genelinde yaşanan yapısal değişim ve teknolojik dönüşüm, GOÜ'lerin kendi elektronik sanayilerini geliştirme ve büyütme-lerindeki başarılarını doğrudan etkileyecektir. YEÜ'lerin uluslararası pazarda rekabet edebilme koşullarının belirleyicisi, bu sürecin olası etkilerinin doğru çözümlenmesi olacaktır. Klasik algılanışı ile gelişme stratejilerine yaklaşmak yetersiz kalacaktır, endüstriyel evrimin çözümlenmesi alternatif bir yaklaşım gerektirir. Bu temelde GOÜ'lerin politika seçeneklerini inceleyeceğiz. Az gelişmiş ülkelerin üretimde uluslararası iş bölümü tablosuna girebilmeleri ile teknoloji arasındaki bağlantı açık seçik incelenmelidir.

* Sürdüremedik

Politika (yaklaşım) belirlemek amacıyla kimi kritik konuların açılması gerekmektedir. İki tip politika seti (i) bilgi işlem teknolojilerinin imalat sanayii sektörlerine yayılımı, (ii) uygun yerel üretim sistemi politikaları, olarak belirir. YEÜ'lerin, elektronik sanayilerinin rekabet gücünü artırmada devlet politikalarının rolü vurgulanmalıdır.

1.1. Gelişmekte Olan Ülkelerin İleri Teknolojileri Elde Edebilmesi

Geçiş dönemi ve yapısal değişim yargıları işlendi. GOÜ'lerin hedef ve stratejilerini, mikroelektronik teknolojisini elde etmek ve geliştirmeye yönelik olarak algılamaları gereği belirtildi.

Gerçekte, bu konu özelindeki gelişme literatürü oldukça yeni ve az sayıda kaynaktan oluşmaktadır. Yine de kimi eğilimlere dikkat çekilebilir. İkinci Bölüm'de işlenen konuları genellikle dışarda tutup, kısa bir değerlendirme yapacağız.

Mikroelektronik tabanlı buluşların (MTB) Üçüncü Dünya'ya olası olumsuz etkileri üç başlık altında incelenebilir:

- i) GOÜ'lerin bu teknolojiyi elde etmeleri ve uygulamalarındaki engeller,
- ii) GOÜ'lerin ucuz işgücü avantajlarını yitirebilecek olmaları,
- iii) GOÜ'lerin, sanayileşmiş ülkelere olan teknolojik bağımlılıklarının giderek artması.

Artık teknoloji kavramıyla giderek bütünleşen elektronik kavramının zorladığı yerel elektronik sanayilerini kurabilmek az gelişmiş ülkelerin başlıca kaygılarından biridir. Gerçekçi olmak gerekirse, aslında bu gündem yalnızca Brezilya, Arjantin, Meksika, Kore, Hindistan (ve umarız Türkiye) gibi az sayıda ülke için geçerlidir. Bu ülkelerin ortak özellikleri, sanayileşmelerinde belli bir aşamaya gelmiş olmalarıdır. Geri kalan grubun pek şansı yoktur

Olası ikinci etki üzerinde duralım. Bazı gözlemciler otomasyonun dolaysız bir sonucunun, çokuluslu şirketlerin üretim faaliyetlerini yeniden sanayileşmiş ülkelere taşımaları olacağını belirtmişti. Özetle MTB'ların sınıai süreçlerdeki uygulamaları, birim maliyetlerde (özellikle işgücü maliyetinde) düşümlere yol açıp, faktör üretkenliğinde artışlar sağlayacaktır. Gelişmiş Kuzey'deki bu üretkenlik artışları da, tekstil ürünleri dahil pek çok ürün-de GOÜ'lerin ucuz işgücüne dayalı rekabet avantajlarını ortadan kaldıracaktır. Sermaye ve teknoloji yoğun süreçlere yönelik yatırımlar ise güçsüz ekonomilerin harcı olmayacaktır. Ne altyapıları yeterlidir, ne de teknik düzeyleri.

Ancak hemen belirtmek gerekir ki, sözü edilen değişiklikler henüz gerçekleşmiş değildir. Ayrıca sanayileşmiş ülkeler de dahil olmak üzere, toplumsal ve kurumsal yapı, teknolojik yeniliklerin hızını izleyemez. Yani bazı GOÜ'lerin hâlâ şansı vardır. Ortadaki bir başka gerçek de MTB'ların GOÜ'lere olası etkilerinin halen tartışma konusu olduğudur. Kısaca bu konuyu açalım.

MTB'ların hızlandıracağı ekonomik büyüme sayesinde istihdam artabilecektir. Yeni teknolojilerin büyük ölçüde işsizliğe yol açtığı yargısı da kimi yazarların tartışmalı

bulduğu bir konudur. Bu tür korkular insanlığa 1700'lü yılların, kırılıp dökülen makinaların mirasıdır. Bu korkular özellikle büyük durgunluk dönemlerinde artmaktadır.

Bu konuda bir algılama sorunu olduğunu düşünüyoruz. Teknolojik değişim, ekonomik büyüme ve istihdam kapsamı birbirinden bağımsız olarak ele alınamaz. Yeni teknolojilerin insana gerek bırakmadığı tekdüze işler aslında GOÜ'lerdeki işsiz kitlelerin çalışabileceklerini düşündükleri işlerdir. Toplumsal itirazların kökeninde bu durum yatar. Yeni işler açılacak ancak bunlar daha yüksek nitelikli işler olacaktır. Bu düzeydeki eğitim ise zor ve pahalıdır. Ülkemizden bir örnek, giderek yaygınlaşan, lise mezunlarının yanı sıra üniversite mezunlarının da rağbet ettiği, pahalı, bilgisayar programlama kursları olarak verilebilir. Nitelsiz işgücü tarafından hâlâ yapılabilecek işler giderek daha sıkıcı, tekdüze işler olacaktır.

Teknolojik değişimin olumlu, olumsuz yanları tartışılabilir. Ancak tutulacak en hatalı yol, geciktirmektir. Olası sonuçları kestirmek zordur. Elde somut veriler henüz olmadığından MTB'ların GOÜ'lere olan etkileri hakkında genelleme yapılamaz. Yalnız görünen odur ki, üretimin uluslararasılaşması söz konusudur. Bir başka fabrikaya üretim faaliyetini taşımak, temelde, ilgili bilgileri diğer CNC aygıtlara aktarmakla olanaklıdır. Böyle bir gelişmenin denetimini kimin elinde olacaktır?

Yeni gelişmelerin etkilerini abartma amacıyla değiliz. Teknoloji sorununun boyutlarını açık seçik ortaya koymak, olası çareleri bulmaya yarar, özellikle GOÜ'ler açısından.

Teknolojik bağımlılık olarak saptanan üçüncü etki üzerinde uzun boylu tartışmanın gereği yoktur. Teknolojik ilerlemenin büyük hızı, GOÜ'lerin yetişmesini olanaksızlaştırmakta, sanayileşmiş ülkelere bağımlılıklarını giderek artırmaktadır.

Pek içaçıcı olmayan görüşleri sıraladık. Kimi yazarlar ise oldukça iyimserdir (Soete, 1985). İyimser görüşe göre, sıçrayarak mikroelektronığe ulaşma potansiyeli hiç bu kadar yüksek olmamıştır. Aradaki büyük teknoloji farkına rağmen, dünyadaki yapısal kriz sonucunda, gelişme sorunları açısından önemli ve olumlu ilerlemeler kaydedilebilecektir.

2. TÜRKİYE: TOPLU ÇIKARIMLAR

Hemen hepsinin üzerinde tek tek durulduğu için, kısa maddeler halinde raporu toparlayacağız.

2.1. Genel Saptamalar

- Ortak Pazar'a başvurmuş olan Türkiye, ekonomisini gelişmiş ekonomiler düzeyine çıkarmak için hızla sanayileşmeyi amaçlamaktadır.
- Elektronik sanayii, sanayileşme çabalarının lokomotif olmaya adaydır.
- Elektronik sanayiinin bu işlevi yerine getirebilmesi, çalışmaların genel kapsamlı bir "Bilim ve Teknoloji Politikası" çerçevesinde yürütülmesiyle olanaklıdır.
- Ayrıntılı olarak üzerinde durulan, temelinde mikroelektronığın yattığı yenilikler dünya ekonomisini

değiştirmekte, teknolojik dönüşüm GOÜ'leri kalkınma stratejisi yaklaşımlarını gözden geçirmek zorunda bırakmaktadır.

- Bu nedenle, dinamik bir atılımla tüm imalat sanayii sektörlerinin reorganizasyonu gerekmektedir.
- Önemli sanayilerde dışa bağımlılığın azaltılması hedefimiz olmalıdır.
- Elektronik gibi teknolojinin hızlı değişiminin söz konusu olduğu bir alanda, yukarıdaki hedef sağlam bir teknolojik temel ve etkin A+G çalışmaları olmadan gerçekleşemez.
- Sektörün bu belirleyici özelliği, rejimleri ne olursa olsun, tüm ülkelerde devletin yönlendirme, destek ve müdahalesini gündeme getirir.
- Elektronik sanayiinde karşılaşılan sorunların çoğu bünyeseldir. Yani ekonominin, imalat sanayiinin yapısal sorunları doğallıkla elektroniğe de yansır.
- Bu nedenle bu tür genel aksamalar, yalnızca elektronik sanayii özelinde çözülemez.
- Bu duruma bir örnek, uzun vadeli üretim planlarının yapılamamasıdır. Profesyonel elektronikte en büyük pazar olan kamu kuruluşları uzun vadeli plan yapamazlar, yıllık düzenlemelere tabiidirler.
- Sonuçta, ancak baharda açılabilen ihaleler için son teslimat tarihi 31 Aralık'tır. Sıkışma, gecikme ve cezalar söz konusudur.
- Bu konu üzerine bir çözüm önerisi getirilemez. Düzenleme üst düzeyde olanaklıdır.
- Dolayısıyla, "Sanayi reorganizasyonu ile birlikte bürokratik, siyasi düzenlemeler de gerekir" dediğimiz anda kapsam ve platform değişmektedir. Tartışmanın yeri böylesi bir rapor değildir.
- Bekleneceği üzere, gerek bilim ve teknoloji genelinde, gerek imalat sanayii sektörlerinin çoğu ve elektronikte, kullanılabilir çeşitli uluslararası karşılaştırma ölçütleri temelinde, sıralamadaki yerimiz oldukça aşağılardadır.
- Özellikle ABD'nde teknolojik liderlik konumunun kaybedilmemesindeki önemli etkenlerden biri risk sermayesi kurumlaşmasıdır.
- Bu açıdan, Türkiye'de analoji kurulabilecek bir alan yatırım bankacılığıdır.
- Ülkemiz özelinde bu konu tek tümceyle özetlenebilir: Türkiye'de yatırım bankacılığı geri kalmıştır. Sermayeyi geniş bir tabana yayan ve istihdam sorununa kısmi çözüm sağlayabilen bu alanda büyük bir etkinliğe rastlanmamaktadır. Gündemdeki en önemli sorun kaynak yetersizliğidir.
- Risk sermayesi piyasasının yokluğu, yatırım bankacılığının gelişmemiş olması, ilk ağızda, izleyen altbölümlerde ele alınacak idari ağırlıklı destekleme yöntemlerini gündeme getirmektedir.
- Bu yaklaşımın geçmişte tikanabilmiş olmasının önemli bir nedeni, önceki yıllarda sık değişen politik yöne-

timlerle birlikte sanayimizi yöneten kadroların da değişmiş olmasıdır.

2.1.1. Teknoloji Aktarımı

- Teknoloji satın almak gereklidir. Dünyada teknoloji anlaşmalarının hüviyeti değişmekte, denk güçler arasında konu paylaşılarak zaman ve para tasarrufu yapılmaktadır. Kuvvetliden zayıfa son teknolojiler aktarılmaz.
- Batı Avrupa ve ABD'de teknolojik ilerleme, bireysel buluşların yerini sanayi kuruluşları bünyesinde örgütlenmiş A+G gruplarının alması ve hatta bağımsız A+G şirketlerinin kurulmasıyla gerçekleştirilmiştir (Freeman, 1974).
- Bu ortam içinde, geliştirilen her yeni teknoloji onu kullanan kuruluşa belli bir dönem içinde -yeni teknolojinin yaygınlaşma, diğer kuruluşlar için de ulaşılabilir olma dönemi gelene dek- bu yeni teknolojiyle üretilen ürün de tekel olma gücünü vermektedir.
- Yeni teknoloji üretimi ve dışardan teknoloji aktarımı konusunda, niteliksel farklılıklar gösteren teknoloji biçimleri vardır. Bunlara yönelik politikalar da farklı olacaktır.
- Elverişli teknolojiler seçebilmek de bir teknolojidir.
- Çeşitli ülkelerde konuyla ilgili kurumlaşmalara örnekler verilebilir (DPT, 5. BYP Bilim-Araştırma-Teknoloji Ö.I.K. raporu): National Institute of Industrial Property (Brezilya), National Registry of Technology Transfer (Meksika), Technology Transfer Board (Filipinler), Technology Transfer Center (Kore), National Office of Industrial Property (Nijerya).
- Gündemdeki her sorunu yeni kurulacak bir kuruma havale etme yaklaşımının gerçekçiliğine inanmadığımızdan, konuyu belirtmiş olmakla yetiniyoruz. Bu bölümün 2.2. altbölümünde açılan bir kurumlaşmanın başlangıçtaki işlevleri arasında bu konu da olabilir. Seçilen teknolojilerde gözetilecek unsurlar (İnsangücü Ö.I.K., 1982) üretim yöntemi ve malzeme açısından dışa bağımlılığının az, yan sanayinin genel düzeyi ve gelişme yönüne uyumlu olmak biçiminde belirlenebilir. Bunlara bakım kolaylığı da eklenebilir.
- Bu ölçütler ise sayısal teknolojiyi işaret etmektedir.

2.1.2. Sonuç

- Zamanında, herşeyi yapacağı düşünülmüş bir elektronik firması gibi, elektronik ile ilgili her konuyla ilgilenecek bir üstyapı kurumlaşması gerçekçi değildir.
- Gerek halen mevcut olan birimlerle, gerekse bünyesinden çıkarabileceği uzmanlaşmış kuruluşlarla canlı bağlantıları olan, başlangıçta boşlukları doldurmaya yönelik, ancak hedefi uzun dönemde iş paylaşırması olan (bu durumun önkoşullarını hazırlayacak) bir üstyapı kurumlaşması elektronik sanayimiz için yararlı olacaktır.
- Böyle bir kurumlaşmanın imalat sanayii sektörleri arasında neden özellikle elektronik sanayii için gerektiği sorusunun yanıtı, bu noktaya kadar iyice açık seçik işlenmiş olan elektroniğin doğasında yatmak-

tadtr. Bu sektörde atılacak her olumlu adımın genişleyen etkileri diğer imalat sanayii sektörlerinde, dolayısıyla ekonomi genelinde hissedilecektir.

- Nitelikli eleman (mühendis, teknisyen) yetiştirilmesi, eğitim kurumlarına yönelik yorumlar bu raporda yer almamıştır. Konu sıkça işlenmekte ve önemi bilinmektedir. Tekrar nitelikli bir derleme yoluna gitmeyeceğiz.
- Aynı şekilde yan sanayi yetersizliği konusunda da rapor içinde yer alan değerleri yeterli görüyoruz. Burada, düzenlemelerden çok anlayış söz konusudur. Kaynak ayırabilecek büyük kuruluşlar, orta vadeli bir yatırım olarak grup, kullandıkları yan sanayi kuruluşlarını eğitime yoluna gidebilirler. Böyle bir yaklaşım ülkemizde etkin ve yaygın değildir.
- Ancak, örneğin bir plastik kalıp sorununun bu yöntemle çözülebileceği olanaklı değildir. Çok değişik model ve tiplerdeki üretimin söz konusu olduğu elektronikte, belli bir modelden az sayıda üretim yapılması ürün başına kalıp maliyetini artırmaktadır (San. Tic. Bakanlığı Raporu, 1986).
- Aynı zamanda kalitesi de arzulanan düzeyi her zaman tutturamayan bu konuda zaten elektronik üreticileri çeşitli yollarla dışarıda kalıp yaptırmaktadır. Şimdilik görünen çare, sorun ülke içinde çözümlenebilecek düzeye gelinene kadar, bu yöneme açıkça olanak sağlamaktır.

2.2. Elektronik Sanayimiz için Genel Saptamalar

- Elektronik sanayiinin (ve imalat sanayiinin) teknik sorunları yıllardır bilinmektedir. Üzerinde durulmayan önemli bir sorun, işletme verimliliği, batılı anlamda bir işletmecilik, iş idaresi vb. konulardaki yetersizliğimizdir. Bu kapsam içinde ele alınmadığında çözüm ve önlem önerileri havada kalacaktır.
- Elektronik ile ilgili komisyon çalışmalarının hepsinde gündeme gelen önemli bir sorun, envanter yokluğudur.
- Elektronik Sanayiinin her altsektörü için emek-yoğun denilemez. Sıklıkla rastlanılan bu yargı yanlıştır.
- Elektronik sanayiinin altsektörleri, konunun geniş kapsamı ve çeşitliliği nedeniyle, nitelik, işlev ve pazar farkı gösteren üç grupta toplanır: Devre Elemanları, Dayanıklı Tüketim Cihazları ve Profesyonel Cihazlar.
- Ortak girdileri sağlayan altsektör devre elemanları altsektörüdür. Bu konuda yarı-iletken teknolojisine vakıf olmak, sağlıklı bir gelişmenin temel belirleyicilerindedir.
- Dayanıklı tüketim cihazları altsektöründe rastlanan SKD türü üretim, bir elektronik faaliyeti değildir.
- Profesyonel cihazlar grubu da kendi içinde üçe ayrılır: Haberleşme, endüstriyel ve diğer elektronik, bilişim.
- Haberleşme elektroniğinde en büyük pazar ve yönlendirici devlettir.

- Ülkemizdeki endüstriyel elektronik faaliyetleri cılız kalmıştır. Bu firmaları destekleme amaçlı girişimler, sağlanan teşvikler cazip olduğu takdirde büyük sermayenin ilgili alana kaymasıyla sonuçlanacak, küçük firmaların görece pazar payı değişmeyecektir.
- Bilişim kesiminde yapılabilecek en önemli atılım bilgi-sayarla tanışık bir kuşak yetiştirmektir. Eğitime bilgi-sayar girmelidir.
- Eğitim ve araştırma kurumları ile sanayi kesimi kopukluğu hiçbir kurum ve kişinin kabahati değildir. Koşullar bu ilişkinin canlı olmasını gerektirmiştir. Koordinasyon sağlansın türü kolaycı saptamalarla da bu durum değişmez.
- İşletme verimliliği, iş idaresi, iş planlaması, nitelikli profesyonel yöneticilik vb. kavramlar, fiziki altyapı, insangücü niteliği bağımlı değişkenlerdir. Birinin düzeyi belirli iken, diğerlerinin "Batılılaşması" beklenemez. Yaklaşık 20 yıldır aynı sorunların ve aynı çözüm önerilerinin gündemde olması, sorunların yalnızca finansman yetersizliği, teknik olanaksızlıklar vs. nedenlerden kaynaklanmadığını gösterir.
- Hal böyle iken (bireylerin niteliklerinden oldukça bağımsız, sürekli kurumlaşmaların henüz az görüldüğü ülkemizde) saptanan amaçlara kurumsal ve işlevsel açılardan ulaşılabilmesini belirleyicisi, herhalde daha birkaç yıl, doğru kişiyi doğru yere getirip orada tutmaktan geçecektir.
- Bununla birlikte, elektronik sanayiinin tümü için, uygun statüde bir kurumlaşmanın gerekliliği ortadadır. İlgili kurumlar nezdinde, insan ve anlayış altyapısı mevcut gibi görünen böyle bir kurumlaşmanın değişik işlev ve görüntüde de olsalar pek çok ülkede örnekleri vardır (İspanya'da SECARTYS, Hindistan'da yalnızca elektronik sanayii için bir serbest bölge olan SEEPZ, en yaygın olarak EIA (Electronics Industries Association)'lar.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, DPT, DİE, İGEME gibi veri kaynakları (temelde üretici şirketlerle) ile ilişki içinde olacak böyle bir kuruluş, sanayiinin durumunu sağlıklı bir biçimde izleyecektir.
- Dünyada ve Türkiye'deki gelişmeleri izleyen, gerek şirketlere, gerekse karar mercilerine detaylı raporlar hazırlayabilecek böyle bir profesyonel başvuru ve bilgi merkezi sağlıklı, isabetli politika, strateji önerilerine kaynaklık edebilir.
- Bu kurumun daha ayrıntı bazındaki işlevleri arasında yürütülen A+G projelerinin izlenmesi de olabilir.
- Dikkat edilirse, rapordan çıkan sonuçlar, saptamalar, öneriler, "elektronığe giriş" konularının belirlenmesine yöneliktir. Hangi alanlarda uluslararası rekabete girilebileceği henüz açıklığa kavuşmamıştır.
- Kimi ürünlerde girdi sayısı ve üretim aşamaları fazladır. Bu tür üretim ülkede iyi bir satınalma bilgi birikimi, envanter takibi ve finansman yönetimi kültürü gerektirir (Erdal, 1986). Bu durumda ülkenin profesyonel yönetici düzeyi iyi olmalıdır.

- Kimi ürünler ise mühendislik yoğun bir sistem yaklaşımı gerektirir. Bu durumda da teknik eleman kalitesi yüksek olmalıdır.
- Genel bir karşılaştırmada, teknik eleman düzeyimiz yöneticilik düzeyimizden yüksektir.
- Böylelikle süreç denetim, tıbbi aygıtlar, CNC uygulamalar ve askeri elektronik yönelebileceğimiz alanlar olarak belirir.

2.2.1. Spesifik Saptamalar

- Elektronik sanayiinde üretim, kalite, ölçme standartlarının etkin varlığından çoğunlukla söz edilemez.
- Standart hazırlanmasında bütün yükün Türk Standartları Enstitüsü'ne (TSE) bırakılması doğru değildir. Bu konuda da yine piyasa koşullarının zorlayıcılığı ile Elektronik Cihaz İmalatçıları Derneği'nden (ECİD), PTT, TEK, EMO ve üretici kuruluşlara dek standart önerilerinin gündeme geleceği düşünülebilir.
- Kalite denetimi konusunda da eleyici unsur yine pazar olacaktır. Bu tür konuların ayrıntı bazında bürokratik çözümü olanaklı ve gerçekçi değildir. Bu tür taktik sorunlar daha üst düzeyde stratejiler belirlendiğinde çözülebilir. Dış pazara yönelik ürün stratejisi, dış rekabet, dış pazarlar yönünde gerçekleşecek bir güdümlendirme sonucunda, isteyen firmalar kalite denetimi olgusunu ihmal etmeyi sürdürebilirler. Çok uzun süre ihmal edemeyeceklerdir.
- Bürokratik mekanizmalarda getirilebilecek ayrıntı denetimleri, dışalım rejiminde gümrük vergi oranları ve fonlardaki tutarsızlıklar, spesifik yatırım teşvikleri (bina inşaat harcı istisnası, faiz farkı iadesi vb.) istisnalar, teşvik belgesi, yatırım belgesi, finansman fonu gibi idari, bürokratik konular, firmada çalışma deneyimi, kırtasiyeciliğe aşinalık gerektirdiğinden, bu konularda görüş belirtmiyoruz.
- İlgililer, bürokratik engellerin, devlet mekanizmasında Sanayi ve Ticaret, Maliye ve Gümrük Bakanlıkları ile Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı arasındaki mevzuat, hukuk ve uygulamadaki görüş ayrılıklarının zaten farkındadır.
- Aynı şekilde kurulu devre elemanları sektörünü ortadan kaldırmayacak biçimde, hammaddede en düşük, yarı-mamul ve mamule doğru giderek artan oranda bir gümrük vergisi yaklaşımı da ilgili kurumların gündemindedir.

2.3. Endüstriyel ve Diğer Elektronik Altsektörü için Yorum

Profesyonel elektronik ağırlıklı olarak gerek YEÜ'ler genelinde, gerekse Türkiye özelinde beliren politika ve yönlendirme seçenekleri, bu altsektörün biraz daha ayrıntılı olarak ele alınması gereğini ortaya çıkarmıştır.

- Bu altsektördeki firmalar çoğunlukla, talep üzerine üretim yaparlar. Sürekliliği olan, büyük ölçekli üretimleri yoktur.
- Bu küçük sermayeli şirketlerin kendi teknolojilerini üretebiliyor olması ilk bakışta çelişkili gibi görünmektedir.

- Görünürdeki bu çelişki, elektronik sanayii altsektörlerindeki üretimin çeşitli aşamalarında kullanılan teknolojinin büyük niteliksel farklılıklar gösterdiği göz önüne alındığında çözülmektedir.
- Altından kalkılabilecek yoğunlukta bir mühendislik tasarımı çalışması gerektirecek nitelikte bir teknoloji, küçük kuruluşların da ulaşabilecekleri bir alan olarak, belirli pazar koşullarında az gelişmiş ülkelerin yönelebileceği koşullara sahiptir.
- Bu tür bir teknolojiye ulaşmak, daha yüksek nitelikteki teknolojiye ulaşmaktan daha kolay olduğu gibi, yüksek nitelikli teknolojinin ülke içi üretimi için bir önkoşuldur (yüksek nitelikli teknolojiye yatırım, sermaye ve A+G yoğunluğu fazla, uzun süreli deneyim gerektiren, süreç ve karmaşık ürün teknolojileridir).
- Yukarıdaki saptamalardan çıkan sonuç, bu altsektörün gelişmiş ülkelerde görülen elektronik sanayiinin en dinamik kesimi olma özelliğine sahip olabileceğini gösterir.
- Bir önceki altbölümde belirtilen, profesyonel elektronik kesiminden seçilen, yönelebileceğimiz alanlar konusuna, bu saptamalarla açıklık getirdiğimizi düşünüyoruz.

2.4. Öneriler

Şu ana kadarki saptamalarda içerilmemiş önerileri ayrı olarak ele alıyoruz.

- Olası destek yöntemlerinden biri, kamu kurumlarının (MSB, MEB, SSB) A+G ihaleleri açmalarıdır. Söylemesi rahat olan bu konunun önkoşulları (standarda bağlanmış ürün prototiplerinin yarışması) program, süreklilik, gereksinimin öngörülmesi, firmalara avans gibi faktörler olduğundan bürokratik yapıya ters gelir. Eğer işleyebilse, özgün tasarım veya geliştirme projeleri sonunda başarılı ürünlere seri üretim siparişi ile sonuçlanacak böyle bir yapılanma önemli bir teşvik unsuru olurdu.
- Ülkemizde gelişmesini (desteklemek) istediğimiz alanlarda ABD'ndeki "Buy American" yasası benzeri bir uygulamayla, devlet alımlarında yabancı teklifin yerli teklife oranla, saptanmış bir marjın altında olması koşulu gözetilebilir.
- İGEME bünyesinde oluşturulmasını önerdiğimiz Elektronik Sanayii Bilgi Bankası'nın izleyeceği dış konuları daha spesifik başlıklar olarak belirtelim: Genel çizgileriyle dünya elektronik sanayii, yarıiletken teknolojisi, teknoloji aktarımı, yabancı sermaye (bu grup günün modellerinin izlenmesine yöneliktir). Diğer GOÜ'lerin izlenmesi uluslararası işbölümünün bilinmesine yöneliktir. Son olarak da büyük boyutlu projeler hakkında bilgi depolanacaktır (ABD Savunma Sanayii ihaleleri, MITI (Japonya) girişimleri gibi)*
- Bu merkezin sürekli işlevlerinden biri Türkiye'de elektronik konusuyla ilgili yayınlar çıkarmak olabilir.

* Hiçbiri başlatılmadı.