

ELEKTRONİK SANAYİİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

T.Engin TUNCER*

Elektronik sanayii, artık günlük hayatımızın ayrılmaz parçalarını üreten bir sanayi haline gelmiştir. Bugün kullanmakta olduğumuz elektronik ürünler, gelecekte daha da çeşitlenip, mükemmelleşecek ve bizler için vazgeçilmez bir nitelik kazanacaklardır.

Teknolojide sağlanan hızlı gelişmeyle birlikte üretici firmalar, yeni gelişmeleri yansıtan ürünlerini piyasaya sunmakta, ucuzluk kalite, servis, vb. gibi konularda birbirleriyle kıyasıya rekabet etmektedirler. Bugünkü teknolojik düzeyin hiç değişmeyeceğini düşünsek bile, ulaşılan nokta en az 5 yıl daha pek çok yeni ürünün piyasaya sunulmasına yetecek niteliktedir. Bir de son 10 yıl içinde elektronik teknolojisinde meydana gelen atılımı gözönünde bulundurursak, bu sanayi dalının gelecek için vadetiklerini anlamak zor olmaz. Bu nedenle, elektroniğin üretimde ve kârda sağladığı hızlı artış ve gelişme, bu sanayinin ekonominin motor gücünü oluşturabilecek nitelikler taşıdığına en açık göstergesidir.

Böylesine dinamik bir sanayi yapısının çarpıcı gelişimini Güney Kore ile ilgili bazı tabloları inceleyerek görebiliriz.

Tablo 1

	72	77	'80	'82	'83	'84	Ortalama yıllık büyüme (%)
Tüketim	79	755	1273	1646	2349	2600	37.8
Endüstriyel	67	307	615	1290	1771	2134	35.2
Elemanlar	242	1543	2424	3048	4121	5653	29.8
TOPLAM	378	2605	4312	5985	8241	10287	31.7

b) Kore Elektronik Üretimi (milyon \$)

	78	79	'80	'81	'82	'83	'84	Ortalama yıllık büyüme
Tüketim	936	1374	1148	1574	1549	2189	2426	17.2
Endüstriyel	217	320	364	494	639	943	1213	33.2
Elemanlar	1125	1587	1340	1723	1818	2426	3531	21.0
TOPLAM	2278	3281	2852	3791	4006	5668	7170	21.1

Bu çizelgeden kolayca anlaşılacağı gibi Güney Kore'nin elektronik üretim kapasitesi her yıl önemli oranda artış göstererek, ulusal ekonomisinde büyük yer kaplamaya başlamıştır. Burada dikkati çeken nokta, Güney Kore'nin elektronik sanayinin gelişme göstermesinin, teknolojideki önemli gelişmeleri yakından izlemesiyle (1970'li yıllar) ve bu gelişim içinde yer almasıyla bağlantılı olduğuudur. G.Kore, çok uluslu şirketler için devre elemanları üreticiliği ve tüketim ürünleri imali konusuna ağırlık vermiş ve bu da elektronik sanayinin gelişimi konusunda altyapının oluşmasını sağlamıştır. Bugün ulaştığı noktada Batı'da çıkan her yeni elektronik ürünün taklidini yapabilecek durumdadır. Bundan sonraki aşamada ise, kendi teknolojilerinin ürünlerini dünya piyasasına ilk elden pazarlayabilme çabası içine girmiş bulunuyorlar. Sonuçta da bugün bilgi üreten ve bilgi iletişimi içinde bulunan bir toplum aşamasındadırlar.

* ODTÜ Elektrik-Elektronik Müh. Böl. Araştırma Görevlisi

Son yıllarda Türkiye'nin elektronik sanayii için de bir "Güney Kore" modeli önerilmiştir. Ancak Türkiye, işe Güney Kore gibi başlayamaz, çünkü bu alanda geniş bir rekabet ortamı vardır ve Güney Kore'nin yakaladığı fırsat, sadece o dönem için (1970'li yıllar) geçerli bir durum olma özelliği taşıyordu. Aynı zamanda, işe Güney Kore gibi başlamak, teknolojik atılım için de yetersiz bir başlangıç anlamına gelecektir. Bugün teknoloji üretenlerin, nasıl parça ütileceğiyle değil, parçaların hangi amaçla ve nasıl birleştirileceğiyle ve sonuçtaki bütünün pazar payı ile ilgilendikleri gerçeği "başlanılacak yer" için de bir ölçüttür.

TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİİNİN DURUMU:

Gelecek için plânlar yapmadan önce ülkemizdeki elektronik sanayinin durumunu belirlemek gereklidir. Bunun için bazı veri tablolarını incelemekte yarar vardır.

Tablo 2

	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	16.0	-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

1978 yılında Türkiye'de elektronik devre elemanları üretimi 19.3 milyon dolar iken Güney Kore aynı yıl 1125 milyon dolarlık üretim yapmıştır. 1984'de ise bu Türkiye'de 24.6 milyon dolar olarak gerçekleşirken, Güney Kore'de 3531 milyon dolar olmuştur. Altı yılda Türkiye'de %27.4'lük bir gelişme sağlanırken Güney Kore'de %32.1'lik bir artış sağlanmıştır. Dolayısıyla hem yüzde artış oranı, hem de miktar bakımından bu rakamlar Türkiye'nin durumunu açık olarak ortaya koymaktadır. Bunun yanında Türkiye'nin elektronik dışalımına bakacak olursak, 1978'de 102.4 milyon dolar, 1984'de ise 377.9 milyon dolarlık dövizin dışarıya gittiğini görürüz. Altı yılda döviz kaybımız % 27 oranında artmıştır. Bu durum, iç üretimimizin ne kadar yetersiz kaldığını ve dolayısıyla ithalatımızdaki büyük artışı açıkça göstermektedir.

Bu yüzden, bugüne kadar izlenen üretim stratejisinin, fazla karışık ve gelişmiş teknoloji istemeyen ürünlerin

yabancı lisans altında üretilerek iç piyasaya sunulmasından ibaret olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 3

	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	38.7	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	50.6	239.2	511.1 (224.0)	820.6 (377.9)

Tablo 4

	Day.Tük.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	0.1	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	8.4	0.7	6.2	36.0
1978	24.7	1.1	-	4.9	30.7
1979	37.5	-	-	49.5	87.0
1980	85.7	-	13.2	215.4	314.3
1981	350.0	6.9	14.0	70.0	440.9
1982	477.0	13.5	23.9	127.2	641.6
1983	261.1	388.7	82.8	212.6	945.2
1984					
3138.0 (yalnızca ASELSAN'm)					

Yukardaki tablodan da izleneceği gibi, dışsatımımız oldukça düşük olarak gerçekleşmekte, bu da elektronik sanayiinde bir atılım yapabilmek için gerekli kaynağı ve alt yapıyı oluşturmak için yetersiz kalmaktadır. Buna karşın örneğin ASELSAN'ın gösterdiği gelişme ve ulaştığı dışsatım düzeyi, ülkemiz için ümit vericidir.

Sonuçta ortaya çıkan durum şudur: Bugüne kadar elektronik sanayii alanında yapılan çalışmalar, bu alanda ülkemizin yapması gereken atılım için bir altyapı oluşturacak düzeyde olmamıştır. Dolayısıyla da bu alanda geri kaldığımız ya da en hafifinden iyi başlamamış olduğumuz acı bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. Türkiye'nin bu alanda yapacağı atılım için gelişmiş ülkelerin ya da Güney Kore gibi yeni gelişen ülkelerin izlediği yoldan gitmesinin htçbi akılcı yanı olmadığı gibi bunun için harcayacağı zamanı da yoktur. Öte yandan, böylesine etkin ve dinamik bir sanayi dalına, Türkiye'deki kamu ve özel sektörlerinin ilgisiz kalması ya da plansız ve kısa vadeli bir yaklaşım içinde olması çıkış yolunu olanaksız kılan en önemli etkindir.

TÜRKİYE'DE ELEKTRONİK SANAYİİNİN GELİŞİMİ İÇİN ÖNERİLER:

Elektronik sanayinin etkin gelişimi, ancak aşağıda önem sırasıyla belirtilen unsurların oluşmasıyla sağlanabilir.

1) İyi yetişmiş teknik elemanlar ve bilgi üretecek teknik elemanlar; bunları yetiştirecek ve sanayi ile işbirlii içinde bulunan öğretim kurumları.

2) Bilgi birikimi.

3) Sermaye.

4) Pazar olanakları araştırması ve plânı.

5) Üretimi destekleyen yan kuruluşlar.

Şimdi bu unsurları daha ayrıntılı olarak ele alalım.

1) NİTELİKLİ ELEMAN YETİŞTİRİLMESİ

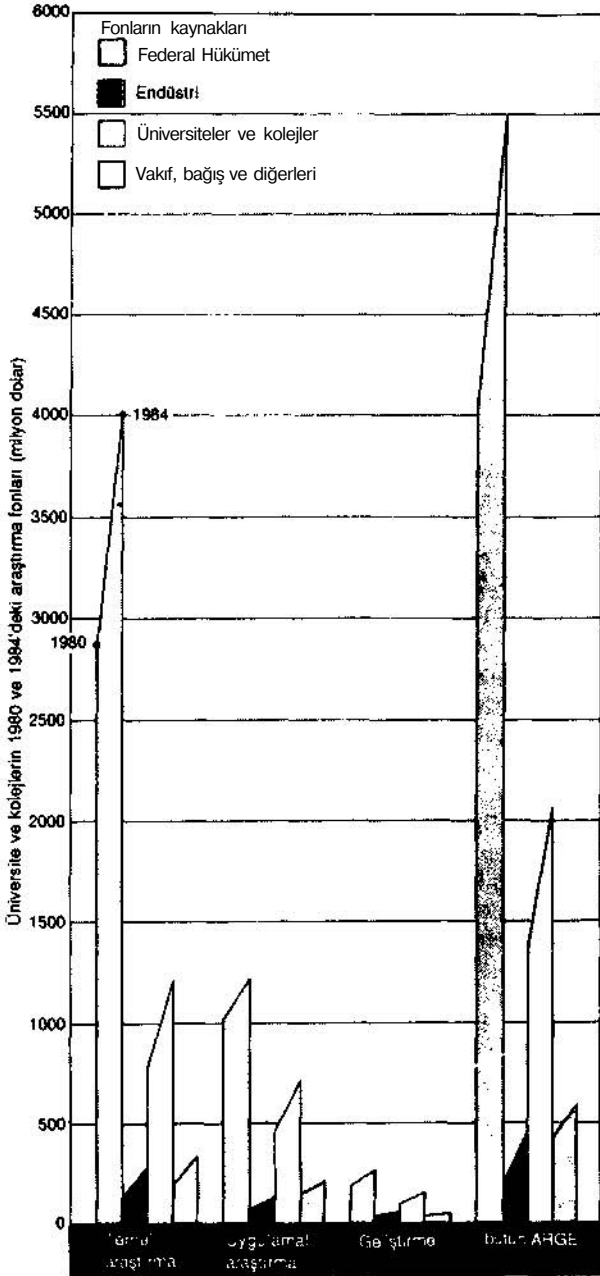
Teknolojiye dayalı üretim alanlarında iyi yetişmiş insan gücü temel unsurdur. Çünkü pratik yaşam insanının değişen durumlara uygun düşünceler üretmesini ve teknolojiyi yeni duruma ayarlamasını gerekli kılar. Bilgili insan gücünün başarısının somut örneği olarak, 2. Dünya Savaşı'nın yıkık devleti Almanya'nın kısa sürede kalkınmasını gösterebiliriz. Savaşın bitiminde Türkiye imar ve insan gücü bakımından Almanya'ya göre daha şanslı olduğu halde, iyi yetişmiş teknik elemanlardan ve öğretim kurumlarından yoksun olduğu için, kalkınma çabasında çok geri kalmıştır.

Bilim ve teknolojinin temel kaynağı üniversitelerdir. Üniversiteler, temel bilimlerin (fizik, kimya, matematik) ve mühendislik bilimlerinin bir arada iletişim halinde buldukları ve birbirlerini etkiledikleri bir ortamdır. Elektronik teknolojinin gelişmesi için temel bilimlerden gereksinim duyulan bilgilerin elde edilmesi ve bunların kullanımı için araştırmaya yönelik bilim adamlarının büyük ölçüde katkıda bulunmaları gerekir. Bölesine bir çalışma ortamı ise ancak üniversitelerde bulunabilir.

Üniversitelerin böylesine bir araştırma düzeyine erişebilmeleri için maddi bakımdan desteklenmeleri gerekir. Aynı zamanda, üniversitelerin belli amaçlar doğrultusunda araştırma yapmaları için de sanayi ortamından üretim amacıyla teknolojik isteklerin gelmesi beklenir. Böylece alınan projelerin yarattığı mali olanaklar üniversitelerin araştırma konusunda daha etkili ve başarılı olmalarını sağlarken, sanayi de gelişen teknoloji ile daha geniş pazarlara ulaşma ve daha çok kâr etme olanaklarını elde eder. Böylesine bir ortam, hem teknolojinin, hem sanayinin, hem de eğitim düzeyinin yükseltilmesi için çok elverişli bir durum oluşturacağından gereklidir. Sanayi ve üniversitelerin böylesine bir işbirlii içinde bulunabilmeleri için öncelikle sanayinin teknolojik sorunlarını belirlemesi, bunların çözümü için fon yaratması gerekir. Aynı zamanda üniversitelerin de araştırmacı gruplar ve bunların çalışacakları laboratuvarları oluşturması gerekir. Böylece bilimsel gelişme için çaba gösteren bilim adamları, teorik ve pratik çalışmaları birlikte yürüterek, hem bilimsel temelin gelişmesini hem de araştırmaya yönelik genç bilim adamlarının yetişmelerini «sağlarlar. Aynı zamanda sanayinin gereksinimi olan teknik

elemanlar da bu ortam içinde en iyi şekilde yetişirler. Böylece üretici firmalar daha kaliteli, ucuz ve rekabet gücü yüksek ürünler üretebilmeye olanağına kavuşurlar. Bütün bunların ışığında, yeni bir eğitim politikasının belirlenmesi ve üniversitelerin belirtilen amaçlar doğrultusunda desteklenmesinin gerekliliği açıktır. Üniversitelerin, teknolojik gelişimde en önemli unsurlardan biri olduğunu görebilmek için, Amerikan üniversiteleriyle ilgili bir araştırmayı incelemek faydalı olur.

Tablo 5



Tablodan da görüleceği gibi, üniversitelerde yapılan AR-GE (Araştırma Geliştirme) yatırımları içinde hükümet tarafından yapılan yatırımlar en önemli kaynağı

oluşturmaktadır. Türkiye'de de devletin elektronik sanayiinin gelişimi için öncü görevi yapmasının gerekliliği ortadadır. ABD gibi, devletten bağımsız her türlü özel girişimin tevsik edildiği gelişmiş bir ülkede bile, devlet hâlâ üniversitelerin en önemli maddi destekleyicisi durumundadır. İkinci önemli destek üniversitelerin kendi fonlarıdır. Bu fonlar, üniversitelerin piyasa için yaptıkları AR-GE çalışmalarından kazandıkları paralarla oluşturulmuşlardır.

ABD'de sanayi ve üniversiteler arasındaki ilişkiler birçok şekilde gelişmektedir. Bazılarında üniversiteler ağırlıklı bir rol üstlenirlerken, bazılarında şirketler, bazılarında da her ikisi önemli yer tutmaktadır. Şimdi böylesine ortak çalışmalarla ilgili birtakım örneklere kısaca gözatalım. SRC adındaki bir araştırma şirketler grubu, çeşitli üreticilerden sağladığı paralarla yatırım amacıyla bir fonlar havuzu oluşturmakta ve kâr getirecek çalışmalar yapan üniversitelere dağıtmaktadır.

Üniversite ve sanayi işbirliğinin en küçük örneğini bir üniversiteyle bir şirket arasında yapılan anlaşma oluşturur. Örneğin Washington University ile Mo. and Monsanto Co. şirketi arasında üniversite tarafından yapılacak araştırma çalışmasıyla ilgili bir anlaşma imzalanmıştır.

Bir başka işbirliği çeşidinde bir üniversite, araştırma çalışmalarıyla ilgili anlaşmaların yapılmasında başı çekmektedir. Böylece o üniversite, aynı konuyla ilgilenen çeşitli yerel şirketleri bir araya getirerek bir grup oluşturmaktadır. Örneğin Minnesota University'nin Bilimsel Bilgiler Merkezi, yakındaki Control Data Corp., Honeywell Inc., Sperry Corp., ve 3M Co. şirketleri için yapılan bilgisayar ve mikroelektronik araştırmaları için üniversite profesörlerini desteklemiştir.

Eğer üniversite yakınında uygun bir şirketler grubu yoksa, üniversite bir araştırma parkı oluşturmaya çalışmaktadır. Örneğin, Rensselaer Polytechnic Enstitüsü, New York meclisi, bir müteahhit, ve yerel şirketlerle birlikte, Troy'da yeni bir endüstri parkı ve araştırma merkezi kurmak amacıyla bir fon oluşturmuşlardır. Burada amaç, üniversitenin mühendislik araştırma faaliyetleri için katkıda bulunacak şirketleri kendi etrafına çekmektir. Şirketler bölgeye yerleşince, devlet ve yerel hükümet vergi geliri elde ederlerken, bölgedeki iş çevreleri de yeni müşteriler kazanacaklardır.

Bazı üniversiteler ise, en iyi oldukları dalda bir araştırma merkezi ("center of excellence") kurmaya çalışmaktadırlar. Böylece araştırma faaliyetleri için maddi destek bulmaya çalışmaktadırlar. Örneğin, Carnegie-Mellon University, bilgisayar güdümlü mühendislik, Stanford University yapay zeka konulu araştırmalarda ağırlıklı bir merkez olmayı amaçlamaktadırlar. Bu durumda, üniversiteler endüstri ve hükümetle araştırma çalışmaları için anlaşma yapma çabaları içindedirler.

Birçok üniversite ise değişik sanayi alanlarındaki şirketlere teknik danışmanlık yapmak amacıyla çeşitli programlar uygulamaktadırlar.

2) BİLGİ BİRİKİMİ:

Birinci şıkta belirtilen bir ortamın oluşturulması için en önemli etkenlerden biri de bilgi birikimidir. Somut birşeylerin ortaya konulabilmesi için her zaman geçmiş deneyimlerden ve daha önce kazanılmış bilgilerden yararlanmak gerekir. Kısaca, bir başlangıç noktası mutlaka olmalıdır. Bu durum elektronik teknolojisi için de geçerlidir. Başlangıç düzeyi uluslararası düzeyden ne kadar uzaksa, teknolojik yenilik yapmak da o kadar çok çaba, zaman ve harcama gerektirir. Bu yüzden başlangıç için mümkün olan en üst bilimsel düzeyin elde edilmesi gerekir. Gerçekte de daha önceden bilinen şeylerin "tekrar bulunmasına" gerek yoktur. Bunu sağlamanın tek yolu başarılı bir bilimsel ve teknoloji aktarım sağlamaktır. Yani günümüz dünyasının bilimsel ve teknolojik birikiminin ülkemize getirilip, sahiplenilmesi gereklidir. Bu da, üniversitelerin, Tübitak'ın ve araştırma/geliştirmeye yönelik kurum ve kuruluşların yardımıyla gerçekleştirilebilir. Genel anlamda bu, elektronik sanayiinin gelişimine yönelik devlet politikasının bir parçası olmalıdır.

3) SERMAYE:

Üretim için gerekli temel öğelerden biri de sermayedir. Elektronik üretimin en sorunlu kısımlarından biri başlangıç için gereken, bilimsel ve teknolojik ortamın sağlanmasından sonra gerekli olan parasal yatırımın hayli yüklü olmasıdır. Böylesine ağır bir mali yükü yerine getirebilecek şirket sayısı ülkemizde oldukça azdır. Bunun yanında daha az yatırımla kâr sağlama olanakları bulan ve bunun ilk anda getirdiği kolaylıkların albenisiyle pek çok yatırımcı, elektronik sanayi gibi yüksek teknoloji isteyen, her an yeniliklere adapte olmayı gerektiren zor bir alana getirmekten kaçınılmaktadırlar.

Fakat gözönünde bulundurulması gereken nokta elektronik üretiminin gerekli şartlar oluşturduğunda çok kârlı ve çok hızlı büyüme sağlayan bir dal olmasıdır. Öte yandan elektroniğin günlük yaşantının birçok alanına girdiğini ve bunun daha büyük oranlarda artacağını düşünürsek, elektronik teknolojisinin her alanda kullanılacak olmasının kaçınılmaz olacağını daha 'olay tarkedebiliriz. Bu yüzden tüm sanayicilerin er geç bu konuda yatırım yapmak zorunda kalacakları bir gerçektir. Bu sürecin maliyeti ve zorluğu erken davranıldığı ölçüde azalacaktır.

4) PAZAR OLANAKLARI ARAŞTIRMASI VE PLANI

Dünya pazarı içinde elektronik ürünler önemli bir yer tutmaktadır. Bu ürünlere olan talep, kalite, hız, ucuzluk, vb. gibi nitelikleri arttıkça fazlalaşmaktadır. Bugün elektronik piyasasında bulunan birçok şirket, yeni bir ürünün araştırma çalışmalarına başlamadan önce bu ürünün pazar payı ve getireceği kâr oranı, rekabet gücü gibi unsurları hesabeder. Araştırma sonunda oluşturulan yeni teknolojinin getireceği büyük avantaj ve ürün piyasasına ilk giriş avantajı gözönüne alınarak yatırım yapılır. Gelecek için yapılan pazar plânı ise araştırma çalışmalarının niteliklerini ve yönünü belirler.

Elektronik sanayii gibi önemli ölçüde yatırımın yapıldığı bir alanda, bunun karşılığını alabilmek ancak akılcı bir pazar plânı yapmak ve pazar olanaklarını değerlendirmekle olasıdır. Bunun için her şirketin dünya piyasasında süregelen kıyasıya pazar kavgasından haberdar olarak, dinamik, nitelikli ve deneyimli elemanlardan kurulu birimler oluşturmasının büyük önemi vardır.

5) ÜRETİMİ DESTEKLEYEN YAN KURULUŞLAR:

Elektronik sanayii, birtakım yan sanayi dallarının yardımına gereksinim duyar. Örneğin cihaz kutularının yapımı, elektronik aletlerin mekanik parçalarının yapımı, vb. için mekanik ve plastik sanayii dalları gibi. Bunlar ürün kalitesi için önemli unsurlardır. Çünkü alıcı sonuçta elektronik aksamın yanında, dış görünüşe de önem verir.

Ayrıca elektronik sanayiinin ihtiyaç duyduğu temel elemanların üretimi de, yüksek teknoloji taşıyan ürünlerin üretimi için gereklidirler (direnc, kapasitör, bobin, tümleşik devre elemanları, vb.) Fakat günümüzde, bu tür elemanların üretimi oldukça geniş ve paylaşılmış bir rekabet alanını oluşturur. Bu nedenle bu elemanların üretimi için kârlılık ve gereksinim derecesi dikkate alınmalıdır.

Elektronik Sanayii Gelişimi için Önemli Bir Unsur Araştırma-Geliştirme-Adaptasyon:

Türkiye'de bu beş yapı taşı henüz yeterince oluşmamıştır. Bu durum, Türkiye'de elektronik sanayiinin gelişimi için devletin yönlendirici, eğitici ve atılcı bir rol oynamasını ve bu doğrultuda politika geliştirmesini gerekli kılmaktadır.

Devlet öncülüğünde yapılacak böyle bir planlı atılım için en önemli birim Araştırma-Geliştirme-Adaptasyon (AR-GEA) olmalıdır. AR-GEA'nun iki önemli görevi yerine getirmesi gerekir. Bunlardan birincisi, bilim ve teknoloji alanında uluslararası düzeyde oluşturulmuş bilgi birikimini ülkemize getirmek, ülkemiz koşullarına uygun biçime sokmak ve kullanmaktır. Böylesi bir çalışma yeni teknolojiler geliştirmek için gerekli temeli oluşturacaktır. Fakat bunu başarmak için, dış dünyadaki gelişmeleri, üniversite ve ilgili kurumların firmaların yaptıkları yayınları yakından izlemeyi gerektirir. Bu arada önemli bir unsuru gözardı etmemek gerekir. Yukarıda belirtilen çalışma kendi teknolojimizi üretmek için sadece bir basamağı teşkil eder. Yani bilimsel ve teknolojik atılım hedefinin sonu değil başlangıcıdır.

AR-GEA'nın ikinci ve asıl görevi, birinci kısımdaki çalışmalarından ve daha önceki bilgi birikiminden faydalanarak yeni teknolojiler geliştirmektir. Bugüne kadar ülkemizde hedef daima yapılanı, bulunanı taklit etmek olmuştur. Bunansa teknolojik bağımlılıktan, ekonomik kayıplardan ve geri kalmışlıktan başka getirdiği hiçbirşey yoktur. Bugün nüfusu 50 milyonu aşan Türkiye'ye yakışan ve gereken, kendi kurumlarının da bilime ve teknolojiye öncülük etmesidir.

Böylesine bir çalışma, teknolojiyi ilk uygulama, pazara ilk girme fırsatı verir ki bu da çok büyük kâr olanağı

demektir. Elde edilecek kazanç, araştırma ve geliştirme çalışmaları için harcanan parayı karşılayacağı gibi yeni gelişim çabalarının desteklenmesini ve ekonomik büyümeyi de sağlayacaktır. Yeni teknolojinin getirdiği olanaklar daha gelişmiş teknoloji çalışmalarını destekleyecektir. Bunun yanında böylesine bir çalışma içerisinde bulunmak uluslararası düzeyde saygınlığımızı da büyük katkılarda bulunacaktır.

Yukarıda belirtilen düşünceler ışığında, elektronik sanayii içinde yer alan her kuruluşun bir AR-GEA bölümü içermesinin gerekliliği açıktır. Bunu desteklemek ve gelişmeleri bu alandakilere iletmek için bir iletişim ortamı oluşturmanın da yararı büyük olacaktır.

Bilimsel ve Teknolojik Gelişme için Kolaycı Yaklaşımlar Çözüm Olamaz:

Türkiye nin gelişmiş ülkeler düzeyine çıkabilmesi için bazı düşünceler ileri sürülüyor. Bunlardan biri, "yakalanması gereken trenin, teknoloji kullanım treni" olduğu, "gelişmişliğin ihtiyacımız olan teknolojiyi kendi gereksinimlerimize adepte edip kullanmak" olduğudur*. Bu düşünce temelde önemli bir yanlışta düşmektedir.

Bugün teknoloji üretmekle, teknolojiyi kullanmak arasında çok önemli bir fark vardır. Teknolojiyi kullanmak isteyen ülkeler, bu teknolojiyi üreten ülkelerin pazarlarıdır ve etkileri altındadırlar. Teknolojiyi üretmek, temeli bilime, bilim adamlarına ve araştırmaya dayanan zo ve pahalı bir iştir. Bu işi başaran hiç bir ülke masraflarını çıkarıp kâr etmeden, ürettiği teknolojiyi bir başka ülkeye vermez.

Sonuç olarak kazanan ve yeni teknolojiler üretmek için güç toplayanlar, teknolojiyi üretenlerdir. Teknolojiyi kullananların ise onu üretenlere satacağı önemli bir şey yoktur, çünkü onlar ikinci eldir ve her zaman bir adım geriden gelirler. Teknolojiyi elde etmek için, bunun pahalı bedelini ödemek zorundadırlar.

Dolayısıyla gelişmişlik, teknoloji kullanımıyla değil teknoloji üretimiyle doğrudan ilgilidir. Teknolojiyi üreten zaten onu ilk kullanır. Bu yüzden bizim yakalamamız gereken "tren" bilimsel temele dayalı teknoloji üreten ülkelerin trenidir.

Burada şunu belirtmekte büyük yarar var. Gelişmişlik hedefini belirlerken alçakgönüllü davranmak, kendini küçümsemek ve bu hedefin gelişmiş ya da gelişmemiş tüm ülkeler için aynı olması gerektiği düşüncesinden hareket etmemek, hep geride kalma ve az gelişmişliğe mahkum olma sonucunu doğuracaktır.

Türkiye Cumhuriyeti bugün 65 yaşındadır. Atatürk ilkelerine bağlı neslin cumhuriyeti kurarken taşıdığı atılımcı ruha, az gelişmişlik zincirlerini kırıp bilim ve teknolojinin "tren kervanlarfna katılmak için biz de sahip olmalıyız Bu arada zaman faktörü aleyhimize işleyen bir unsurdur. Uyuşuk zihniyetli, uluslararası düzeyde meydana gelen gelişmelerden habersiz kimseler bunun farkında olmayabilirler. Fakat, bir çeyrek yüzyıl sonra bilimsel düzeyleri belli bir sınırı aşmış ülkeler bir anda kapatılması olanak dışı bir sıçrama yapabilirler. Bu

yüzden yapılması gerekenlerin zaman kaybetmeksizin uygulanması gereklidir.

Türkiye sadece elektronik sanayiinin gelişimi için değil, diğer akla gelen bütün alanlarda (sanatta, kültürde, sporda, eğitimde, ekonomide, ...) aynı atılımı yapmak zorundadır. Bunun için tek çıkış yolu insanların düşünce yapısını değiştirmek, mantıksal ve bilimsel bir düşünce açısını kazanmalarını sağlamak, yani modern ve laik bir ulusal eğitim politikası belirlemektir.

Sonuç:

Elektronik sanayii ülke gelişimi için çok önemli bir motor sanayi dalıdır. Bu sanayinin geliştirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Bu işi başarmak için diğer sanayi dallarının gelişimi için de örnek olacak bir devlet politikası yürütülmesi gereklidir. Bu politika uzun vadeli yararları gözetken kalıcı ve bilimsel bir yaklaşımla belirlenmelidir. Hedef belli, olanaklar yeterince açık olarak görülebildiğine göre, bu politikanın nasıl ve ne nitelikte olacağına karar vermek zor değildir. Zaman en önemli aleyhte unsur olduğundan, bu politikanın en kısa zamanda oluşturulması gereklidir. Şu andaki durum gelecek için umut verici gözükmemektedir. Belirgin bir devlet politikasının olmaması, zaten sayıları kasıtlı olan beyin gücünün, gelecek kaygısıyla yabancı ülkelere göç etmesine ve o ülkelerin gelişimi için çaba harcamalarına neden olmaktadır. Böylece Türkiye'nin gelecekteki gelişmişlik düzeyini belirleyecek insanlar tek tek, diğer ülkelerin iştahını kabartırcasına feda edilmektedirler.

Endüstri devriminin tarihsel gelişimi günümüze kadar incelenirse, özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra, bilgisayarların topluma yayılması, iletişim olanaklarının büyük boyutlarda artması ile birlikte, şimdiye kadar görülenlerden çok farklı bir duruma ortaya çıkar. O da çok sayıda bilgili ve iyi yetişmiş insanın belli konularda eşgüdüm içinde çalışarak bilime ve teknolojiye yaptıkları katkıdır. Bu durum dünya tarihinde eş görülmemiş bir biçimde ortaya çıkmıştır. Üstelik, yapılan çalışmaların ekonomik katkısıyla bu yöndeki yatırımlar giderek artmaktadır. Bu yüzden, dünya yeni bir çağa ilk adımını atmış bulunuyor. Bu çağ bilgi ve iletişim çağıdır. Herkesin istediği, gereksinim duyduğu bilgiyi anında edinebileceği ve bu bilgiye yenilerini ekleyebileceği bir çağ. Hız bu çağın en önemli özelliklerinden biri olacak ve durağan düşünceler değerlerini yitireceklerdir.

İşte hedeflenmesi gereken gelişmişlik düzeyi, bu çağın niteliklerini taşıyan bir düzey olmalıdır. Yoksa birgün mutlaka eskিয়েcek bugünkü Avrupa ya da ABD'nin gelişmişlik düzeyi değil.

Elektronik sanayiinde de gözetilmesi gereken hedef, bir an önce bilimsel ve teknolojik açıdan eksiklerimizi gidermek ve aynı zamanda da gelecek için belirlenen hedefler ve gereksinimler doğrultusunda dünya piyasasına seslenmek üzere araştırma ve geliştirme çalışmalarını arttırmaktır. Bunun başarılması ancak devlet politikası ve desteğiyle olacağı için, devlet böylesine önemli bir konuda öncülük görevini üstlenmek durumundadır.

Bugün F-16 ve zırhlı araç üretimi gibi savunmaya yönelik konularda harcanan paraların savunmaya katkısı 10-12 yıllık kısa bir vadeyi kapsar. Çünkü bu konularda ülkemizin kendi insanları bir teknoloji geliştirme çalışması yapmıyorlar. Dolayısıyla bu savaş araçları bir süre sonra demode olmaya mahkumdurlar. Halbuki bu projelere yapılan yatırım Türkiye'nin yüksek teknoloji üretmesi (araştırma geliştirme çalışmaları) için harcansa, 10-12 yıl sonra Türkiye'nin ulaşacağı teknolojik ve bilimsel düzey bu iki projenin sağlayacağı savunma gücünden daha fazla etkilisini harekete geçirebilir.

Nüfusunun yüzde yetmiş "genç" olan Türkiye, çağdaş düşünceli kafalar ve uygun plânlama politikalarıyla 20. Yüzyılın bitiminde atılımın eşiğine gelme şansına sahip olacaktır. Bu atılımın kısa süre içinde yapılması da çok önemlidir. Çünkü Türkiye'nin yukarıda belirtilen avantajı yanında, sanayisini de yeni çağa adapte edebilme olanağı vardır. Üstelik henüz köklü ve kemikleşmiş bir sanayi ve üretim olmadığı için ülkemiz bu adaptasyon işlemini daha kolay ve ucuza mal edebilir.

Bütün bunların ışığında Türkiye'nin 2000'li yıllara doğru belli bir aşama içine girmesi gerekliliği ortadadır. Aksi

takdirde ülkemizin yetişen yeni çağdaki durumunun pek parlak olmayacağı, bu yeni çağa ayak uydurmasının rastlantılara kalacağı açıktır.

KAYNAKLAR

- Tablo 1: G. Kore Elektronik sanayii, s.223
(Ercan, Hökkacı, Oral; Türkiye Elektronik Sanayii)
- Tablo 2: Türkiye elektronik devre elemanları üretimi ve yıllık artış oranı, s.90
(Ercan, Hökkacı, Oral; Türkiye Elektronik Sanayii)
- Tablo 3: Sabit fiyatlarla Türkiye'nin dışalımını, s.93
(Ercan, Hökkacı, Oral; Türkiye Elektronik Sanayii)
- Tablo 4: Cari fiyatlarla Türkiye Elektronik Sanayii'nin dışışatımı, s.97
(Ercan, Hökkacı, Oral; Türkiye Elektronik Sanayii)
- Tablo 5: 1980 ve 1984 yıllarında ABD üniversitelerindeki araştırma fonları (milyon dolar)
(IEEE Spectrum, Kasım 1984, s.105)

* Cumhuriyet, 23 Şubat 1987, M.Tınaz Titizle Söyleşi

YENİ!
Artık biz de
üretiyoruz.

izolasyon malzemeleri

EN PAY

Endüstriyel Pazarlama ve yatırım A Ş

**YÜKSEK-ORTA-ALÇAK GERİLİMDE
TRAFO-MOTOR-Üretim ve tamirinde,
çeşitli bobinaj işlerinde.**
Her türlü izolasyon probleminizin halli için
dünyaca ünlü WEIDMANN kalitesiyle

- PRESBANTLAR-TRANSFORMERBOARD'lar
- »MİKALİ (folyolu) PRESBANTLAR
- POLYESTER FOLYOLAR
- >NOMEXÜ PRESBANTLAR
- 'YÜKSEK ISIYA DAYANIKLI MİKALİ BANTLAR
- »CAM İPEK VE CAM BANTLAR
- '.ELEKTRİK KREP-KRAFT KÂĞITLARI

Ayrıca elektrik-elektronik cihazları,
üretim için her türlü test ekipmanı, ölçü aletleri,
komple laboratuvarlar, üretim makineleri.
Mühendislik hizmetleri ve teknik yardımla birlikte
derhal stoktan teslim.

En uygun fiyat ve ödeme kolaylığı.

Bağdat Cad. 468/1 Bostancı/İSTANBUL
(Bostancı Polis Karakolu Karşısı)
Tlf: (1)362 02 42 - 43 Telex: 29030 seyu tr.
Telefax ,37313 11