

PANEL

türkiye'de elektronik sanayii

1977 Ocak sayımızda da kısaca özetlediğimiz gibi, "Türkiye'de Elektronik Sanayii Paneli" 18 Ocak 1977'de Makina Mühendisleri Odası Toplantı Salonunda yapıldı. Odamızın düzenlediği ve Abdülkadir Kahraman'm yönettiği panelde üyelerimizden -konuşma sırasıyla- Kaya Yazgan, Cahit Gürkök, Budak Dilli ve Tarık Reyhan yurdumuz elektronik sanayiinin çeşitli sorunlarına değindiler.

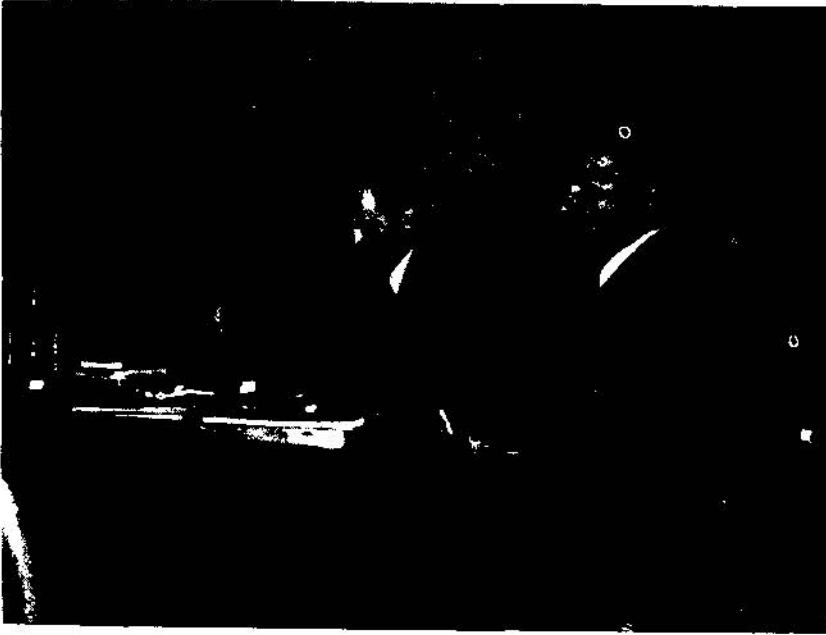
Elektronik sanayiine genel bir girişin K.Yazgan tarafından özetlenmesinin ardından, C.Gürkök planlama açısından sektördeki gelişimi inceledi. B.Dilli'nin elektronik cihazlara ait standart ve nitelik denetiminin yetersizliğinin oluşturduğu sorunlara değinmesinden sonra T.Reyhan, elektronik sanayiinin iki önemli girişi "eğitim ve malzeme" üzerinde durdu. Son kez söz alan C.Gürkök teknoloji transferi konusunda yurdumuz gerçekleri gözönüne alınarak geliştirilen önerileri de kapsayan bir konuşma yaptı. Toplantı, özellikle mühendislik eğitiminin sorunlarına ilişkin tartışmalarla son buldu.

Paneldeki konuşmaların geniş özetlerini aşağıda sunuyoruz.

Kaya Yazgan

YURDUMUZ ELEKTRONİK SANAYİİNİN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Yurdumuzda da giderek büyük bir önem kazanan, birçok çevrede güncel konular arasına giren elektronik sanayiinin bir dizi sorunu vardır. Önemli bulduğumuz sorunların tartışmasına girmeden önce konunun çerçevesini çizmek ve ayırdedici özelliklerine değinmek benim sunduğum çalışmanın amacıdır.



1. ELEKTRONİK SANAYİ VE TÜRKİYE'DEKİ GELİŞİM

Bilgi iletme, alma, işleme, saklama gibi konularda elektrikten yararlanan bir teknoloji dalı olarak tanıdığımız elektronik,

- Bir ülkenin genel olarak kalınması için bir alt yapı oluşturmakta
- Özel olarak sanayileşmede
- Savunmada

çok etkili bir alandır.

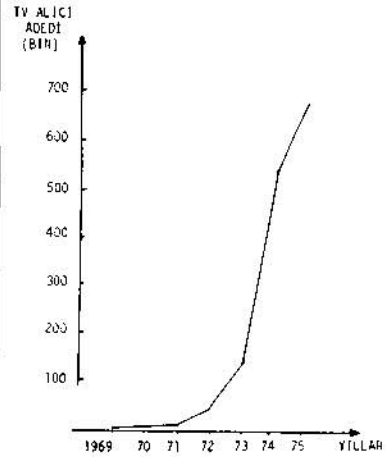
Elektronik sanayii genellikle üç ana dal altında gruplanır (Şekil 1).

Sektörün yurdumuzdaki gelişimi de sanayiinin dallanmasına paralel olarak üç bölümde incelenebilir.

1.1. Dayanıklılık Tüketim Cihazları

Yok denecek kadar küçük sermayelerle "manifaktür" döneminin özelliklerini taşıyarak başlayan radyo montajı, Yabancı Sermayeyi Teşvik Yasası ve yurdumuzda 1950'den sonra oluşturulan tüketim potansiyeli yardımıyla özel sektör içinde gelişti. Bu arada büyük teknolojik yenilik, tranzistor, sektörde niteliksel bir değişime yol açtı, elektriksiz bölgelerde de radyo oldukça ucuz ve pratik oldu.

Radyo imalatının hiçbir zaman büyük bir potansiyel oluşturmamasına karşılık 1971 sonrası TV yayınının artması sektöre büyük bir kazanç alanı açtı.



Şekil 2.

"TV patlaması" adını verebileceğimiz bu gelişim sonucunda 10'dan fazla firmanın 20'den fazla yabancı isimle TV alıcı-üretimi başladı (Şekil 2).

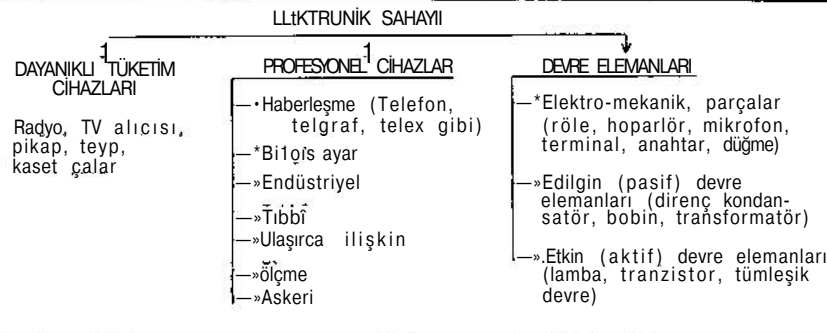
1.2. Profesyonel Cihazlar

Elektronik profesyonel cihaz üretimi 1975'e gelinceye dek yalnızca kamu'da ele alınan bir konu olmuştur. Telgraf makinelerinin imalatı 19'uncu yüzyılın sonlarında İstanbul'da PTT fabrikasında başlamış, daha sonra bu imalat yerini manyetolu telefon imalatına bırakmıştır.

1964 yılında konunun stratejik önemi anlaşılıp Milli Güvenlik Kurulu kararı ile bir kamu yatırımı için çalışmalara girişilmiştir. Bu çalışmalar PTT Araştırma Laboratuvarını doğurduysa da gerçekten geniş kapsamlı bir yatırım gerçekleştirilememiştir. PTT, TEK, TRT, TCDD, Nükleer Araştırma Merkezleri kendi dallarında imalata yönelmişler, küçük yatırımlar ve girişimler eşgüdemsiz, desteksiz bırakılmıştır.

1975 sonrası bu konuda önemli gelişmeler gözlemlendi. Bir yandan ABD ambargosu, öte yandan döviz sıkıntısının baskısı altında ordunun gereksiniminin yurt içi telsiz imalatı ile karşılanması yolunda adımlar atılmıştır. Gelecekte bu alanda önemli bir gelişme beklenebilir.

Kökü çok eskilere giden çalışmaların sonucunda TESTAŞ, Türkiye Elektronik Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi, kamu yatırımlarıyla sağlanmıştır. En azından yakın bir zamana kadar



Şekil 1.

tamamlanmış bir fizibilitesi olmayan, üretim yapacağı dal belirlenemeyen, 1976 programında olmayan TESTAŞ'ın, Erzurum'da iki, Aydın'da bir temeli vardır. Bu şirket de sanırım sanayileşme çabalarımız içinde ilginç bir yere sahip olacaktır.

1.3. Devre Elemanı - Yan Sanayi

Bobin transformatör gibi devre elemanları, baskı devre hazırlanması cihaz imalatıyla birlikte yapılmaktadır. Son zamanlarda firmalar kondansatör sarımı, sürgülü potansiyometre montajı gibi dallarda kendi ihtiyaçları için üretime başlamışlardır.

Teknolojik önemi büyük olan yarıiletken yapımı alanında laboratuvar boyutunda bile önemli sayılabilecek adımlar atılamadı.

Hoparlör, anahtar, terminal plastik aksam, tahta ve metal parçalar, kablolar genellikle yurt içinden temin edilebiliyorsa da, özellikle profesyonel cihaz imalatı için gereken yan sanayi ürünlerinin yurt içinde yapımı bir yana düzenli ithali bile gerçekleşmemiştir.

2. ELEKTRONİK SANAYİNİN GÜNÜMÜZDE TÜRKİYE İÇİNDEKİ YERİ

Ekonomik yapımızı bir şema içinde incelersek (Şekil 3) elektronik sanayiinin yerinin

küçüklüğü ilk bakışta göze çarpmaktadır. Sektörün ekonomik ve teknolojik önemi ile hiç bağdaşmayan bu küçüklük uluslararası karşılaştırmalarda daha da açığa çıkmaktadır. Gelişmiş kapitalist ülkeler üretiminin Türkiye'ninkininin 383 katı olduğunu, dünyada elektronik cihaz pazarı içinde tüketim cihazı talebi % 15-40'luk bir pay alırken bizde % 66'ya çıktığını, sektör ithalatının 488'de biri kadar ihracat yapılabildiğini ve GSYİH içinde "on birde 2"lik yer tutan sektörün dış ticaret açığımızın "% 5"ini oluşturduğunu belirtmek sanırım ilginç olacaktır.

3. KAMUDA YATIRIM,

ÖRGÜTLENME VE DENETİM

Uzun süredir öncelikli sektör sayılmasına karşın elektronik sanayii kamu yatırımı planlaması ve denetlemesi yönünden yeterli desteği görmemiş bir daldır.

- 1976 yatırım programında imalat sanayiine 19 milyar 730 milyon TL yatırılması planlanmışken bunun içinde elektroniğe ayrılan pay 18 milyon 579 bin TL'dir (onbinde 9). Lastik, plastik, deri işletmeciliği gibi dallar bile elektronikten çok kamu yatırımı almaktadır.
- Özel sektöre yöneltilen teşvik uygulaması etkili olmamakta, elektronikten çok daha az önceliğe sahip olan

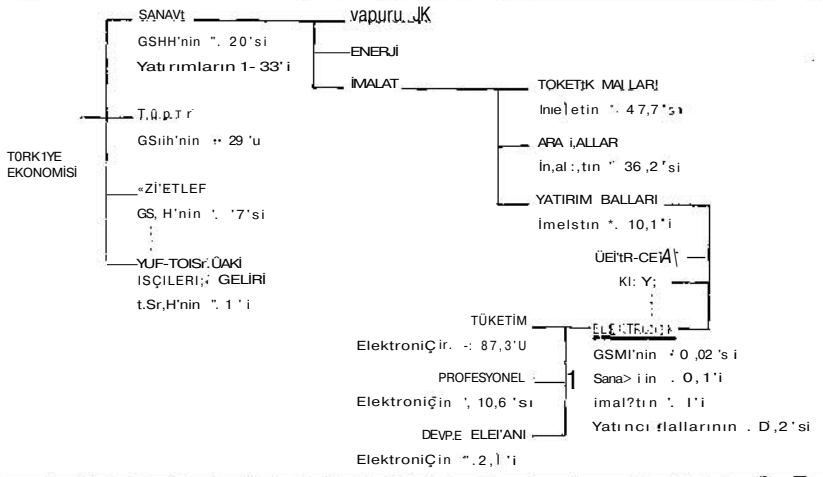
dallar da teşvik görmektedir (3. BYKP dönemindeki özel sektör yatırımlarının % 72,4'ü 1975'e dek teşvik belgesi almıştır). Teşvik belgesi alan yatırımlar denetlenmemektedir (1975 sonunda teşvik belgesi alanların % 37,7'sininin gerçekleşme ümidi kalmamıştır).

- Yurdumuzda imal edilen alıcılar VHF bandında çalışırken TRT ikinci yayını UHF bandında yapacağını açıklamıştır. Bu durumda satılan 2 milyondan fazla alıcıya ek "tüner" takılması gerekecektir.
- Renkli TV yayınının ne zaman nasıl başlayacağı dedikodu düzeyinde tartışılmaktadır. Bu kararın nasıl ve nerede alınacağı bile belli değildir.
- PTT kendi dışında hiçbir kuruma danışmadan "elektronik santral" ihalesine girmiştir.
- PTT, TRT ve diğer kuruluşlar ayrı ayrı radyolinkler kurmaktadır. Özellikle Güneye doğru inen linkler aynı tepede iki link istasyonu gibi ender görülebilecek plansızlık örnekleri sergilemektedir.
- 1975 programıyla kendisine TV alıcısı, besleme bobini standardı hazırlama gibi görevler verilen TSE, "herbiri için 15'er bin lira, gerekli doküman temin edilmelidir" gibi bahanelerle plan gereğini yerine getirmemektedir.

SONUÇ

Örnekler çoğaltılabilir, yalnız amacımız kurumları suçlamak değil yapısal bozukluğa dikkat çekmektir. Aslında yurt çapında elektronik sanayii hakkında ekonomik ve teknolojik boyutta düşünecek, karar alacak, uygulayacak, denetleyecek bir örgüt yoktur. Sektörde temelden bozukluklar gözlenmektedir.

- Özel kesimdeki sağlıksız dağılım ve dışa bağıllık.
- Kamudaki dağınıklık ve yatırımda gecikme.
- Kamu-özel sektör ilişkilerindeki koordinasyonsuzluk diğer arkadaşlarımızın daha ayrıntılarla değinecekleri sorunların temelinde yatmaktadır.



Şekil 3. (Kaynak: 1977 yılı programı)

Cahit Gürkök

PLANLAMA ve TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Yurdumuz elektronik sanayiinin durumu incelenirken planlama ve çok büyük bir hızla gelişen teknolojinin transferi, açıklıkla ele alınıp somut koşullarda incelenmesi gereken iki temel sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada ayrı iki bölüm içinde adı geçen konular Türkiye elektronik sanayii çerçevesi içinde ele alınmıştır.

1. ELEKTRONİK SANAYİNDE PLANLAMA ve PLANLAMAYA İLİŞKİN SORUNLAR

Planlamayı, dar açıda ve yalnız elektronik sanayii için ele almak yanlıştır. Plan ve planlama bir bütündür ve başarıları sonuçlara ulaşılması, tüm sektörlerde plan kültürünün oluşmasına bağlıdır.

Planlamanın kapsamına giren konular şu ana bölümlerde incelenebilir:

- Verilerin toplanması, istatistiklerin hazırlanması,
- Toplanan verilerin değerlendirilmesi, tahminler, hedefler, ilkeler ve önlemlerin saptanması,
- Uygulamaların koordinasyon ve denetimi, gerekiyorsa düzeltmelerin yapılması.

1.1. Verilerin Toplanması ve İstatistikler

Türkiye'de, özellikle elektronik sanayii için, sağlıklı bilgi yok denecek kadar azdır. Bu konuda çalışma yapan veya yapması gereken Devlet İstatistik Enstitüsü, Devlet Planlama Teşkilatı, Milli Prodüktivite Merkezi, Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı vb. kuruluşlar arasında koordinasyon olmaması, yeterince bilginin bir araya getirilmesine olanak vermemektedir.

1.2. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistikler ve ülkenin genel sosyo-ekonomik durumu gözönüne alınarak yurtiçi talep, üretim ve ithalat tahminlerinin yapılması ve bu tahminlerin ışığında sektör için ilkelerin saptanıp yönlendirici öneri ve önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu, planlamanın en

önemli görevlerinden biridir. Yerli sanayiinin korunması, AET ile ilişkilerin düzenlenmesi, gümrük duvarlarıyla korunan yurtiçi tekellerin oluşmasını önlemek vb. planlamanın öneri ve önlemlerinin doğru olarak saptanması ve yerine getirilmesiyle olanaklıdır.

1.3. Uygulamaların

Koordinasyon ve Denetimi

Sektördeki tüm uygulamaların plan ilkelerine uygun olarak yapılması ve denetlenmesi planın başarısı için zorunludur. Denetlemeden önce, sektördeki uğraşların koordinasyonu gerekmektedir. Koordinasyon çalışmaları özellikle kamu sektörü için gereklidir ve bu sektörde koordine çalışmalar yapmak, özel sektöre göre daha kolay olduğundan, öncelikle ele alınmalıdır.

Yukarıda, bir anlamda tanımları verilen konuların örneklerle açılması gerekirse:

- Sayısal bilgilerin azlığı tahminlerde önemli yanlışlıklara neden olmuştur. Çizelge I, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ve 1977 yılı Hükümet Programındaki 1977 yılına ait tahminleri vermektedir.

Çizelge 1 (Milyon TL).

	3BYKP	1977 HP
Yurtiçi talep	3940	7268
Yurtiçi Liretim	2880	4250
İthalat	1170	3025
İhracat	1,0	6,7

Çizelgeden hemen görülen yanlışlıklar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Talep tahmin edilene göre % 185 artmıştır.
- Yurtiçi üretimin karşıladığı talep oranı öngörülen % 73 yerine % 58'de kalmıştır.
- İthalat/talep oranı öngörülen % 30 yerine % 42'ye çıkmış, sektörün dışa bağımlılığı artmıştır.
- % 3 olarak öngörülen ihracat/talep oranı onbinde 9'da kalmıştır.

Çizelgede görülmeyen bir başka yanlış da 3.BYKP'nda 1110 MTL olarak tahmin edilen elektronik tüketim cihaz-

ları talebinin 3574 MTL'na ulaşmasıdır.

- Plan ilkelerinin saptanması-na temel olması gereken sayısal verilerin yanlışlığı, 3.BYKP'nda öngörülen hedef ve ilkelerin yanlışlığına neden olmuş ve hedeflere varılamamıştır. Örneğin;

- Gerek 3.BYKP ve gerekse 26 Kasım 1974 tarih ve 7/9058 sayılı "Elektronik Sanayiini Geliştirme Politika Esasları"na ilişkin kararnamede profesyonel cihaz sanayiinin gelişimi öngörülmesine karşın, gelişme tüketim mallarında olmuştur.
- Önem verilmesi istenen araştırma-geliştirme uğraşları bekleneni vermemiştir.
- Gerekli görülen standartlar hazırlanmamıştır.

- Yerli sanayiinin korunması için öngörülen teşvik önlemleri Marmara Bölgesine verilmemeğe başlanmış, bu da bölgede yoğunlaşmak zorunda olan elektronik sanayii kuruluşlarının yatırım/yıllık satış gelirleri oranının 1'den çok küçük olduğu tüketim malları dalında yatırım yapmalarına bir neden olmuştur.

- Yerli sanayiinin korunması için çok önemli olan AET ilişkileri yeteri kadar incelenmemiştir. AET'ye üye olmamız halinde, elektronik sanayiimizin yok olacağı kolaylıkla görülebilir bir gerçektir.

- Dış yardımlar plan dışında oluştuğundan, özellikle profesyonel ve savunma cihazlarının yurtiçi üretimini olumsuz yönde etkilemektedir.

- Uygulamaların denetimi için yeterli yasa ve kurallar olmasına karşın kadro ve koordinasyon eksikliği nedeniyle denetim daha çok bürokratik engelleme şeklinde oluşmakta ve işlevini yerine getirememektedir.

Plansız uygulamalara güncel bir örnek olarak renkli TV verilebilir. Neden olacağı döviz kaybını ortaya koyup önlenmesi gereken bu girişimin nasıl gelişeceği belli değildir ve Dördüncü BYKP'nda yer almamasına rağmen gene bu süre (1978-82) içinde gerçekleştirilebileceği söylenmektedir.

2. TEKNOLOJİ TRANSFERİ ve ÜRETİMİ

Elektronik sanayiinde üretimin ana girdileri:

- Emek
- Sermaye (yatırım malları, hammaddeler ve ara malları)
- Süreç ve üretim teknolojisi

olarak özetlenebilir.

Üretimin başarıya ulaşmasında teknoloji yanında özellikle kuruluş süresinde, yapılabirlik çalışması, teknoloji seçimi, üretim makineleri seçimi vb. işleri başarıyla yapabilmek için teknik bilgi de gereklidir.

Özetle, teknik bilgilerin üretime uygulanması olarak tanımlanabilen teknolojinin öğeleri:

- Araştırma, geliştirme ve tasarım .
- Üretim yöntem, makine ve süreçleri.
- Spesifikasyonların şartnameler ve standartlarla belirlenmesi ve bunlara göre nitelik denetiminin yapılması.
- Pazarlama, satış, bakım, servis de dahil genel yönetim ve organizasyon.
- Mali denetim

olarak sıralanabilir.

Öğelerin tümünü içeren teknoloji paketinin yurtiçinde üretilmesi, tartışmasız en uygun yöntemdir. Ancak;

- Teknik bilgi ve teknolojik birikimin yetersiz oluşu,
- Elektronik sanayiinin hareketliliği, teknolojinin çok çabuk yenilenmesi, teknoloji üretmek için geçen sürede eskimesine neden oluşu,
- Uzun süreli planlamanın sağlanamaması nedeniyle gereksinimler genellikle ihalelerle öğrenilmekte ve teknoloji üretimi için gerekli zaman kalmamakta oluşu,

teknoloji transferi gereğini doğurmaktadır.

Teknoloji transferi kararına varıldığında, teknik bilgi, teknoloji ve pazarlamada uzmanlaşmış olan ve geniş araştırma-geliştirme uğraşlarını yürütebilen Çok Uluslu Şirketler (ÇUŞ) karşımıza çıkmaktadır.

Elektronik sanayiinde çalışan ÇUŞ'in teknoloji transferi alanındaki tutumları, özellikle son yıllarda değişmiş ve diğer bazı sektörlerden ayrılmıştır.

Üretim makinelerine bağımlı elektronik devre elemanları sanayii dışında;

- Özellikle profesyonel elektronik cihaz üretimi, emekyoğun ve verimli, becerili teknik işçilik isteyen bir sanayi dalıdır. Bu nedenle geri kalmış ülkelerin niteliksiz ve ucuz iş gücü çekici olmamaktadır.
- Elektronik sanayiinin hammaddeleri, ara malı niteliğindeki elektronik devre elemanları, vb. mallardan oluşmaktadır. Yüksek teknoloji gerektiren bu malların üretim ve fiyatları zaten ÇUŞ'in tekelinde bulunmaktadır.
- Özellikle savunma sanayiinde, devletler, üretim sonrası satış ve dağıtımın ÇUŞ elinde olmasını ve bu tür üretimin yabancı sermaye katkısıyla gerçekleşmesini kabullenmemektedirler.

Bu koşullar altında ÇUŞ, mal satışını engellemeyen ve kendisine bağımlılığı azaltmayan bir teknoloji transferi yöntemi geliştirmek durumunda kalmıştır.

Yöntemin ana hatları şunlardır:

- Projenin yapılabirlik çalışmasını yönetmek ve dışa bağımlılığı artırıcı seçim ve alımları önermek,
- Fiziksel varlıklarla, örneğin üretim makine ve donatısıyla transfer yapılan kuruluşu bağlamak ve kazanç sağlamak,
- Ancak yeterli teknik ve ticari bilgiyi vermek,
- Kendi insangücünü çok yüksek ücretlerle kiralamak,
- Geliştirdiği en son teknoloji yerine daha eski bir teknolojiyi transfer ederek kendine bağımlılığı ve işin devamlılığını sağlamak,
- Ara malları yüksek fiyatla satarak kazanç sağlamak ve lisansla üretilen ürünün uluslararası piyasada yüksek maliyet nedeniyle, satılabilirliğini azaltmak.

Teknoloji transferinin gerekliliği ve ÇUŞ'in yöntemleri gözönüne alındığında, geri kalmış

teknolojisi gelişmemiş ülke kuruluşlarının neler yapması gerektiği şöylece özetlenebilir:

- Herşeyden önce pazarlık gücünü artırıcı en önemli etken olan teknik bilginin birikimi sağlanmalı ve pazarlık kadroları bu nitelik gözönüne alınarak seçilmelidir.
- ÇUŞ'in kendi aralarındaki rekabet izlenmeli ve değerlendirilmelidir.
- Yapılabilirlik çalışmaları mutlaka yerli uzmanlarca, ülke koşullarına en uygun şekilde hazırlanmalıdır. Bu konuda yurdumuzda yeterli fakat organize olmamış teknik bilgi vardır.
- Ara mallarıyla yaratılmak istenen bağımlılık önlenmeli, çok yüksek teknoloji gerektiren özel ara mallarını içeren ürünlerden kaçınılmalı, hammaddelerin dünya pazarlarında kolayca bulunabilme özelliği aranmalıdır.
- Aynı teknolojinin ticari rekabet ve/veya koordinasyon eksikliği nedenleriyle tekrar tekrar transfer edilmesi önlenmelidir.
- Alınan teknolojinin olabildiğince çağdaş olmasına özen gösterilmeli ve transfere koşut araştırma-geliştirme uğraşlarına başlanarak daha çağdaş teknolojinin yurtiçi üretimi sağlanmalıdır. Bu, özellikle profesyonel elektronik cihaz sanayiinde vazgeçilmez bir koşuldur.
- Dışa bağımlılığı azaltmak üzere, ülke gerçeklerine uygun, teknoloji düzeyini gözönüne alan spesifikasyonlar ve standartlar hazırlanmalıdır.
- Transferin tam olarak yapıp yapılmadığı denetlenmelidir. Bu denetleme, bürokratik engellemeler yerine gerek yerli ortağın ve gerekse ÇUŞ'un bilgiyle denetilmesi şeklinde olmalıdır.

Yukarıda sıralanan önlemlerin alınması yanında, teknolojiimizi canlı tutabilmek için bilgi transferi yollarını da araştırmak gereklidir. Bu konuda yurt dışında eğitim gören yüksek düzeyde teknik personel ve yurt dışında çalışan işçilerimizin koordine edilmesi gerekmektedir.



Budak Dili

STANDARTLAŞMA ve NİTELİK DENETİMİ

Standartlaşma, "belirli bir çalışmanın, o çalışma ile ilgili bulunanların ve özellikle ekonominin yararına yapılabilmesi için, tüm tarafların katkı ve işbirliği ile belirli kurallar koyma ve bu kuralları uygulaması" olarak tanımlanmaktadır.

Standartlaşma sonucunda üretici, tüketici ve ulusal ekonomi yönünden büyük yararlar sağlanabilir. Bu yararlardan en önemlileri seri üretim, verimlilik, maloluş fiyatlarının düşmesi, üretimde niteliğin artması, ticari işlemlerde kolaylık, tüketicinin can ve mal güvenliğinin korunması ve tüketicilerin fiyat ve nitelik yönünden aldanmasının önlenmesidir.

Ülkemizde, özellikle dayanıklı tüketim malları konusunda plansız, programsız bir üretim patlaması olması biraz önce sayılan yararların elde edilememesine yol açmıştır. Yalnızca dayanıklı tüketim malları konusunda değil, profesyonel cihaz üretim ve alımında da standartlaşmanın eksikliği sanayii olumsuz yönde etkilemektedir.

Standartlaşmanın gelişmemiş olması, yada sanayi gereksinmelerini karşılayacak düzeyde olmayışı yanında ve bunun doğal bir sonucu olarak nitelik denetiminin uygulanışındaki eksiklikler tüketicinin aldanmasına ve ülke ekonomisinde olum-

suz gelişmelere neden olmaktadır. Dayanıklı tüketim malları konusunda tüketici çoğunlukla yalnızca reklamların etkisiyle seçimini yapmakta ve bu tür elektronik aygıtlarda "Türkiye şartlarına uygunluk" iddiası standartlardan alması gereken dayanağından yoksun olarak ortaya atılmakta, denetimsizlik her bakımdan serbest ve açık bir pazar oluşmasına yol açmaktadır.

Elektronik sanayiinin büyük ölçüde bağlı olduğu yan sanayide nitelikçe düşüklük ana sanayii de olumsuz yönde etkilemekte, bu konuda etkili bir standart uygulanması gerekmektedir.

Profesyonel cihaz üretimi yapmaya çalışan kamu kuruluşları arasındaki koordinasyon eksikliği yanında, üretim ve yan sanayi konusunda ortak standartların bulunmaması kaynak kaybına ve verimsiz üretime neden olmaktadır.

Standartlaşmadaki eksiklik, özellikle kamu kuruluşlarının yaptığı ve büyük döviz giderlerine yol açan dış alımlarda olumsuz etkilerde bulunmaktadır. Bu yüzden hatalı, nitelikçe düşük, pahalı alımlar yapılabilmekte ve bunun engellenmesi yalnızca bu konuda uğraşan (eğer varsa) yetenekli teknik personele düşmektedir. Bu eksiklik, giderek şartnamelelerin dahi dışarıda hazırlanmasına yol açmakta, bu da yabancıların dış alımlarda kurumları istedikleri yöne yöneltelemeleri olanağını doğurmaktadır.

Tarik Reyhan

EĞİTİM ve MALZEME SORUNLARI

Üretim sürecinin üç önemli girdisini personel, malzeme ve iş makineleri meydana getirir. Ortaya çıkan ürünün niteliği, malzeme ve iş makinelerinin niteliği ile personelin becerisine bağlıdır.

Türkiye'de personelin niteliği ve eğitimi, sağlıklı bir üretim yapılması için yeterli değildir. Mühendislik öğretimi yapan yüksek okullarda, elektronik temel bilgileri ve ölçme teknikleri öğretilmekte, ama üretim teknolojisine öğretim programlarında yer verilmemektedir. Öğrenim kurumlarında temel bilimler ve devre tasarısının yanında cihaz tasarımı, teknoloji ve nitelik ölçüleri olan, dayanıklılık, güvenilirlik, emniyet ve çalışma koşullarının önemi anlatılmamaktadır.

Türkiye'de mühendislik eğitiminin pratikle ilişkisi zayıf bırakılmıştır. Öğrenciler Türkiye'nin üretim yapısını bilmeden mezun olmakta, daha kötüsü öğrenim sırasında nasıl yetiştiklerini ve nasıl yetişmeleri gerektiğini belirleyecek verilerden yoksun olmaktadır. Staj da kolayca geçirildiğinden öğrenciler kendilerini ve öğrenimlerini teknik açıdan eleştirememektedirler.

Çeşitli yüksek öğretim kurumlarının mezunlarının bilgi düzeyleri kişisel nedenlerle açıklanamayacak farklılıklar göstermektedir. Ayrıca elektronik bilgisindeki hızlı değişiklikler de zamanında Türkiye'ye aktarılamamaktadır.

Patent almaya ve anahtar teslimi tesis yaptırmaya sık sık gidilmesi sonucunda elektronik sanayinde hem Türk teknik hizmeti kullanılmaması, hem elektronik mühendislerimizin mesleki deneyimi gelişmemekte, hem de üniversitelerde öğretilen ve öğretilmesi gereken bilgiler kullanılmamış olmaktadır. Mühendislik personelinin eğitimi sorununu çözmek için üniversitelerin olanakları artırılması ve dış kaynaklı teknoloji satın alınması sınırlandırılmamalıdır.

Elektronik teknisyenlerinin eğitim durumu daha da kötüdür. Yeni mezun olmuş elektronik teknisyenleri üretim veya bakım için gerekli bilgilerden yoksundurlar. Tamir tekniği, elektronik ölçü cihazları, nitelik denetimi montaj tekniği, baskı devre yapımı gibi konuları öğrenmeden mezun olmaktadır. Gerçekte elektronik teknisyeni olabilmeleri çalışma hayatındaki kişisel çabalarına bağlı kalmaktadır.

Türkiye'de elektrik teknisyeni ve mühendislerinin sayısal oranı elektronik sanayiindeki plansızlığın bir göstergesidir. 1970'de Türkiye'de 2 elektrik mühendisine 5 elektrik teknisyeni düşmektedir. Bu sayı elektrik mühendislerinin önemli bir bölümünün teknisyenlik hizmetini de yüklediklerini gösterir.

Elektronik sanayii personelinin önemli sorunlarından biri de meslek içi eğitimidir. Elektronik teknolojisi hemen hemen 10 yıllık periyodlarla yenilenmektedir ve personel bu yenilenmenin kesinlikle gerisinde, meslek içi eğitim yapılmaktadır. Türkçe elektronik yayınları azdır ve yetersizdir. Zaten Türkiye çapında düzenli yayın yapılmasını sağlayacak Türkçe elektronik dili yerleşmemiştir. Çeşitli kuruluşlar koordinasyonsuz olarak teknik diller üretmekte ve kullanmaktadır.

Türkiye'de kamu kuruluşlarının personel sorunu büyümektedir. Kamudaki yetişmiş elemanlar özel sektör tarafından emilmek ve kamuda hizmetlerin aksamasına ve personelin sık sık değişmesine yol açmaktadır. Elektronik sanayiinin sağlıklı bir yapıya kavuşması için kamu kuruluşlarının ücret politikası düzenlenmeli, üniversitelerin olanakları artırılmalı, sanat okulları çağdaş eğitim düzeyine yükseltilmeli, meslek içi eğitim, üretim kurumlarınca yapılmalı, personelin geleceği güvence altına alınmalı ve sanayii planlanırken tüm halkın yararı ön plana alınmalıdır.

ELEKTRONİK SANAYİİNİN MALZEME SORUNU

Üretim sürecinin ikinci girdisi olan malzeme Türkiye'de bir

sorundur. Elektronik devre elemanlarının çok büyük bir kısmı ithal yoluyla sağlanmaktadır. Devre elemanlarının Türkiye'de üretimi yapılamamaktadır. Çünkü;

- a) tç pazar dardır.
- b) Dış pazar çok uluslu tekellerin denetimindedir.
- c) Teknolojik bilgi çok uluslu tekellerin elindedir.
- d) Çok uluslu tekeller yeni teknolojiyi satmamaktadır.
- e) Türkiye'de devre elemanı üretiminin ciddi bir fizibilite araştırması yapılmamıştır.
- f) Devre elemanları çok çeşitlidir.
- g) Patent anlaşmalarıyla devre elemanı ithalinde belirli tekellere bağlanılmaktadır.

Yardımcı malzemelerin (cihaz kutuları, komütatörler, düğmeler, anahtarlar, baskı devre kartları gibi) bazıları "sayı ve nitelik elverdiğinde yan sanayi tarafından yapılmaktadır. Yardımcı malzemelerin yurt içinde yapımında en büyük engel yardımcı malzeme tiplerinin çeşitli marka cihazlar arasında dağılmış olmasıdır. Patent çokluğu yan sanayinin büyük engellerinden birisidir.

Elektronik sanayiinin iş makinelerinin hemen tümü yurt dışından ithal edilmektedir. Türkiye'deki gereksinimin sayıca az olması üretimlerini imkansız kılmaktadır.

Bütün bu gerçeklere karşın yerli oranı hesaplarıyla sanki Türkiye'de büyük ölçüde kendine yeterli bir elektronik sanayii varmış görüntüsü yaratılmak istenmektedir. Yerli oranı hesapları; fabrika çıkış fiyatı üzerinden hesaplandığı için fabrika kârını da içine almakta, yan sanayinin yerli oranı ve iş makinelerinin ürünün değerine katkısı dikkate alınmadığı için de olduğundan yüksek çıkmaktadır. Zaten bütün kilit durumundaki girdileri yurt dışından gelen bir sanayi dalında yerli oranı her zaman dış kaynakların zorlamalarıyla değişebilir.

Genel olarak denilebilir ki; cihaz tasarımları ve teknolojiyi patent almak yoluyla yurt dışından ithal edilmektedir. Malzemeler yurt dışından belir-

li kaynaklardan alınmaktadır. İş makineleri yurt dışından getirilmektedir. Yani Türkiye'de elektronik sanayii tümüyle dışa bağımlıdır ve yetersizdir.

Türkiye'de elektronik sanayiinin sorunlarını çözmek veya bir ölçüde hafifletmek için, teknik eleman yetiştirilmesine önem verilmeli, yurt içinde elektronik sanayiinin somut sorunlarının çözülmesine yönelik araştırmalar yapılmalı ve çok uluslu tekellerin denetiminden kaçmanın yolları aranmalıdır.

TARTIŞMALAR

Konuşmacılar yurdumuz elektronik sanayiinin çeşitli sorunlarına değindikten sonra Panel yöneticisi A.Kahraman, salondaki izleyicileri görüş ve sozular ile toplantıya katkıda bulunmaya çağırdı. Birkaç konuya değinildiyse de en çok tartışılan konu üniversitelerimizdeki elektronik eğitiminin sorunları oldu. Salondaki öğretim üyeleri ve öğrencilerin panel konuşmacılarına yönelttikleri soru ve görüşlerle konu birçok ayrıntılarıyla ele alındı.

T.Reyhan'ın değindiği "okulda üretim teknolojisinin anlatılmaması" sorununun bir bütün içinde ele alınması gerekliliği; güçlü bir elektronik sanayiinin bulunmadığı ülkemizde öğretim üyelerinin de "üretim teknolojisi" ile yakından ilişkili kuramadıkları belirtildi.

Gelişmiş kapitalist ülkelerde üretimi gerçekleştiren firmaların üniversiteler üzerinde dolaysız bir etkiye sahip oldukları; firmanın araştırma biriminde yürütülen çalışmalara, sanayiinin çeşitli sorunlarına dönük uğraşlara koşut bir eğitim programını üniversitelerde uygulattırdıkları anlatıldı. Sosyalist ülkelerde ise yönetici bir merkezî planlama ile sanayi-eğitim ilişkisinin kurulduğu belirtildi. Ülkemizdeki eğitimin her iki sistemdeki uygulamadan uzak, başboş bir yapı içinde olması nedeniyle "üretim teknolojisi"ne yönelmenin gerçekleşemediği vurgulandı.