

# TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA ELEKTROTEKNİK EKİPMAN SANAYİNİN YAPISI VE GELİŞİMİ

ali rıza yönel

UDK: 621.313.002 (560)

## GİRİŞ

İtün ülkelerin hızlı sanayileşme sorunu üretim araçları sanayiinin ve özellikle elektroteknik ekipman sanayiinin\* kurulmasında odaklaşır. Bu izden EES bütün sanayileşmiş ülkelerde en önem- L ve güçlü sektördür. Kapitalist ekonomilerde )kuluslu EES tekelleri çok yönlü egemenlikleri- L sürdürürlerken, sosyalist ekonomilerde EES ılbı besleyen (makina yapım sektörünü) ana da- ir olarak kalkınmada en önemli yeri tutmaktadır, sgelışmiş ülkelerdeki EES genellikle çokuluslu skellerin şubeleri yada ortak yatırımları olarak ırulmuştur. Bu ülkelerden İspanya ve Brezilya' .n en gelişmiş ağır elektroteknik ekipman üreti- .leri olmaları dikkat çekicidir. Diğer bir dik- it çekici nokta sosyalist ülkelerin başta Hin- stan olmak üzere az gelişmiş ülkelerde EES da- nda yatırımlara girmiş olmalarıdır.

irkiye'de ise ağır sayılamayan bir elektroteknik ipman sanayii bulunmakta ve üretimin hemen hep- . Özel sektör tarafından yapılmaktadır. Sektörün irihsel gelişimi içinde üretim teknolojisi ve ıtırımı kolay olan ürünler ilk sırayı almıştır, gün ise bazı dallarda yatırım malları (buhar .zanlar, iletim transformatörleri vb.) üretile- lmektedir. Fakat dışa bağımlı ve çarpık bir ka- talist yapıya sahip sanayimizde bu sektörde pısal bir değişiklik beklenemez. Ancak sistemin pisini tanımak, irdelemek ve ekonomik-sosyal lişim çerçevesi içinde tutarlı ve sağlıklı öne- ve uyarılarda bulunmak aynı derecede önemlidir, mut olarak güncel bir konu olan ağır elektrotek- k ekipman sanayiini alalım. Ağır enerji ekipma- üretiminin büyük yatırım istemesi, ileri tekno- ji gereksinmesi, pazar ve kâr riski bulunması ne- niyle özel sektörün yapı ve amaçlarına uygun şmediği açık. Yabancı sermaye ve teknolojisiyle rulsunsa ekonomik bağımlılık göstergesi artacak ? Gerek yabancı, özel, kamu gerekse bunların rışımı bir yatırım olsun sanayimizdeki hammad- akışı, işletme gelenekleri, yan sanayii, pa-

zarlaması finansman gibi organik bağlar içinde ağır elektroteknik ekipman sanayiinin yeri ve yapısı ne olacaktır ? Bu sorulara sektörün ulusal ekonoirik-sosyal-politik yapıyla olan ilişkilerini değerlendirdiğimiz zaman doğru cevaplar buluruz. Türkiye'nin kalkınmasında ağır elektroteknik ekipman sanayiinin yeri ve önemi ancak bir bütün için- de, üretim araçları sanayii içinde değerlendirilebilir. Üretim araçları sanayii ise emperyalizme bağımlı çarpık bir kapitalist ekonomi içinde geliştiremez ve geliştirilmez. Çünkü bu sektörün teknolojik tercihleri ancak sanayinin merkezi bir planlama ile denetlenip yönlendirildiği bağımsız bir toplumsal düzende anlam kazanır.

Bu araştırma, Türkiye'deki elektroteknik ekipman sanayiinin gelişimindeki ve yapısındaki özellikleri çıkararak, diğer ülkelerin bu konudaki tecrübe ve gelişimlerini değerlendirerek bu sektördeki potansiyel gelişimin daha iyi irdelenebilmesi amacını taşımaktadır.

## 2. ELEKTROTEKNİK EKİPMAN SANAYİNİN İMALAT SANAYİİ İÇİNDEKİ YERİ

Yaygın bir sanayileşme stratejisi imalat sanayiinin yapısının dengeli olarak geliştirilmesi demektir. Sorun bu açıdan ele alındığında Türk imalat sanayiinin yapısı ve gelişiminde büyük bir dengesizlik olduğu görülür. Tüketim malları sanayii çok büyük bir orana ulaşmıştır. Buna karşılık elektroteknik ekipman alt sektörünün de bulunduğu yatırım nalları sanayii yeterince gelişmemiştir (Çizelge 1).

Buna karşılık yatırım mallarının imalat sanayiindeki payı gelişmiş kapitalist ülkelerde % 45, gelişmekte olan ülkelerde % 25, sosyalist ülkelerde % 48'dir. Görüldüğü gibi Türkiye'de henüz tüketim malları sanayii imalat sanayii üretimi içinde ağırlığını korumaktadır. Elektrik makinaları alt sektörünün yatırım malları sanayiindeki yeri Çizelge 2'de gösterilmiştir.

\* Yazıda elektroteknik ekipman sanayii kısaca EES diye adlandırılacaktır.

AH Sektörler	1967-1972	Yüzde Dağılımı (*)
Tüketim malları sanayii	52 815,4	46,6
Ara mallar sanayii	44 675,0	39,4
Yatırım malları sanayii	15 960,0	14,0
Toplam imalat sanayii	113 450,4	100,0

KAYNAK: DPT, *Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı*, s.289.

Çizelge 1. İkinci Beş Yıllık Planda imalat sanayiinin bileşimi Cüretim, 1971 fiyatlarıyla milyon TL).

Çizelge 2. Yatırım mali alt sektörlerinin üretim, katma değer ve istihdam içindeki payları (yüzde olarak).

Alt Sektörler	Üretim %	Katma Değer %	İstihdam %
Madeni Eşya Sanayii	21,9	36,6	36,8
Taşıtl Araçları Sanayii	47,8	33,0	40,9
Elektrik Makinaları Sanayii	14,6	17,1	11,8
Makina İmalatı Sanayii	15,7	13,3	10,5
TOPLAM	100,0	100,0	100,0

KAYNAK: İmalat Sanayiinin Yapısı ve Verimlilik Düzeyi MPM, DPT, s.21, Ankara 1974.

Görüldüğü gibi elektrik makinaları alt sektörü yatırım mali sanayii içinde taşıtl araçları ve madeni eşya sanayünden daha az paya sahiptir.

Elektrik makinaları alt sektörünün sermaye-hasilat oranı (2,81) yatırım malları sanayii (2,85) ortalamasına yakındır. Aynı oran tüketim malları sanayiinde (1,98) ve ara malları sanayiinde (2,70)

Çizelge 3. İmalat sanayiinin alt sektörlerinde firma büyüklüğü açısından sıralama (işçi sayısına göre).

Sıra No	Sektörler	Firma Başına İşçi
1	Tütün	399
2	Taşıtl Araçları	221
3	Kağıt Sanayii	178
4	Petrol ve Kömür	172
5	İçki	105
6	Tekstil	104
7	Kimya	104
8	Taş ve Toprak	85
9	Makina Sanayii	80
10	Kauçuk	77
11	Metal Ana Sanayii	73
12	Madeni Eşya	72
13	Elektroteknik Ekipman	69

KAYNAK: MPM, a.g.e., s.8.

dir. Seriraye-hasilat oranı bu kadar yüksek olması na karşın sektör, fi ma büyüklüğü açısından imalat sanayii içinde oldukça geri sıraladadır. Bu da elektroteknik ekipman sanayiinde firca ölçeklerinin optimum büyüklükten oldukça aşağıda, dolayısıyla firmaların teknoloji ve üretim yöntemi bakımından ileri olmayan bir yapıya sahip olduklarını göstermektedir (Çizelge 3).

Sektörler arasındaki teknolojik düzey göstergelerinden birinin sermaye-hasilat oranı olduğuna değinmiştik. Diğer bir gösterge de sermaye ve emek yoğunluğudur. Firma ölçekği gibi sermaye yoğunluğu bakımından da elektrik makinaları sanayii gerekli düzeyde değildir. Ancak genel olarak sanayimiz geri yapısal özellikler taşıdığından sektörün göreceli durumu bazı yatırım malları sanayiilerinden daha ileri teknolojiye sahip olduğunu göstermektedir.

Alt Sektörler	Üretim Birimi Başına Sermaye Miktarı (K/Q)	Üretim Birimi Başına Emek Miktarı (L/Q)
Gıda	0,47	8
Tekstil	1,08	17
Kauçuk	1,43	16
Madeni Eşya	0,94	12
Taşıtl Araçları	0,92	20
Elektrik Makinaları	0,97	11

KAYNAK: MPM, a.g.e., s.23.

Çizelge 4. Bazı imalat sanayii alt sektörlerinde çıktı birimi (milyon TL) başına emek ve sermaye miktarı.

### 3. TÜRKİYE'DE ELEKTROTEKNİK EKİPMAN SANAYİİNİN SEKTÖREL YAPISI

#### 3.1. Tanım

Bu sektör, planlama normlarına göre başlıca, elektrik makinaları, şebeke aygıtları, iletken ve kablolar, pil ve akümülatörler, elektrikli dayanıklı tüketim malları, otomotiv sanayii elektrik aygıtları, ara mallar ve aydınlatma ve iç tesisat grupları olmak üzere sekiz alt sektörden oluşmuştur. Ne var ki bunlardan elektrik makinaları grubunun (elektrik motorları, transformatörler, jeneratörler ve güç redresörleri) önemi ve sektör içindeki ağırlığı çok daha büyüktür. Bu, elektrik makinalarının enerji üretim ve tüketiminde bütün sanayii besleyici yatırım mali özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Yeni gelişen bir tanım da ağırlıkla elektroteknik ekipman sanayii. Bu sanayi elektrikli üretimi, iletimi ve bazı ana sanayiler için ekipman üretimini içerir. Temel ürünleri jeneratörler, güç transformatörleri, kesiciler, büyük motorlar ve elektrik fırınlarıdır. Bunun dışında kalan küçük motorlar, dağıtım transformatörleri, tel, kablo, ulaştırma ve haberleşmede kullanılan ekipman

lar "ağır" ekipmanla birlikte elektroteknik ekipman sanayii ürünleridir. Sanayi, makina sanayii içinde bir yatırım malları sektörü olarak değerlendirilmelidir.

### 3.2. Tarihsel Gelişim

Kirkiye'de ilk elektrik malzemesi fabrikası 1930'larda devletçi uygulama döneminde kurulmuştur. 1932-1935 yılları arasında İstanbul'da kurulan Kauçuk ve Kablo Sanayii A.Ş. NGA kablo üretimi ile çalışmaya başlamış, bunu 1934 yılında petrol boru, 1935'de kablo başlığı, ek buati ve kofe, 1937 yılında ise bakalit zil butonu ve buati üretimi izlemiştir.

ikinci Dünya Savaşı sırasında devletçilik uygulamasının etkilerinin azaldığı dönemde bu gelişime lumuş ve bazı atölyeler de kapanmıştır. İkinci Dünya Savaşını izleyen yıllarda yeni bir canlılık görülmesine karşın üretim yine duyu, glop dikeri, rozans, iç tesisat anahtarı gibi basit elektrik malzemeleri ile devam etmiştir. \*

Yabancı sermayenin girişi ve lisans anlaşmalarıyla ilk büyük işletmeler kurulmaya başlanmıştır, ilk girişim General Elektrik ampul fabrikasıdır (1948). "Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu'nun çıkarılmasından sonra Avrupa'nın belli başlı büyük elektrik malzemesi imalatçıları Türkiye'de bu sahayi kolunda yatırımlar yapmaya başlamışlardır, u dönemde kurulan en önemli işletmeler; Kavel ablo ve Elektrik Malzemesi Ltd. Şti., (1954), abak Elektrolitik Bakır ve Mamulleri A.Ş. (1957), anakale Seramik Fabrikaları A.Ş. (1957), Simkicaret ve Sanayi A.Ş. (1959), Etitaş transformator fabrikalarıdır (1959).

1960'lardan sonra bu sanayide sermaye yatırımları devam etmiş, 1964'de Türk Siemens A.Ş., 1965'de Jrkablo A.O. (Finlandiya lisansı), 1966'da İllips Sanayi ve Tic. A.Ş. kurulmuştur. Türkiye'de EES sektörüne ilk giren ABD'nin General Electric firması 1966'da elektrik motoru üretimine başlamış ve Türk General Elektrik Endüstrisi A.Ş. kurulmuştur.

1960 sonlarının en önemli yatırımı Etibank ile İnan AEG firmasının ortaklığı ile kurulan AEG-ETİ transformator fabrikasıdır. Etitaş ve AEG-ETİ hisleri daha sonra TEKE devredilmiştir.

irüldüğü gibi EES'de yabancı sermaye oldukça yom ve hareketlidir ve daha çok dayanıklı tüketim malzemesi üretimine yöneliktir. Şimdiye kadar gelen yabancı sermayenin % 17,5'u EES sektöründedir.

İktörün tarihsel gelişimi içinde üretim teknolojisi ve yatırımı kolay olan ürünler ilk üretim olmuşu olarak ele alınmışlardır. Bu nedenle

plan döneminin sonuna kadar üretim tekniği bakımından karmaşık olmayan; yalıtılmış iletken, tesisat malzemesi, kablo, küçük transformator, elektrikli ev aygıtları, akümülatör, pil gibi ürünler üretim faaliyetinin büyük bir bölümünü oluşturmuştur. Özel sektöre göre bugün bu sayı dalındaki üretim, evlerde ve binalarda kullanılan tesisat malzemesiyle elektrikli ev aygıt-

*Elektrik Mühendisleri Odası, III. Teknik Kongre Tebliğleri, Tebliğ No:27, Ankara, 1967, s.530.*

larına ait talebin tümünü karşılayabilmektedir. Diğer taraftan dağıtım şebekeleri ve enerji iletim hatları için gerekli malzeme ve donanımın büyük bölümü yerli sanayiden karşılanmaktadır. Yatırım malları dalında ise önemli bir gelişme yoktur, en yoğun faaliyet dayanıklı tüketim mallarında kullanılan elektroteknik ekipman alanında görülmektedir. 75 HP den yukarı elektrik raoturu, 100 MA'nın üstünde transformator ve sanayi generatörü imal edilmemektedir. Gelişimin bedeli ise sonra değineceğimiz dışa bağımlılık ve artan bir dış ticaret açığı olmuştur.

### 3.3. Sanayi Kuruluşlarının Görünümü

Sokak aydınlatma malzemesi, alçak gerilimli dağıtım ve kontrol kabloları, kaynak transformatorü ve vantilatörler, alçak ve orta gerilimli ayırıcılar ve küçük kesiciler gibi herkes tarafından bilinen aygıt ve malzemeyi, sınırlı teknolojik koşullar altında üreten nisbeten küçük sermayeli atölyeler dışında elektroteknik makina ve aygıt üreten kuruluşları üç gruba ayırmak mümkündür:

- Birinci gruptaki kuruluşlar sermayesinin tamamı özel sektör tarafından karşılanmış anonim ortaklıklardır. Bunların içinde sermayesi bütünü ile yerli olanlar olduğu gibi yabancı sermaye ile ortaklaşa iş yapanlar da vardır. Üretimleri arasında tüketim malı niteliğinde olanlar kadar, dayanıklı tüketim malı, hafif ve orta ağırlıkta bazı yatırım malları da yer almaktadır.
- Sermayesinin bir bölümü yerli ve yabancı özel sektöre geri kalanı kamuya ait olan anonim ortaklıklar ise ikinci grubu oluşturan kuruluşlardır.
- Sermayesinin tamamı kamuya ait kuruluşlar arasında elektroteknik ekipman üretimiyle uğraşan işletmeleri üçüncü grupta toplayabiliriz. Tek fazlı sayaç üreten Makina Kimya Endüstrisi Kurumu'nun sayaç fabrikası ve Devlet Demiryollarının Eskişehir'de elektrikli trenlerin cer motorlarını ve 2500 HP lik generatörlerini üreten lokomotif fabrikası bu grubun başlıca iki kuruluşunu oluşturuyor.

1964 sanayi sayımı sonuçlarına göre elektrik makinaları sanayinde 48'i büyük (10 ve daha fazla işçi çalıştıran) ve 3162'si küçük (10'dan daha az işçi çalıştıran) işyeri faaliyette idi. Küçük işyerleri sayısı toplam işyerleri sayısının % 98,5'ini oluşturmaktaydı. 1966 sanayi anketi sonuçlarına göre büyük işyerleri sayısı 72 iken, 1970'de 128'e ve 1974'de 189'a çıkmıştır.

*çizelge 5. İşletme ve istihdam edilen işçi sayısındaki değişiklikler.*

Sektör	İşletme Sayısı			İşçi Sayısı		
	1964	1968	1973	1964	1968	1973
Elektrik makinaları, aygıtları, aletleri ve elektrik malzemesi sanayii	61	97	189	5 668	9 721	20 059
Artış (*)	--	59	94	--	71	106

KAYNAK: DİE, Yıllık İmalat Sanayii Anketleri.

1964'den 1973'e kadar işyeri sayısı 3 kat, işçi sayısı ise 3,5 kat artmıştır. Bu da yatırım alanlarının oldukça açık olduğunu göstermektedir. Ancak işletmelerde ölçek bakımından yakınlık olduğu sanılmamalıdır.

İşçi Sayısı	İşyeri Sayısı (*)	Oretim (*)	Katma Değer (*)	Sermaye (*)	Ocret (<*)	İstihdam (%)
0-9	8,6	0,9	0,8	0,5	0,7	1,0
10-19	28,9	3,9	3,2	4,2	3,7	5,6
20-49	30,5	9,1	6,9	8,5	11,1	13,1
50-99	14,1	9,7	5,2	5,2	15,4	13,6
100 - 199	8,6	14,6	13,2	20,8	18,3	17,2
200 - 499	8,6	54,6	57,0	52,1	37,9	38,4
500 - 999	0,7	7,2	10,7	8,7	12,9	11,1
1000 +	—	—	—	—	—	—
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

KAYNAK: İmalat Sanayiinin Yapısı ve Verimlilik Düzeyi, MPM, s.416, Ankara, 1974.

**Çizelge 6. Elektrik makinaları sanayiinde üretim, katma değer, sermaye, ücret ve istihdamın firma büyüklüklerine göre dağılımı (yüzde olarak).**

**Görüldüğü gibi 200 kişiden fazla işçi çalıştıran işyerleri toplam işyeri sayısının % 9,3'ünü oluşturduğu halde üretimin % 61,8'ine katma değerinin % 67,7 sine sahiptir. Böylece göreceli olarak ileri teknolojiyle çalışan az miktardaki (10 kadar) firmaların, çok miktardaki ürün çeşidi gözönüne alınır, alt mal gruplarında tekel olduklarını söyleyebiliriz. Sektörde ücretle çalışanların yarısı bu kesimde istihdam edilmektedir.**

**Buna rağmen ölçeğin göreceli olarak büyük olması gereken EES'nin ölçek dağılımını F. Almanya'daki ölçeklerle karşılaştırsak oldukça geri bir teknolojik yapı ile karşılaşıyoruz.**

**Çizelge 7. Federal Almanya'daki toplam işyeri ve Türkiye'deki EES işyeri sayılarına göre ölçek büyüklüğü.**

Çalışanlar Sayısı	Türkiye EES İşyeri Sayısı %	F.Almanya Toplam İşyeri Sayısı %
0-9	8,6	13,0
10-49	59,4	17,0
50-99	14,1	10,0
100 - 499	17,2	25,0
500 - 999	0,7	9,0
1000 +	—	26,0
TOPLAM	100,0	100,0

KAYNAK: Sanayileşme ve Türkiye, Özlem Özgür, Gerçek Yayınevi, Ankara, 1976.

Ölçek büyüklüğü ile teknolojik yapı arasındaki ilişki çok kez vurgulandı. Buna göre teknolojik yapının en ileri olitası gereken sektörde ölçek büyüklüğünün gelişmiş ve EES'e lisans veren bir ülkede kiyle karşılaştırsak Türkiye'deki EES'nin ekonomik ve teknik boyutlarının geriliği hakkında bir fikir edinmiş oluruz. 500'ün üstünde işçi çalıştıran işçi sayısı sektörde işletmelerin % 0,7'sini oluştururken aynı yüzde F. Almanya'da % 35'i bulmaktadır.

Başka bir yaklaşımla da üretimle ölçek arasındaki ilişkiyi saptayabiliriz.

Oretim (Milyon TL)	İşyeri Sayısı (*)	Oretim (M)	Katma Değer (*)	Sermaye (*)	Ocret (%)	İstihdam (%)
< 0,5	3,9	0,2	0,2	0,3	0,4	0,7
0,5-0,9	16,4	1,5	2,0	1,8	2,3	3,7
1-4,9	47,7	12,3	10,4	8,6	12,2	18,5
5-9,9	13,3	11,5	12,9	3,3	10,5	11,9
10-19,9	7,0	12,1	10,7	13,1	12,3	11,2
20 - 49,9	7,8	28,3	23,8	31,6	24,1	23,6
50-99,9	3,9	34,1	40,0	41,3	38,2	30,4
100 +	—	—	—	—	—	—
TOPLAM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

KAYNAK: MPM, a.g.e., s.417.

**Çizelge 8. EES'de üretim ile ölçek arasındaki ilişki.**

**Elektrik makinaları sanayiinde 50 milyon TL/yıl üzerinde üretim yapan 5 işletme vardır. Bu işletmeler sektörde çalışan 10 kişiden 3'ünü istihdam etmekte ve sektör üretiminin\* % 34,1'ini, katma değerinin\*\* de % 40'ını yaratmaktadır. Yıllık üretimi 1-4,9 milyon TL arasında olan firmalar (toplam işyerlerinin aşağı yukarı yarısı) ücret karşılığı çalışanların % 18,5'ini istihdam etmekte ve katma değerinin % 10,4'ünü yaratabilmektedir.**

**İşçi sayısı firma büyüklük ölçüsü olarak ele alındığında yerli firmaların, yabancı firma ortalamalarının oldukça altında olduğu görülür. 10 işçiden fazla işçi istihdam eden işletmelerde ortalama işçi sayısı Türkiye'de 1973'te 106 iken, AET'de 1963'te 228 idi.**

**Firma üretimi büyüklük ölçüsü olarak ele alındığında sektörde ortalama firma büyüklüğü 8,4 milyon TL/yıl olmaktadır. Elektrik makinaları üretimi sanayiinde işletme başına ortalama katma değer 2,9 milyon TL/yıl olarak saptanmıştır. 10 dan az**

\* Üretim: Oretim değeri, satışlar ve yapılan hizmetler, yıl sonu mamul ve yarı mamul stokları yıl içinde satılan elektrik ile işyerlerinin kendi personeli tarafından ihtiyacı için üretilen sabit kıymetler toplamından yılbaşı yarı mamul ve mamul mallar stoklarının çıkarılması ile elde edilir (DİE tanımı).

\*\* Katma Değer: üretim değerinden girdi (input) -hammadde, malzeme, yakıt ve enerji- değerini düşürülmesi ile elde edilir (DİE tanımı).

işçi çalıştıran firmalarda işletme başına ortalama katma değer 232 bin TL; 20 ila 50 arasında işçi çalıştıran yerlerde 662 bin TL; 100-200 arasında işçi çalıştıran firmalarda 4,5 milyon TL iken 200 ila 500 ve daha fazla işçi çalıştıran firmalarda ise 39,8 milyon TL olmaktadır.

Ekonomik anlamıyla teknoloji, üretim faktörlerinin çıktısı (*output*) yada katma değer içindeki göreceli paylarını ifade eder. Üretim faktörlerinin üretim yada katma değer içindeki göreceli payları, firma büyüklüğüne göre teknolojik farklılığı gösterir. Elektroteknik ekipman sanayiinde firma büyüklüğüne göre teknolojik düzeyi saptamak amacıyla üretim ve katma değer birimi (milyon TL) başına emek miktarı hesaplanmıştır. Elektrik makineleri sanayiinde üretim birimi (1 milyon TL) başına emek miktarı 11, katma değer birimi başına 37 olarak hesaplanmıştır. Aynı oranlar madeni eşya sanayiinde 12 ve 49 kişi; taşıt araçları sanayiinde 1 milyon TL katma değer başına emek miktarı 57 kişi, giyim sanayiinde 56, kauçuk sanayiinde 58 kişidir. Bu oranlar elektroteknik ekipman sanayiinin diğer sektörlerden göreceli olarak sermaye-yoğun niteliğini göstermektedir.

### 3.4. Planlama ve Elektroteknik Ekipman Sanayii

Birinci ve İkinci Planlarda, yatırımlarda kullanılan elektrik makina ve gereçlerinin üretim teknolojisi basit olanlardan başlanarak üretilmesi ve giderek ihracata yönelmesi hedef alınmıştır. Üretim, Birinci Plan döneminde yılda ortalama % 10,8, İkinci Plan döneminde ise % 22,5 oranında artmıştır.

Planlı dönemde iletkenler, kablolar, aydınlatma ve iç tesisat malzemesi üretiminde büyük gelişmeler görülmüştür. Dayanıklı tüketim malları üretimi bu dönemde yavaş bir artış göstermiştir. Ölçme ve denetim aygıtları üretimi tahminlerin üstünde gerçekleşmiş, yine de yurtiçi talebin tamamı karşılanamamıştır.

Diğer mal gruplarında elektrik enerjisi sektörünün yatırımlarına paralel gelişmeler olmuştur. Buna karşılık ihracat planlarda öngörülen düzeyde gerçekleştirilememiştir. Üçüncü Plan hedefi 6 milyon dolar olduğu halde 1975 yılı sonu itibarıyla ancak 300 bin dolarlık ihracat yapılabilmektedir. Seri üretim tekniği ile üretilen bu mal gruplarına karşılık, araştırma ve mühendislik hizmetlerine dayalı olan ağır elektroteknik ekipman ve salt aygıtları gibi mal gruplarında beklenen gelişme sağlanamamıştır. Bu nedenle planlı dönemde bu mal gruplarında talebin büyük ölçüde ithalatla karşılanması yoluna gidilmiştir. Sektörün İkinci Plan döneminde gelişmesi, Birinci Plan döneminde üretimlerine başlanmış bulunan malların üretimlerinin artması yönünde olmuş, daha ileri teknoloji gerektiren yeni mal üretimi sınırlı kalmıştır. Üçüncü Plan hedeflerine göre elektrik makineleri ve gereçleri sektörünün mühendislik ve emek yoğun üretim teknolojilerinden yararlanarak ihracata dönük bir sektör olarak geliştirilmesi; kamu ve özel kesimin bu biçimde yönlendirilmesi öngörülmüştü. Ayrıca üretimde elektrik makineleri ve şebeke aygıtları, ölçme ve denetim aygıtlarının ağırlık kazanacağı tahmin edilmekte idi. Üçüncü Planın bitmesine bir yıl kala bu he-

deflerin hiçbirisi gerçekleşmemiştir. Zaten bizim planlarımızda öngörülen hedefler, hemen hemen tümüne yakın bir ağırlıkla, elde edilen sonuçlarla hiçbir zaman uyumamıştır. Bunu da beklemek gerekir; çünkü, Türkiye gibi ekonomik biçimlemelerde planlar ekonomiyi değil ekonomi planları yönlendirir, biçimlendirir ve denetim altında tutar. Plana düşen yalnızca dışa bağımlı ekonomik yapının yasaları doğrultusunda tahminlerde bulunmaktadır. Bu yöntem elektroteknik ekipman sanayiinde birbirinden kopuk, diğer sektörlerle uyumlu olmayan birçok sanayiler grubunun gelişimini doğal olarak yönlendirememiştir.

	1968		1969		1970		1971		1972	
	Prog.	Gere.	Prog.	Gere.	Prog.	Gere.	Prog.	Gere.	Prog.	Gere.
Elektrik Makinaları	45,0	0,24	5,4	0,3	0,46	3,0	4,5	8,0	17,0	11,0
Program Tahminlerinin Gerçekleşmesi (S)	0,5		5,6		652,2		177,8		64,7	

KANAK: 1963-1973 DPT yıllık Programlar.

Çizelge 9. Elektrik makineleri sanayii İkinci Beş Yıllık Plan Dönemi ihracat programı ve gerçekleşmesi.

Yukardaki açıklamanın ve çizelgenin incelenmesi elektroteknik sektörlerin ihracat planlamasının ihracatı etkileyen tüm etkenler gözönüne alınmaksızın, aynen üretim planlaması konusunda sözü edildiği üzere, diğer etkenlerden "bağımsız" olarak planlandığını göstermektedir. Program hedefinin gerçekleşmediğinin görüldüğü yılı takip eden yılda, program hedefi aniden düşürülmekte ve hedef gerçekleştirildiği takdirde, öbür yıl çok daha yüksek oranlarda hedef saptanmaktadır. Ancak planın sektöre yaklaşımını değerlendirirken planlamanın işlevine Türkiye'nin içinde bulunduğu sosyal ve ekonomik yapıdan bakmak gerekmektedir.

### 3.5. Üretim, İthalat ve İhracattaki Gelişmeler

Türkiye'de elektrik makina aygıt ve malzemeleri sanayii üretimi, incelediğimiz planlı dönemden önce genel olarak dayanıklı tüketim malı üretimi ile başlamıştır. Sonraları planlı döneme girildiğinde sektör üretiminin, artan yurt gereksinimlerini karşılamak üzere yatırım malı üretimine doğru bir yapısal değişiklik göstermesi için hedefler saptanmışsa da söz konusu yapısal değişim çeşitli etkenler nedeniyle gerçekleştirilememiştir.

Sektör mallarının dayanıklı tüketim malı alt grubuna dahil olan mallarda üretim yurtiçi tüketimi karşılayabilmiş, ancak yatırım malı üretiminde gereksinimin çok gerisinde kalmış, aradaki fark ithalat ile kapatılmaya çalışılmıştır. İthalatın artması ödemeler dengesi üzerinde olumsuz etkiler yapmaya devam etmiştir. İleride açıklanacak bazı yapısal bozukluklar ve dış dünyanın etkisi ile üretim ve buna bağlı olarak ihracat istenilen düzeyde ve yapıda oluşturulamamıştır. Aşağıda planlı dönemde elektrik makineleri sanayii sektöründe üretim programı gerçekleşme oranları görülmektedir.

Sektör	BBYP Dönemi		1BYP Dönemi		OBYP Dönemi
	Prog.	Gerç.	Prog.	Gerç.	Plan Hedefi
Elektrik Makinaları	23,1	22,5	21,5	10,8	19,9

KAYNAK: OBYP > s.293.

Çizelge 10. Elektrik makinaları sanayii planlı dönem yıllık ortalama üretim artışları (yüzde olarak).

Çizelge elektroteknik ekipman sanayiinde planlanan üretim artış hızlarına her iki plan döneminde de ulaşılmadığını göstermektedir, üçüncü Beş Yıllık Plan (ÜBYP) döneminde elektrik makinalarında % 19,9'luk bir üretim artış hızının beklendiği görülmektedir.

Yıl	Miktar (ton)	Kıymet 1000 TL (CIF)	Miktar Endeksi 1963-100	Kıymet Endeksi 1963 = 100
1963	23 003	408 822	100	100
1964	17 117	371 823	74	91
1965	22 976	359 958	99	88
1966	26 775	510 904	116	125
1967	23 453	462 503	102	113
1968	22 868	489 465	99	120
1969	25 337	523 395	110	128
* 1970	34 144	813 350	148 (100)	190 (100)
1971	34 364	972 638	149 (101)	238 (119)
1972	43 466	1 680 241	188 (127)	410 (206)
1973	42 727	1 949 905	185 (125)	476 (239)
1974	40 292	2 367 126	175 (118)	579 (291)
1975	48 996	4 000 750	212 (143)	978 (491)

KAYNAK: DİE, 015 Ticaret İstatistikleri

\* 1970'teki devalüasyon gbzönüne alınarak bu tarihten itibaren ayrı bir miktar ve kıymet endeksi hazırlanmıştır.

Çizelge 11. Elektrik makinaları 1963-1975 dönem ithalatı.

Yukardaki çizelgenin incelenmesinden ithalatın 12 yılda devalüasyon dikkate alınmadan yapılan hesapla 9,8 katı 1970'ten itibaren devalüasyon da dikkate alındığında 5 yılda 5 katı kadar artış gösterdiği görülmektedir.

Diğer yandan çizelgede verilmiş olan ithalat miktar ve kıymet endeksleri incelendiğinde, kıymet endeksinin miktar endeksine oranla çok hızlı artışı görülüyor. 1963 100 kabul edildiğinde 1975 yılında ithalat miktar endeksi 212'ye ulaşırken, kıymet endeksi 978'e çıkmıştır. Kur ayarlamaları gözönüne alınsa bile miktar ve kıymetlerin artış eğilimleri arasında çok büyük farklılıklar vardır. Büyük devalüasyon yılı olan 1970 100 olarak alınırsa son beş yılda miktar endeksinin 1,4 kadar artmasına karşılık kıymet endeksi 4,9 kadar artmıştır.

Endeksler ithalatın miktar olarak çok az değişiklik göstermesine karşın, kıymet artışlarının daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum sanayi ürünlerinin en belirgin özelliklerinden olup, bu ürünlerin ihracatçısı durumunda olan ülkelerin yararına, ithalatçısı durumunda olan ülkelerin ise zararına işlemektedir. Türkiye elektroteknik ekipman ithalatında bu dış ticaret hadleri baki-

mından çok dezavantajlı bir durumdadır. Sektörün çok kısıtlı olan ihracatı da gözönüne alınırsa bu alandaki açığa aleyhimize olan dış ticaret hadlerini de katarak bu sektörde çifte bir "ticari erozyon" yada sömürünün varolduğunu söyleyebiliriz.

Diğer yandan planlı dönem boyunca üretim ile ihracat arasındaki ilişki de incelenmiş ve aşağıda bir çizelge halinde verilmiştir.

Yıllar	üretim (milyon TL)	ihracat (milyon TL)	ihracat Yüzdesi (%)
1963	378,3	...	...
1964	424,4	0,003	0,0007
1965	531,9	0,038	0,0070
1966	436,4	1,8	0,41
1967	715,1	0,5	0,07
1968	905,0	0,2	0,03
1969	1 219,0	0,3	0,02
1970	1 370,0	3,0	0,22
1971	1 642,0	8,0	0,49
1972	1 991,0	12,3	0,61
1973	2 416,0	19,4	0,80
1974 (GD)	2 609,0	13,7	0,52
1975 (T)	2 817,0	11,4	0,40

GD : Geçici değerler  
T : Tahmin

KAYNAK: DİE, üretim ve ihracat Verileri.

Çizelge 12. Planlı dönemde elektroteknik ekipman sanayiinde gerçekleşen üretim ve ihracat arasındaki ilişkinin yapısı.

Görüldüğü gibi şimdiye kadar gerçekleştirilen ihracat üretimin % 0,0007 si ile % 0,80 i arasında seyretmiştir. Bugünkü sistem dahilinde ÜBYP'de saptanan ihracat hedeflerinin (314 milyon TL) gerçekleşmesi olanaksızdır.

İhracatın en önemli bölümünü akümülatör, piller, iletken ve kablolar oluşturmaktadır. İhracatın önemli bölümü Ortadoğu ülkelerine yöneliktir. Ayrıca bir bölüm ihracat ülkemizde patenti yada lisansı kullanılan ana firmalara bir tür mal değiştirilmesi biçiminde yapılmaktadır. Bu ihracat anı firmanın geri teknoloji ile Türkiye'de kurduğu işletmelerden yapılmaktadır.

Gerek iç yapıdan gelen engelleyici etkenler, gerekse dış ülkelerin kendilerine rakip çıkmamasını sağlamak amacıyla koydukları yapay engelleme önlemleri, kısmen emek-yoğun üretim teknolojisinde! ötürü ihracat potansiyeli olması gerekli gibi görünen bu sektörde ihracatı daima kısıtlı tutmuştur (Çizelge 13).

Kimi sanayileşmiş Avrupa ülkelerinin 1967 yılındaki ihracat tutarı ve sınai ürün ihracatı içindeki payları ile Türkiye'nin 1972 yılı karşılaştırması dahi aradaki büyük farkı göstermektedir.

	Fransa	İtalya	F.AI manya	Hollanda	(1972) Türkiye
İhracat	591	594	1 761	663	0,879
Toplam İhracattaki Payı (%)	5,2	6,2	8,1	9,1	0,10
Sınai Örün İhracatı İçindeki Payı (*)	6,2	7,5	8,5	12	0,36

KAYNAK: 1KV, Türkiye'de ve Ortak Pazar'da Elektrik Makina, Cihaz ve Malzemeleri İmalat Sanayii, s.37, s.35.

**Çizelge 13. 1967 yılı itibarıyla bazı AET ülkelerinin elektroteknik ekipman ihracatı (milyon dolar).**

### 3.6. Teknoloji ve Yabancı Sermaye

Elektroteknik ekipman sanayii yabancı sermayenin yoğun olduğu bir sektördür.

Alt Sektörler	Oretim İçindeki Payı	İstihdam İçindeki Payı
Lastik Orünleri	58,5	25,5
Ana Kimya Sanayii	46,1	24,4
Taşıtlı Araçları	44,2	18,3
Elektrik Makinaları	40,2	31,1

KAYNAK: TOSİAD, 1975 Yılı'nın İlkbaharında Türk Ekonomisi, s.134.

**Çizelge 14. Türkiye imalat sanayiinde kimi alt sektörlerde yabancı sermayenin egemenliği (1973, yüzde olarak).**

Görüldüğü gibi elektrik makinaları sektörü, yabancı sermayenin üretim içindeki payı bakımından dördüncü, istihdam içindeki payı bakımından birinci sırada. Yani sektörler yönünden yabancı sermaye egemenliğinin en etkili biçimde duyulduğu bir sektör.

Türkiye'ye gelen yabancı sermayenin % 17,5 i elektrik makinaları sektöründe olmasına karşın bu sermayenin getirdiği teknolojinin yarattığı katma değer sermayenin geldiği ülkede yaratılana % 64 kadar daha düşüktür\*. Yani yabancı sermaye ülkemize geri bir teknoloji getirmektedir. Elektroteknik ekipman ve aygıtlar sektöründe pil alt sanayimiz geri teknolojinin bir örneğini vermektedir. Türkiye'de kullanılan pil teknolojisi patent sahibi yabancı firmanın teklif ve tavsiye ettiği şekildedir. İthal teknoloji lisans verenin kendi ülkesinde kullandığından çok daha geri düzeydedir; ve teknoloji pilin kalitesini etkilemekte, dolayısıyla dış pazarlara açılmada kalite yönünden yetersiz kalmaktadır. Ayrıca bazı lisans veren firmalar üretim yada satış politikaları için gerekli fakat demode olmuş, ekonomik olmayan teknolojiyi içeren ürünleri Türkiye'de yerli ortaklarla üretmekte daha sonra sermaye-yoğun ürünlerle değiştirmektedir. Elektrik motoru sektöründe rastlanan bu durumun teknolojik yetersizlik ve aleyhe gelişen

\* Kenan Bulutoğlu, 100 Soruda Türkiye'de Yabancı Sermaye, Gerçek Yayınevi, İstanbul, Ocak 1970.

dış ticaret hadleri bakımından ekonomiye olan etkisi açıktır.

İmalat sanayiinde ortalama kârlılık sabit fiyatlarla % 57 iken bu oran elektrik makinaları ve aletleri sanayiinde % 113'e yükselmektedir. Yabancı sermayenin bu sektöre olan yoğun ilgisi yüksek kârlılıktan kaynaklanmaktadır.

Türkiye'de teknoloji transferinin en yaygın biçimi lisans anlaşmalarıyla olmaktadır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nda yapılan araştırmaya göre şimdiye kadar 560 lisans anlaşması onaylanmıştır. Bunlardan 40 tanesi (% 7'si) elektroteknik ekipman sanayii dalındadır. Lisans veren firmaların ülkeleri, Federal Almanya (16), İsviçre (5), İtalya (4), İngiltere (3), Fransa ve Avusturya (2), ABD, Belçika, İsveç, İsrail, Bulgaristan, Kanada, Polonya ve Yugoslavya (1) dir. Bu sektörde Federal Alman firmalarının oldukça büyük etkenliği vardır.

Elektroteknik ekipman sanayiinde yabancı sermaye katkısıyla kurulmuş bazı firmaların 1970-1975 yılında gayri maddi hak (patent, lisans, know-how karşılığı) olarak ülkelerine aktardıkları değerler şöyledir:

Firma	Ana Örün	Lisans Öcreti (*)	Süresi (yıl)	1970-75 Yıllarında Aktarılan Gayri Maddi Hak (TL)
A	Ampul	1-1.5	-	2 304 916
B	Balast	3	10	32 797
C	Elektrik Malzemesi	1,5	10	7 059 515
D	Pil	2,5 - 5	10	2 623 319
E	Elektrik Malzemesi	1.75	10	3 067 969
F	Kablo	1.5	--	2 458 912

KAYNAK: Maliye Bakanlığı

**Çizelge 15. Elektroteknik ekipman sanayiinde bazı yabancı sermayeli firmaların 1970-1975 yıllarında ülkelerine aktardıkları gayri maddi haklar.**

Yabancı sermaye aracılığıyla yada dolaysız olarak gelen teknoloji geri nitelikte olmakta ve küçük ölçekli birimler geliştirmektedir. Bu nedenle nitelik ve maliyet bakımından dış pazara kapalı, yalnız iç pazarı hedef alan üretim ve ekonomik büyüklüğün altında işletmeler oluşmaktadır.

## 4. ALTSEKTÖRLERDE ÜRETİMİN YAPISI

### 4.1. Döner Elektrik Makinaları Sanayii

#### 4.1.1. Genel yapı

Elektrik motorlarını kullanım alanına göre iki bölümde toplayabiliriz. Bunlardan birinci bölümden elektrikli çamaşır makinaları, buzdolabı, pikap, teyp, mutfak eşyası, büro makinaları gibi dayanıklı tüketim mallarında kullanılan küçük güçlü motorlardır, ikinci bölümü oluşturanlar ise, büyük güçlü olan ve sanayii doğrudan ilgilendiren motorlardır.

Tümü özel sektöre olarak üzere önemli düzeyde elektrik rotoru üreten 19 kuruluş vardır. Bunların yanında küçük elektrik motorları ikincil olarak üretilmektedir. Bunlardan yalnız birinin (AEG-ETİ) içinde yabancı sermaye ve kamu katılımı vardır. Diğerleri lisansla motor üretmektedir. Sermaye alırlığı ve sayıları itibarıyla tamirine yakın bölünür. İstanbul ve Fırmna Bölgesinde bulunmakta, Anksra ve İzmir'de sanayi tipi motor üreten birer fabrika bulunmaktadır. Öz sermaye toplamı yaklaşık 415 ndilyon TL olup toplam yatırım tutarı 1 milyar 560 milyon TL'dir. Tabii burada ana üretim konusu elektrik motoru olan üreticiler seçilmiştir. İkincil üretim konusu elektrik motoru olan kuruluşlarla bu miktar daha da yükselir. İstihdam 4000 kişi dolayındadır.

Firma	Yeri	8 saat 300 gün (adet)	Fiilen Üretilen Ort. Güç (BG)	İşçi Sayısı	Sermaye (milyon TL)
A	İst.	90 000	0,5-20	370	155
B	İst.	152 600	-	460	35
C	Bursa	56 000	-	103	38
D	İst.	193 000	0,5-2	810	75
E	İst.	30 000	0,5-2	500	8
F	İst.	160 000	15-75	650	32
G	İst.	10 000	185 W	117	7
H	Ank.	30 000	0,2-25	121	9
I	İst.	10 000	2-60	610	210
J	İst.	50 000	-	575	448

- : Elde edilemeyen

KAYNAK: Oretici kuruluşlar

Çizelge 16. Bellibaşlı elektrik motoru üreticisi kuruluşların kapasite durumları (1976).

Bu kuruluşlardan A, B, C, D ve J genel amaçlı dayanıklı tüketim malları için küçük güçlü motor üreticisidirler (buzdolabı, vantilatör, elektrik süpürgesi, çamaşır makinası, vb.)- H ve I ise elektrik motorları dışında ana üretim konusu transformatör, salt aygıtları, kesiciler gibi diğer elektroteknik aygıtlar olan kuruluşlardır. Bütün Türkiye'deki tahmini kapasite 990 bin BG (Beygir Gücü, Horse Power, HP) dir.

1974 yılı ve 1975'in ilk üç ayı için kapasite kullanma yüzdeleri işletme yüzdesine göre aşağıya çıkarılmıştır.

Devreler	140' dan ar.	5*0-60	160-70	170-80	80-90	Tam Kapasite
1974'ün I. üç ayı	-	6	32	29	18	15
1974'ün II. üç ayı	--	3	69	6	-	22
1974'ün III. üç ayı	2	8	11	36	34	9
1974'ün IV. üç ayı	5	29	13	24	17	12
TOPLAM	2	12	31	24	17	14

KAYNAK: İralat Sanayinde Eçlim Anketleri (1974).

Çizelge 17. Elektrik motorları sanayinde kapasite kullanımının yüzde olarak dağılımı.

Görüldüğü gibi kapasite kullanımı yüzdesi ortalama % 70 dolayındadır. 1972'de bu oran % 60 dolayında idi. Kapasite kullanımı şirketin büyüklüğü,

pazarlama ve dağıtım gücü, stok ve döviz transfer durucu gibi etkenlere bağlı olarak değişmektedir. İGEME'nin 1972 yılında yaptığı bir araştırmaya göre kapasite kullanır, oranları firmalar arasında büyük ölçüde değişiklik gösteriyordu.

Firma	Kapasite (BG)	Fiili üretim	Kapasite Kullamini %
I	130 000	80 000	62
II	75 000	15 000	20
III	110 000	80 000	84
IV	5 400	1 529	28

KAYNAK: Türkiye'de Elektrik Makina, Cihaz ve Malzemeleri ile Elektronik Sanayii İhraç Olanakları, İGEME, 1973, s.34-35.

Çizelge 18. Tek vardiya ile bazı firmaların kapasite kullanım oranları.

Görüldüğü gibi firmaların çok büyük bir çoğunluğu ilerde deşineceğimiz nedenlerle kapasitelerinin altında üretim yapmaktadırlar.

Ayrıca fiilen üretilen ortalama gücün üretilebilecek azami güçten çok düşük düzeylerde gerçekleştiği görülmektedir. Elektrik motoru sanayinde genellikle dayanıklı tüketim mallarında kullanılan küçük güçlü motorlar daha fazla üretilmektedir. Aynı zamanda ekonomide son yıllara kadar en fazla 60 BG gücünde motorlar üretilmekte idi; son yıllarda 75 ve 100 BG'ye kadar çıkmıştır. Bütün bunlara rağmen bu sanayi dalımız ekonominin gereksinimini karşılayamamaktadır. Özellikle büyük motor yapımı için gerekli hammadde üretimi olmadığı ve mevcut fabrikalarımızda 100 BG gücünden daha büyük motor yapılmadığı içindir ki; büyük çaptaki motor gereksinimi (50 BG'nin üzerindeki) ithalat yolu ile karşılanmaktadır.

Küçük güçlü motor ihtiyacı sayıca büyük, fakat toplam motor gücü ihtiyacının daha küçük bir bölümünü oluşturmaktadır. Büyük güçlü motorlarda durum tersinedir. Bu durum yaklaşık olarak aşağıdaki çizelgede açıklanmıştır \* .

Elektrik Motorları	0-2 BG	2-10 BG	10-50 BG	50 BG'den Büyük	Toplam
Toplam Güç Yüzdeleri	4,4	11,5	22,5	61,6	100
Toplam Sayı Yüzdeleri	41	39	15	5	100

KAYNAK: DPT, Elektrik Makinaları özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: 1261.

Çizelge 19. Elektrik motorları güç ve sayı yüzdesi.

EMOİK raporunda 0-2 BG'lik motor grubunda ortalama motor birim gücü 1,26 kW, 2-10 BG'lik grupta

\* DPT, Ö.l.K. a.g.e., s.11.



ortalama birim gücü 3,47 kW, 10-50 BG'lik grupta 17,2 kV ve 50 BG'nin üstündeki grupta ise 161 kW olarak hesaplanmıştır.

Görüldüğü gibi ekonominizin motor gereksiniminin güç olarak bakıldığında 15,9'u 10 BG'den küçük, fakat % 84,1'i 10 BG'den büyük güçlü motorlardan oluşmaktadır. Motor gereksinimine sayı olarak bakıldığında ise % 80'inin 10 BG'den küçük, Z 20' sinin ise 10 BG'den büyük motorlardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Ayrıca ithal edilen küçük boy motorların sayısının çokluğu, bizim bu daldaki sanayimizin de küçük motor sanayiine kaydırılması gibi yanlış bir fikir doğurmuştur. Küçük motor sanayi gereksiniminin dışında dayanıklı tüketim mallarının üretiminde düşünülmelidir.

Küçük boy motor üretiminin başlıca nedenleri şunlardır:

- . Küçük boy motorlarda beygir başına düşen özgül değer büyük güçlü motorlardan çok daha fazladır.
- . Küçük boy motor satışından elde edilen kazanç aynı güce karşılık olan büyük boy motorun satışından daha fazladır\* .

Küçük güçlü motorlarda kâr payının yüksek olmasında maliyetinin yapısı en önemli etkindir. Şöyle ki:

Maliyetin yapısında:

- a) Büyük güçlü motorlarda: İşçilik % 35  
Malzeme % 65
- b) Küçük güçlü motorlarda: İşçilik % 60-65  
Malzeme % 35-40

yer almaktadır.

Böylece, pahalı malzemeye oranla ucuz işçilikten yararlanarak küçük motorları yüksek kâr marjları ile satmak olanağı doğmaktadır.

Türkiye'de hakim olan ekonomik yapı içinde kâr amacı üretim sürecinin belirlenmesinde en önemli etkindir. Bu nedenle üretim kârlılığı yüksek, riski az ve sosyal içeriği ikincil derecede olan küçük birimlerden oluşmaktadır. Büyük güçlü sınav tip motora olan gereksinimin özellikle santraller ve ara malı üreten kamu kuruluşlarında şiddetle artmasına karşın yurt içinde üretilmemesinin en büyük nedenleri yukarıda saydığımız etkenler olmaktadır.

Çizelge 20. Yurt içi elektrik motoru üretimi.

	1972	1973	1974	1975
Adet	525 000	735 000	803 000	1 030 000
BG	450 000	605 000	722 000	861 000
(1000 TL)	180 000	242 000	288 800	344 400

KAYNAK: Faaliyet raporları, projeler, gözlemler ve alınan tahsisler.

\* İktisadi Kalkınma Vakfı, Türkiye ve Ortak Pazar'da Elektrik Makina Cihaz ve Malzemeleri İmalat Sanayii, Yayın No:37, İstanbul, Ağustos 1972.

1972-1975 arasında elektrik motorları sanayiinde yapılan yurt içi üretim Çizelge 2C'de gösterilmiştir.

Aynı yıllar içinde üretim, ithalat ve ihracat durumu şöyledir:

	1972	- İTHALAT -		1975
		1973	1974	
Adet	226 707	315 437	--	--
(1000 TL)	126 140	102 476	137 564	289 816
		- İHRACAT -		
(1000 TL)	297	417		

KAYNAK: Dış Ticaret İstatistikleri.

Çizelge 21. Elektrik motorları ithalat ve ihracat durumu.

Aynı zaman süresinde elektrik motoru üretiminde kullanılan silisli saç ve alüminyum ithalatı aşağıya çıkarılmıştır:

	1972	1973	1974	1975
Silisli saç	41 580	55 097	66 708	79 556
Alüminyum	1 560	2 097	2 503	2 985
TOPLAM	43 140	57 194	69 211	82 541

KAYNAK: Dış Ticaret İstatistikleri ve İDPT çalışmaları.

Çizelge 22. Elektrik motoru için silisli saç ve alüminyum ithalatı (1000 TL).

Yukardaki verilerden istifade ederek Türkiye'deki elektrik motorları sanayinin ithal ikame değerlendirmesini, yada dışa bağımlılık düzeyini saptayabiliriz. Ekonomide yaygın olarak kullanılan ithal ikame değerlendirmesine göre:

P=Yerli üretim, M=İthalat (ürün ve hammadde olarak)

P+M=Yerli üretim+ ithalat (toplam miktar)

M-X=Net ithalat ; ithalat - ihracat

(M-X)/(P+M)=Net ithalat bölü eldeki toplam miktar=sanayinin dışarıya bağımlılık yüzdesi.

Basit bir indeksleme yöntemi olan ve çoğunlukla kullanılan bu değerlendirmeyi elektrik motoru sanayiine uygularsak aşağıdaki değerleri buluruz.

Çizelge 23. Yıllara göre, sanayinin dışarıya bağımlılık yüzdesi.

Yıllar	P	M	P+M	X	M-X	$\frac{M-X}{P+M}$
1972	180 000	169 280	349 280	297	168 983	0,48
1973	242 000	159 670	401 670	417	159 253	0,39
1974	288 800	206 775	495 575	1 978	204 797	0,41
1975	344 400	372 357	716 757	1 042	371 315	0,51

Bu çizelge iki varsayımdan ötürü son derece iyimser bir yapıya sahiptir. Hammaddelerin hesaplanmasında bir birim 75 BG olarak alınmış ve dışardan ithal edilen hammaddeler silisli saç ve alüminyumla sınırlanmıştır. Halbuki sanayide hakim üretim biriminin güç başına çok daha yüksek oranda alüminyum ve silisli saç tükettiği ve hammadde olarak çok daha çeşitli ara ürünler (izolasyon kağıdı, mil ve kama çeliği, bakır tel, lâk, vb.) ithal edildiği düşünülürse dışarıya bağımlılık oranının en az % 7-8 daha fazla olması gerektiği anlaşılır.

Bu çalışmadan da görüldüğü gibi katma değer (output - input) üretim değeri kadar hızlı artmaktadır. Sanayi gidereği yarı mamul ve hammaddeler bakımından daha çok dışa bağımlı olmaktadır. Zaten fabrika sahipleri de en önemli sorunlarının döviz transferlerinin zamanında yapılmaması ve muazzam hammadde stoklarının finansmanı olduğunu söylemektedirler.

Bu konuyu biraz daha açarsak ülkemizde elektrik motorlarının % 30-35 oranında ithal girdi ile üretildiğini görürüz. Silisli saç, emaye vernik, kondansatör, rulman ve yataklar ile polyeester levha gibi önemli girdiler ithal edilmekte, bazı hallerde rotor ve stator gibi parçalar da komple olarak ithal edilip motora monte edilmektedir. Alüminyum döküm, aynı fabrikada imal edildiği hallerde, alüminyum da ithal edilmekte, dökümün yan sanayiden temin edilmesi halinde ise alüminyum yan sanayi ithal ettiğinden ithal yüzdesi dolaylı olarak artmaktadır.

Aşağıdaki çizelgede elektrik motorlarının güçlerine göre döviz giderleri verilmiştir.

PS	Kutup Sayısı	Döviz Gereksinimi (%)
10	2	19
15	2	19
25	2	19
40	2	23
60	2	24
10	4	23
15	4	22
25	4	22
40	4	27
60	4	29
10	6	22
15	6	23
25	6	28
40	6	29

KAYNAK: IKV, a.g.e., s.21.

Çizelge 24.  
Elektrik motoru üretiminde döviz oranları.

Görüldüğü gibi, üretilen güç ve kutup sayıları yükseldikçe motorun ithal girdi oranı da artmaktadır.

Birin' motorda ithal girdi ve yerli girdileri saptayabilmek için bütün girdilerin gözönüne alınması gerekir.

Girdi	Hirim	Fiyat (TL)	Miktar	Değer (TL)
Silisli saç	kg	20,50	330,-	6 765,-
Pik	kg	2,40	228,8	549,10
Alüminyum	kg	20,-	13,3	266,-
Yalıtma Kağıdı	kg	60,-	1,23	73,80
Mil ve kama çeliği	kg	6,5	42,2	274,30
DKP saç	kg	5,5	7,3	40,15
Bakır tel	kg	65,-	32,5	2 112,50
Lâk	kg	40,-	2,3	92,-
Diğer malzeme	tk	—	1	200,-

KAYNAK: DPT çalışması.

Çizelge 25. Bir elektrik motorunun (75 BG) girdileri.

Bu girdilerden silisli saç, alüminyum, bakır, mil ve kama çeliği gibi önemli bir bölümü dışardan getirilmektedir. Kaldı ki elektrolitik bakır ve silisli saç yalnız motor üretiminde değil tüm elektroteknik sanayiinin çeşitli dallarında kullanılan ana girdilerdendir. Silisli saç Erdemir'de, bakır Rabak'ta üretilmektedir. Ancak miktar ve nitelik yetersizliği yüzünden sanayinin gereksinimini karşılayamamaktadır.

#### 4.1.2. Elektrik motorları sanayiinin yakın geleceği

1986'y'a kadar elektrik motorlarına duyulacak yurt içi talep, DPT çalışmalarında hesaplanmıştır. Talep projeksiyonlarında geçmiş yıllardaki ithalat, yurt içi üretim, gerçekleştirilmekte olan projeler, sanayinin genel eğilimleri gibi verilerden yararlanılmıştır.

Yıllar	Yıllık Motor Talebi (1000 BG)	Yıllar	Yıllık Motor Talebi (1000 BG)
*1972	1 070	1980	2 268
»1973	1 165	1981	2 485
a-1974	1 267	1982	2 773
»1975	1 441	1983	2 935
1976	1 460	1984	3 176
1977	1 692	1985	3 567
1978	1 898	1986	3 903
1979	2 071		

\* Fiilen gerçekleşmiş talep

KAYNAK: DPT.

Çizelge 26. Toplam elektrik motoru talebi.

Doğal olarak yüksek ithal girdileri, düşük verimlilik ve pazarlamadaki tekelleri davranışlar yüzünden elektrik motorlarının iç piyasa fiyatları dış piyasaya göre çok fazladır.

Güç (BG)	Toptancı Satış Fiyatları (Fabrika Çıkışı + %15 Kâr) (TL)	Dış Piyasa Fiyatları CIF (TL)
1	850	640
4	2 070	1 530
10	3 680	2 880
25	9 775	7 700
50	19 550	15 300
75	28 750	22 500
100	34 500	25 500

KAYNAK: DPT çalışmaları.

Çizelge 27. Elektrik motorlarının fiyat durumu.

Daha önce üretim için gerekli olan hammadde ve ara malların büyük ölçüde ithal edildiğini belirtmiştik. İmalat fiyatlarını ve dış ticaret dengesini olumsuz yönde etkileyen ve ekonomik bağımlılığı önemli ölçüde artıran bu girdilerin elektrik motoru içindeki ağırlıkları Çizelge 25'te gösterilmiştir.

#### 4.1.3. Generatör sanayii

Ekonominin büyük gereksinim duyduğu elektrik makinelerinden biri de generatördür. Generatör gereksiniminin iki bölümde incelenmesi gerekir.

- . Ana elektrik sistemini besleyen büyük generatörler
- . Yerel gereksinimler için kullanılan küçük generatörler.

Birinci gruba giren generatörler güç generatörleridir ki bunlar bölge, kasaba ve otoprodüktör santrallerinde gereksinim duyulan generatörlerdir.

İkinci gruptaki generatörler güçleri küçük olanlardır. Bunlar çoğunlukla benzin ve dizel motorlarıyla çalışırlar.

Bu konuda yurt içi üretimden bahsetmeye olanak yoktur. Gereksinim tamamen yurt dışından karşılanmaktadır.

Yıllar	Generatör	Dış Bağımlılık Yüzdesi
1972	171 955	100
1973	107 576	100
1974	129 965	100
1975	268 515	100

KAYNAK: Dış Ticaret İstatistikleri.

Çizelge 28. Generatör ithalatı (1000 TL).

Buna karşılık kaynak generatörlerinde çok kısıtlı da olsa bir üretim belirtisi vardır.

Çizelge 29'da kaynak generatörü için gerekli ithal girdiler hesaba katılmamıştır. Bu du-

Yıllar	Oretim	İthalat	İhracat	Dış Bağımlılık Yüzdesi
1972	61	2 509	--	97,7
1973	114	2 741	--	96,0
1974	230	3 289	--	93,5
1975	285	4 275	--	93,8

KAYNAK: DİE yayınları.

Çizelge 29. Kaynak generatöründe yerli üretim, ithalat, ihracat ve ithal ikame durumu (1000 TL).

rumda bağımlılık oranı % 96'yi aşmaktadır.

Halen yurt içindeki enterkonnekte sistem hızla yayılmaktadır. Ancak coğrafi yapının doğduğu engebeler, şehir ve kasabalar arasındaki uzaklıkların büyüklüğü yerel küçük santrallara olan gereksinimi artırmaktadır. Ayrıca enerji kesilmelerinden ötürü pekçok sanayi işletmesi enerji gereksinimlerini kendi olanaklarıyla karşılamakta bulunmaktadır. Bu yüzden generatöre olan talep hızla artmaktadır.

Daha önce özel sektörün birincil, kısa vadeli yatırım mallarına olan talebine ekonomik yapının gereği sosyal içerikli yatırım mallarına olan talepten daha çok önem ve öncelik verildiğine değinmiştik. Türkiye'de elektrik motorları sanayinin göreceli olarak generatör sanayiinden daha fazla gelişmiş olmasını böyle açıklayabiliriz. Çünkü generatör enerji üretiminde kullanılmasına karşın motor doğrudan üretimde kullanılmaktadır. Özel sektörün hakim olduğu döner elektrik makineleri sanayinin yapısı da bunu yansıtmaktadır.

#### 4.2. Statik Elektrik Makinaları Sanayii

Bu sanayinin kapsamına transformatör ve salt donanımı (kesici ve ayırıcı) üretimi girer.

##### 4.2.1. Transformatör sanayii

Transformatör konusunda tamamı özel sektörde olmak üzere 6 kuruluş vardır. 2 tanesi yabancı sermayeli ve kamu iştiraklidir. Öz sermaye toplamı yatırımı başlayan ve genişletilenler dahil 133 milyon TL'dir. Bu sanayi dalında halen 1040 kişi çalışmaktadır.

Kapasite	
Güç transformatörleri	1 900 MA
tilçli transformatörleri	59 000 adet

KAYNAK: DPT Çalışması.

Çizelge 30. 1976 yılı transformatör kapasite durumu.

Genel duruma bakıldığında, küçük güçlü transformatör üretimi bir tarafa bırakılırsa güç transformatörü gereksiniminin büyük bölümünün ithalat yoluyla karşılandığı görülür.

Yıl	Yurt İçi Üretim (TL)	Güç (MVA)	İthalat (TL)	P+İ	İhracat (TL)	M-X	M-X TTF
1972	108 480	678	132 584	2-1 064	1 141	131 443	0,54
1973	199 520	1 247	194 045	393 565	1 094	192 951	0,49
1974	218 '00	1 365	132 922	401 322	849	182 073	0,45
1975	232 '80	1 453	265 177	497 657	474	264 703	0,53

KAYNAK: [TİF Yayınları.]

çizelge 31. Türkiye'de transformatör sanayiinin üretim, ithalat, ihracat ve dışa bağımlılık durumu (1000 TL).

Bu çalışmada 5 MVA'lık birim başına düşen ithal girdisi hesaplanmış, Türkiye'nin o yılki transformatör - MA üretimi ile birlikte değerlendirilerek hammadde ithali ile ürün ithalatı toplam (M) değeri bulunmuştur.

Girdi	Birim	Fiyat (TL)	Miktar	Değer (TL)
* Silisli sac	kg	20,50	4 550	93 275
Bakır tel	kg	86,-	1 650	141 900
* Trafo yağı	kg	17,-	3 800	64 600
* Yalıtma kâğıdı	kg	60,-	330	19 800
Kazan ve kapak sacı	kg	7,50	3 200	25 000
* ontalar	tk	—	1	16 500
* Busing ve izolatörler	tk	—	1	16 000
* Takozlar	tk	—	1	50 000
Radyatörler	tk	—	1	11 000
Diğer Malzeme	tk	—	1	31 000

\* İşaretili girdiler ithal edilmektedir.

KAYNAK: Oretid firmalar

Çizelge 32. Transformatörün birim (5 MVA) üretim girdileri.

Çizelge 33. Yıllara göre transformatör ve ara mal ithalatı (1000 TL).

	1972	1973	1974	1975
Transformatör	100 181	132 804	97 070	193 851
Ara malı				
Silisli sac	12 099	23 792	25 094	27 710
Trafo yağı	8 721	16 085	17 507	18 734
İzole kağıt	2 673	4 930	25 365	5 742
Busing	2 160	3 984	4 336	4 640
Takoz	6 750	12 450	13 550	14 500
TOPLAM	132 584	194 045	182 922	265 177
Ara mal toplam	32 403	61 241	85 852	71 326

KAYNAK: DPT çalışmaları.

Bu çalışmadan da görüleceği gibi üretimi çok basit montaj süreçlerini içerdiği ve yurt içi üretim dört yılda iki katına çıktığı halde hammadde ve yarı mamul malda dışarıya olan aşırı bağımlılık yüzünden yurt içi katma değer artışı fazla değişmemekte ve üretim artışı ithal ikamesi açısından bir anlam taşımamaktadır.

Güç ve dağıtım transformatörleri elektrik enerjisi üretim ve dağıtımı ile doğrudan ilişkili olduğundan TEK bu ürünlerin en önemli alıcısı durumundadır. Ayrıca TEK iki trafo üreticisi fabrikanın ortağı durumundadır. Bu işletmeler faaliyetlerini yabancı sermaye ile işbirliği halinde yürütmektedirler. Şöyle ki 1959 yılında faaliyete geçmiş olan transformatör fabrikasında Elektriges, Jeumont Schneider, Hydro Energy ve Westinghouse gibi büyük şirketlerin % 24 dolayında hisseleri vardır. Diğer taraftan yine TEK'in ortak bulunduğu, 1969 yılında faaliyete geçmiş olan diğer transformatör fabrikası da % 51 oranında Alman AEG Telefunken ve DEG firmalarının sermayesi ile çalışmakta ve yönetici kadro tamamen yabancıların elinde olup, Türkiye'de Türk ekonomisi için gerekli olan yatırım malı niteliğindeki bu ürünlerin üretim boyut ve miktarlarından kapasite kullanım oranlarına kadar verilen kararlarda etkili olmaktadır.

Halen 154 kV'ta 25 MVA'ya kadar trafo yapılabilir. Ancak daha çok dağıtım transformatörleri ile orta güçte yük transformatörleri üretilmektedir. Büyük bölge santrallerinin 100 MVA'nın üstündeki 154 ve 380 kV gerilimli yükseltici ana trafolarıyla çok yüksek ve yüksek gerilimli enerji iletim şebekelerinde kullanılan ve birim büyüklüğü 100 MA yada daha büyük olan indirici trafoları henüz yapılmamaktadır. Bu tip trafoların en büyük alıcısı durumunda olan TEK 100 MVA 154 kV luk, 150 MVA 380 kV'luk ve 180 MVA 380 kV'luk trafolar kullanmakta, ülkemizde yapılmadığı için de ithal etmektedir.

Bu alanda üretimde bulunan üç firma tek vardiya çalıştıkları için belli dönemlerde % 70'e kadar atıl kapasitelere sahip olabilmektedirler. Bugün ise kuruluş % 50 kapasite ile çalışmakta, yalnız yurt içi talebi karşılamak görevi yüklenerek iç talebi, dolayısıyla piyasayı paylaşmaktadırlar. Şu anda üretimin 2 yada 3 katına çıkabilmesi için teknik olanaklar vardır.

Kapasite kullanım oranlarının düşüklüğü ve yüksek oranlardaki ithal girdiler birim başına genel giderlerin yüksek olmasına yol açmakta, böylece maliyetler dolayısıyla da satış fiyatları yükselmektedir.

Güç (MVA)	Fabrika Satış Fiyatları (1000 TL)	Dış Piyasa Fiyatları Cif (1000 TL)
1	210	160
5	840	630
8	1 560	1 185
16	2 600	1 980
25	5 125	4 000
50	11 000	9 000

KAYNAK: üretici firmalar.

Çizelge 34. Transformatör fiyat durumu.

Transformatörlerin tip ve güçlerine göre ithal yüzdeleri farklılık göstermesine karşın yine de % 40-46 arasında ithal malzeme kullanılmaktadır.

Trafo yapımının çekirdeğini oluşturan elektrolitik bakırın tek üreticisi Rabak bazı durumlarda yetersizlik gerekçesiyle bakır ithaline gitmekte ve bu durumda trafo ithal malzeme oranları % 70'e ulaşmaktadır.

#### 4.2.2. Kesici ve ayırıcılar

Bu aygıtlar TEK'in de iştirakinin bulunduğu iki büyük yabancı sermayeli şirket tarafından az miktarda üretilmektedir. Salt donanımı arasında en önemli yeri olan kesici ve ayırıcılar trafo istasyonlarında kullanıldığından en büyük alıcısı TEK'tir. üretimde ulaşılan en yüksek gerilim 35 kV olup, bunun üzerindeki ithalat yoluyla karşılanmaktadır. TEK'in kesici ve ayırıcı gereksinimi için 1975, Haziran 1976 döneminde siparişe bağlanan ve ödemesi gereken tutar 1976 fiyatlarına göre 270 515 205 TL'dir. Bu tutarın yalnız 11 584 270 lirası Türk parası ile karşılanacak ve geriye kalan 258 930 935 lira döviz olarak ödenecektir. Kurumun köy elektrikleştirilmesi için yıllık donanım gereksinimi 15-30 kV'luk 175 kesici ve 15-30 kV'luk 4425 ayırıcıdır.

Yıllar	Kg	TL
1970	44 480	3 023 478
1971	77 122	6 864 531
1972	96 314	9 572 829
1973	115 612	11 760 441
1974	137 147	15 638 417
1975	210 577	27 692 036

KAYNAK: DİE, Dış Ticaret İstatistikleri.

Çizelge 35. 1970-1975 yılları kesici ve ayırıcı ithalatı.

Bu sanayinin ortak yanı, temel girdileri ithalat yoluyla karşılayarak, lisans ve patent anlaşmalarıyla, montaj biçiminde ufak çaplarda düşük gerilimli birimleri, kapasitelerinin çok altındaki düzeylerde üretmeleridir. Sonuçta üretilen kesici ve ayırıcılar pahalıdır ve Türkiye'deki gerilim standartlarıyla da uyumlu değildir.

Bu sanayide kullanılan ham maddelerden çelik sac, profil, PVC, ebonit, presbant ve kalay genellekle ithal edilmektedir. Ayrıca içerde üretilmesine karşın, teslimde süreklilik olmadığı gerekçesiyle bakır çubuk ve profil de ithal edilmektedir. Halbuki bu ham maddelerden ebonit dışındakiler yurt içinden karşılanabilir. Elektrolitik bakır sıkıntısı diğer kollarında olduğu gibi bu sanayide de etkilidir. Ayrıca ana madde standardının noksanlığı, örneğin, Ereğli Demir Çelik Fabrikalarından alınan U-profillerinin standart olmayışı üretimi aksatmaktadır.

İlektrik tüketiminin artmasıyla, üretim tesislerine paralel olarak dağıtım tesislerine olan gereksinim de artacaktır. Ancak sanayiinin genel

gidişinden üretimin gereksinimi karşılayabilecek düzeyde olmadığı anlaşılıyor. 6,3-35 kV ayırıcılar Türkiye'de yapılmaktadır. Kesiciler küçük kapasiteli bir iki montaj atelyesinde yapılanlar dışında tamamı ithal edilmektedir. Diğer sistem aygıtlarından parafudurların, rölelerin tamamı, ithal edilmekte, izolatör, sigorta ve şalter üretiminin büyük bölümü yüksek maliyetlerle de olsa yurt içinde yapılmaktadır.

#### 4.3. Kablo ve İletken Sanayii

Bu bölümün kapsamına giren mal grupları çelik özlü ve örgülü alüminyum iletkenler, örgülü bakır iletkenler, yeraltı ve sualtı enerji kabloları, telefon kabloları ile plastik ve emaye yalıtımlı iletken ve bakır tellerdir. Elektrik makina ve aygıtları sektörünün diğer alt bölümlerinde olduğu gibi bu sanayi dalında da üretimde etken olan birimler yabancı sermayeli kuruluşlardır. 1965'ten beri üretimde bulunan Türkiye'nin en büyük telefon kablosu fabrikasında sermayenin % 51'i bir Fin firmasına aittir. Diğer önemli bir işletmede ise sermayenin % 62'si yabancı kaynaklı olup üretimde Siemens Actiengesellschaft lisansı kullanılmaktadır.

Bu sanayi dalı planlı dönemde büyük gelişme göstermiş, kablo ve iletken ithalatı giderek düşmüştür. Ancak biraz sonra değineceğimiz dış kredilere bağımlı zorlayıcı ithalat yüzünden ithalat gereksiniminin üzerinde gerçekleşebilmektedir.

Elektrik malzemesi üretiminin diğer dallarında hakim olan özelliklerden düşük kapasite kullanımı, kablo ve iletken imalatında da belirgindir.

En düşük kapasite kullanım oranı, alüminyum iletkenlerde görülürken, kablolar ve emaye bobin telli üretiminde de son yıllarda atıl kapasiteler doğmuştur. Kapasitelerin yeterince değerlendirilememesinin, ürün cinslerine göre değişen nedenleri vardır.

Önce % 30 düzeyinde kapasite kullanımı ile çalışılan alüminyum iletkenleri sanayiini ele alalım. Bu ürün için büyük siparişlerin çoğu yurt dışındaki firmalara verilmiş yada ithal yoluyla temini planlanmıştır. Yabancı kuruluşlara sipariş verilmesindeki temel nedeni Uluslararası Kalkınma ve Gelişme Bankası (Dünya Bankası, IBRD), Uluslararası Gelişme Örgütü (AID) ve Avrupa Yatırım Bankası (EIB) kredi anlaşmalarındaki malzeme ithali şartlarında aramak gerekir. Yurt içinde yeterli miktarlarda üretilen kablolar da bile aynı durum izlendiğinden ithalat kotanın çok üzerinde gerçekleşmektedir. Bu tür ithalatın devam edebilmesi yerli sanayinin gelişmesini engelleyici bir nitelik almıştır.

ikinci olarak kablolar ve çeşitli elektroteknik aygıt üretiminin ana girdisi olan emaye bobin telli üretimindeki aksaklıklar yeterli hammadde sağlanamamasından doğmaktadır. Şöyle ki en önemli girdi olan elektrolitik bakır (enerji kablosunda maliyetin % 45'i, telefon kablosunda % 28'i) miktar bakımından yetersiz olduğu gibi fiyatlar da devamlı yükselme eğilimindedir. Oysa, elektrolitik bakır, kablo ve tel üretiminin ana hammaddesi olup, bakır darlığı tüm sanayinin üretimini çoğu zaman aksatmaktadır.

Mamul cinsine göre değişmekle beraber, kablo ve iletkenlerin ortalama % 30 ithal girdisi ile üretildiği söylenebilir. Yurt içi üretim kapasitesi talebi karşılayacak düzeyde olmasına karşın lisans veren firmadan ve dış krediler kanalıyla gereksiz ithalat yapılmaktadır.

#### 4.4. PİL ve Akümülatör Sanayii

Ülkede kuru pil sanayii 1955 yılında "The Ever Ready Co. Ltd." adlı bir İngiliz firmasıyla yapılan lisans anlaşması çerçevesinde kurulmuştur.

Başlangıçta kapasitesinin büyük bölümüyle batarya şeklinde pil üreten sanayi, 1960'lardan sonra tek elemanlı pil üretimine yönelmiş, ancak özel amaçla kullanılan bataryaları üretmeye devam etmiştir. PİL sanayiindeki gelişme bu ürünü kullanan aygıtların yapımına paralel olarak yürümektedir.

Halen pil üreten özel sektöre ait tamamı İstanbul'da üç fabrika ile kamu sektörüne ait Antalya'da bir fabrika vardır. Ayrıca Bilecik'te özel sektöre ait bir fabrika kuruluş aşamasındadır. Antalya'daki fabrika özellikle askeri batarya üretmek üzere kurulmuştur. Bu fabrikaların hiçbirinde yabancı sermaye katılımı yoktur. Sektörde 2750 kişi çalışmaktadır.

Hammadde	1973	1974	1975
Elektrolitik Çinko	35 007	45 145	45 731
Asetilen İsi	25 400	32 042	32 466
Grafit	1 413	1 781	1 010
Nisadır	10 023	12 640	12 004
Elektrolitik Manganez	13 907	17 536	17 762
Manganez Dioksit	12 560	15 034	16 039
Karbon Elektrot	24 972	31 487	31 094
TOPLAM	123 282	155 665	156 106

KANNAK: DPT çalışmaları ve DİE Dış Ticaret İstatistikleri.

çizelge 36. PİL sektörünün hammadde ithalatı (CİF cari fiyatları, 1000 TL).

çizelge 37. PİL sektörü hammadde ithalat projeksiyonu (1975 CİF fiyatları ile, milyon TL).

Ham madde	1978	1979	1980	1981	1982
vElektrolitik Çinko	40,0	35,0	30,0	25,0	20,0
Asetilen tsi	43,1	47,2	51,8	56,6	63,5
Grafit	2,4	2,6	2,9	3,1	3,5
Nisadır	17,0	18,6	20,4	22,3	25,1
Elektrolitik Manganez	23,6	25,9	28,4	31,0	34,8
Manganez Dioksit	21,3	23,3	25,5	27,9	31,3
Karbon Elektrot	48,5	56,3	65,2	75,7	87,8
TOPLAM	195,9	208,9	224,2	241,6	266,0

¥ Yurt içi çinko üretiminin bu süre içinde geleceği varsayılmıştır.

KANNAK: DPT çalışmaları.

Yıllık kapasite 1975'te 500 milyon adet pil elemanı idi; aynı kapasite 1970'te 270 milyon dolayında bulunuyordu. Kapasite kullanım oranı % 40-54 arasında değişmektedir. Bugünkü kurulu kapasitede bir artış olmasa bile önümüzdeki 10 yıl için talebin tamamı yurt içi üretimle karşılanabilir.

Türkiye'de kullanılan pil teknolojisi patent sahibi yabancı firmanın teklif ve tavsiye ettiği biçimdedir. İthal edilen teknoloji lisans verenin kendi ülkesinde kullandığından çok daha geri düzeydedir ve bu durum pilin niteliğini etkiliyor. Geri teknoloji kullanımında, makina ve donanımın yetersizliği ile hammaddenin niteliği önemli rol oynuyor.

PİL üretiminde kullanılan temel girdilerden elektrolitik çinko, karbon elektrot ve asetilen karası ithal yoluyla karşılanmaktadır. Bu üç temel girdinin pil maliyetine etkisi % 35 düzeyindedir. Diğer çeşitli ithal girdileri de hesaba katıldığında pilin ithal girdi oranı % 58'e çıkmaktadır.

Üretim yurt içi talebi karşıladığından kuru pil ithal edilmemekle birlikte bazı özel maksatlı pil ithalatı hâlâ sürmektedir. Ancak, üretimde kullanılan hammaddelerin ithalatı önemli düzeylere ulaşmıştır (Çizelge 36, 37).

Bu sektörde 1960-1965 yılları arasında üretim daha çok batarya üretimine yönelikti. Bu yıllardan sonra dünyada tranzistorlu aygıtların gelişmesine paralel olarak pil elemanı üretimi önem kazanmıştır.

Ana Mal	1966	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
PİL Elemanı	75	97	123	144	156	181	232	235

KANNAK: üretici firmalar.

Çizelge 38. Çeşitli yıllarda yurt içi pil üretimi (milyon adet).

Bir pil elemanının fiyatını ortalama 200 krs/adet olarak alırsak 1975'te 470 milyon TL'lık üretim yapılmıştır.

PİL sektöründe ihracat çok azdır (1973'de 295 bin TL'lık, 1974'te 992 bin TL'lık, 1975'te 2,5 milyon TL'lık). Mamul stoku da bulunmadığı için üretim yurt içi talebi kadardır. Talep yılda ortalama % 15 lik bir artış göstermektedir.

Üretim niteliği gereği talebe göre ayarlandığından mamul ve yarı mamul stoku yok denecek kadar azdır. PİL sektörüne yönelik bir kimya sanayii olmadığı için ham madde ithal edilmekte, spekülasyon amaçlarla ve ithalat rejimindeki büyük istikrarsızlık nedeniyle elde çok yüksek oranda ham madde stokları bulundurulmaktadır.

Ülkemizdeki pil fabrikaları patent sahibi yabancı firmaların kurdukları, teknik ömrünü yitirmiş makina ve donanımları ile çalışmaktadırlar. Bundan dolayı modern pil üretimi teknolojisine geçilememekte bu da fire ve maliyeti belirleyen en önemli etken olmaktadır.

Bu sektör geri emek-yoğun üretim teknolojisi ve basit üretim birimi ile yurt içi talebi karşılamakta; ana girdilerinde dışa bağımlı iç piyasaya dönük bir yapısal özellik göstermektedir.

### 5. Otomotiv Elektrik Aygıtları

Bu sektör karayolu yük ve yolcu taşıtlarında kullanılan elektrikli aygıtları (bujiler, distribütörler, manyetolar, dinamolar, farlar, vb.) kapsamaktadır.

İlk 1968 yılında üretime geçen bu sektör önceki dinamo, cam sileceği motorları ve oto kaloriferi yapımına başlamış, 1972 yılından beri de ateşleme bobini, distribütör, kontak anahtarı, forma ve şarj röleleri, platin gibi diğer aygıtları üretmeye başlamıştır.

sektörün % 25'i yabancı olmak üzere 200 milyon İra dolayında sermayesi bulunmakta ve 900 kadar işçi çalıştırmaktadır.

*Çizelge 39. Otomotiv elektrik aygıtları sanayiinde üretim (milyon TL).*

1973	1974	1975
170	210	235

**KAYNAK:** Üretici firmalar.

Bu sektör için ithal edilen ham madde yarı mamul ve mamul maddelerin gerçek miktarını saptamak oldukça güçtür. Mamul ve yarı mamul ithal edilen asılca mal grupları:

- İçten yanmalı motorları ateşlemeye ve hareket ettirmeye yarayan düzen ve aygıtlar.
- Karayolu taşıtları için elektrikli aydınlatma ve işaret aygıtları, cam siliciler buzlanma ve buğulanmayı önleyici düzenler (85.09).
- Elektrik devresinin kesilmesi, bölünmesi, korunması, kollara ayrılması ve birleştirilmesinde kullanılan donanımlar (85.19).

Örneğin var ki bu mal gruplarının bir bölümü bu sektörün kapsamı dışındaki sanayilerde kullanılmaktadır. Bunun için salt otomotiv elektrik aygıtları üretiminde kullanılan (85.09) gümrük tarife pozisyonunu ve buji ithalatını alıyoruz:

	1973	1974	1975
85.09 grubu mallar	68 765	84 490	117 827
Buji ithalatı	11 645	11 758	33 452
Hammadde	4 950	13 500	6 725
TOPLAM	85 360	109 748	158 004
ithalat/Satış	0,50	0,52	0,67

**KAYNAK:** Ticaret Bakanlığı ve üretici firmalar.

*Çizelge 40. Otomotiv elektrikli aygıtlar sanayiinin ithalat durumu (1000 TL).*

İrülüşü gibi yalnız 85.09 pozisyonlu mal grubu için üreticilerin belirttikleri ham madde ithali uygulamaları sonucunda bile satış içindeki ithalat

payı çok yüksektir. Gerçek ithalat/satış oranını bulabilmek için en az Z 10 eklemek gerekir. Diğer bir gözlem satış içindeki ithal oranlarının üretime paralel olarak artmakta olduğudur. Üretim artışı giderek ithal malı ara malların ve ham maddelerin bulunabilme durumuna bağlı olmaktadır. Zaten elde bulunan yüksek orandaki stokları başka türlü açıklayamayız:

	1972	1973	1974	1975
Mamul	3 000	700	3 800	9 700
Yarı mamul	9 600	14 700	18 600	10 800
Hammadde	13 500	33 800	58 000	80 900
TOPLAM	26 100	49 200	80 400	101 400
Stok/Satış	--	0.28	0.38	0.42

**KAYNAK:** üretici firmalar.

*Çizelge 41. Otomotiv elektrikli aygıtlar sanayiinde stok durumu (1000 TL).*

Üretimde ağırlığı olan ara mallar nitelikli çelik, alaşımlı alüminyum, emaye bobin telleri ve zamktır. CKD parçaları içinde ise ağırlık taşıyanlar delikli perçinler, rulman ve yataklar, bujiler, mıknaşlar, fiber rondela, diyotlar ve dirençlerdir. Bunlardan mıknaş, rulman ve yataklar ile diyotların ithalinin daha uzun süre süreceği sanılmaktadır.

Bir araştırmaya göre yurt içi talep projeksiyonu aşağıdaki gibidir:

1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
426	495	566	657	769	906	1055

**KAYNAK:** "Türkiye Otomotiv Sanayii ürünleri Tahminleri" Boğaziçi Üniversitesi-Yayınları, 1974.

*Çizelge 42. 1975 fiyatlarıyla üretim değerleri (milyon TL).*

Üreticilere göre maliyetlerin ithal edilen benzerlerinden daha pahalı oluşunun nedeni;

- Yerli ham maddelerin (alüminyum, çelik, bakır) pahalılığından,
- İthal edilen CKD parçalara yüksek vergi ödenmesinden,
- Yatırım mallarına yüksek vergi ödenmesinden ileri gelmektedir.

Aslında bu şikayetler yalnız bu sanayi dalına ait olmayıp Türkiye'deki tüm özel sektör üreticilerinin ortak şikayetleridir.

Otomotiv elektrik aygıtları sanayii kısaca yarı-montaj aşamasında, ithalata büyük ölçüde bağımlı ve ekonomik kapasitenin altında çalışan, sonuçta maliyetlerin yüksek olduğu iç piyasaya dönük bir sanayii görünümündedir.

#### 4.6. İzolatör Sanayii

İzolatör üretimi yurdumuzda alçak gerilim porselen izolatörü olarak 1962 yılında başlamış, 1964'te küçük bir kapasite ile orta gerilim izolatörleri, 1970 yılında da özel üretim olarak yüksek gerilim porselen izolatörleri üretimine geçilmiştir. İzolatör sanayiinde ilk büyük yatırımlar 1968-1969 yıllarında yapılmış, bu tarihte 2000 tona yükselen yıllık kapasite 1976 yılında 6000 tona çıkarılmıştır.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Talep	5 330	3 260	4 120	4 200	6 280	6 620
Üretim	1 900	2 000	2 460	2 800	4 100	4 850
İthalat	3 430	1 260	1 660	1 400	2 180	1 770
İthalat/Talep	0,63	0,39	0,40	0,32	0,34	0,23

KAYNAK: Üretici firmalar.

Çizelge 43. İzolatör sanayii talep, üretim, ithalat durumu (ton).

Geçmiş yıllarda yerli kapasite yetersizliği, üretim sorunlarından doğan kapasite boşluklarının kullanılmaması ve her tip izolatörün teknik ve özellikle ham madde eksikliği nedeniyle yerli olarak yapılamaması, talebin giderek azalan bir bölümünün ithalatla karşılanmasını gerektirmiştir.

Bu sanayi kolunda nitelikli izolatör dışında tüm yurt içi gereksinimi karşılayacak kapasite geliştirilmektedir. İzolatör fiyatları dünya piyasa fiyatları ile rekabet edecek durumda değildir. Bu sanayiinin ihracata dönük olmasının nedenleri arasında bilinen maliyet yükseltici etkenler ve iç piyasanın kur farkları nedeniyle daha çekici olmasının yanında izolatör üretiminde standartlaşma ve uzmanlaşmadan uzak her tipe dönük üretim yapılmasını sayabiliriz.

#### 4.7. Aydınlatma ve İç Tesisat Gereçleri

Aydınlatma ve iç tesisat gereçleri sanayii ilk bakışta gerek üretim ve gerekse tüketim özellikleri yönünden oldukça karmaşık, çok çeşitte ve özellikle mal gruplarını kapsamaktadır (elektrik sayaçları, sigortalar, tesisat boruları ve elemanları, duylar ve bağlantı elemanları, aydınlatma araçları, vb.).

Bu üretim dalındaki gelişmelere kısaca bakıldığında mal gruplarının yakın zamana kadar tamamen ithalata dönük olarak çeşitli ülkelerden değişik standart, kalite ve özelliklerde yurda girdiği görülmektedir. Kurulan büyük işletmelerin karşılaştığı en büyük sorun fiyat ve kalite yönünden üstün ithal mallarının ve bu sanayide türeyen sürüyle küçük üreticinin pazar üzerindeki baskıdır.

Gerçekten de bu sanayi dalı elektrik makineleri ve aygıtları sektörü içinde en anarşik ve çarpık yapıya sahip olanıdır. Bunun da en büyük nedeni yüzlerce çeşit mal üretilmesinin yanında ekonomik büyüklüğün çok altında geri tekniklerle çalışın, problemlerli, sürüyle atölyenin türemiş olmasıdır. Sanayide standartlaşma ve uzmanlaşma yoktur.

Bunun yanında kaliteli ham madde ve enerji teminindeki güçlük işletmelerin önemli üretim sorunlarıdır.

#### 5. TÜRKİYE'DE ELEKTROTEKNİK EKİPMAN SANAYİİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ ve SORUNLARI

Türkiye'de imalat sanayiinin yatırım malları alt sektörünün yapısını ve gelişmesini inceleyen bu araştırmamızda açığa çıkan bazı sektörel özellikler ve sorunlar şunlardır:

1. Türkiye'de elektroteknik ekipman sanayiinde ithal teknoloji ve yabancı sermaye yoğunudur. Teknoloji transferi lisans veren firmada üretim için kullanılandan çok daha geri ve modası geçmiş yöntemlerden oluşmakta dolayısıyla kalite düşük ve maliyet yüksek olmaktadır.
2. Bu sektördeki firmaların ölçek büyüklüğü ekonomik olmaktan uzaktır ve kapasite kullanımı düşüktür. Bunun birinci nedeni tekeli pazar politikası ikinci neden de ham madde teminindeki güçlüklerdir.
3. Sanayide tekelleşme gözlenmektedir. Sonuçta bazı büyük firmalar bir ürün imalatının % 80 kadarını kapatabilmekte, himayeci gümrük politikasından da yararlanarak iç piyasada yüksek fiyatlarla satış yapabilmektedirler.
4. Elektroteknik ekipman sanayii geliştikçe daha çok dışa bağımlı bir görünüm almaktadır. Ürün maliyetinde ithal payı % 70'e kadar yükseltilmekte, firmaların ham madde ve yarı mamul talepleri dış ticaret açığını daha da artırmaktadır.
5. Teknoloji transferinin diğer bir özelliği de, ithal teknolojinin çoğunlukla küçük güç ve boyutlarda üretime olanak tanınmasıdır. Bu nedenle kapasite ve talebin uygun olduğu durumlarda dahi üretim artırılmamaktadır. Daha ileri teknoloji gerektiren büyük güçlü elektroteknik ekipman gereksiniminin ithalat yoluyla karşılanması zorunlu olmakta, yatırım mallarında ülke ekonomisi artan bir hızla dış ekonomilere bağlanmaktadır.
6. Elektroteknik sanayiinde dayanıklı tüketim mallarında kullanılan küçük güçlü birimler imal etmek eğilimi, yatırım maliyeti yada üretim aracı imal etmek eğiliminden daha yaygındır. Tüketim mallarındaki kâr oranının yüksekliği ile kâra geçme döneminin kısalığı ve ürünün dolaşım hızının yüksek olması, yüksek kâr güdüsüyle hareket eden özel sektörü bu alanlarda yatırım yapmaya itmektedir.
7. Yüksek fiyatın ana nedenleri; tekeli rekabet yüksek ithal girdileri, atıl kapasite, yatırım maliyetinin pahalılığı, küçük ölçek (geri teknoloji) ve kredi koşullarının kötülüğü olmaktadır.
8. Sanayide özel mülkiyet hakimdir. Bu dalda 187 özel, 2 de kamu kuruluşu vardır.
9. İç bünyedeki yapısal bozukluklar ve yabancı firmaların engellemeleri yüzünden ihracat gelişmemektedir. Çok yüksek tekeli ve himayeci fiyatlarla iç pazara dönük firmaların ihraca-



ta yönelmesi beklenemez. Kaldı ki kolay kazançlar yanında ihracatta maliyetin ve fiyatın rekabetçi bir düzeye getirilmesi, kalitenin düzeltilmesi gibi üreticiyi düşündürecek konular vardır.

- Özetlersek bir yatırım malı sanayii olan elektroteknik ekipman sanayiinin başlıca yapısal özellikleri, giderek artan bir hızla dış ekonomilere bağıllık, geri teknoloji, tekelleşme süreci, yoğun yabancı sermaye, iç pazara dönüklük, hafif ekipman ve gereçlerin hakimiyeti olarak sayılabilir.

## DÜNYADA ELEKTROTEKNİK EKİPMAN SANAYİİ

Irkiye'deki elektroteknik ekipman sanayiinin yal ve gelişimini gördükten sonra birçok ülkedeki İ kro ve makro düzeydeki sektörel özellikleri izden geçirmekte ve bunları daha önce sözü edi n Türkiye'deki yapısal özelliklerle karşıla ş- lrmakta yarar var.

Lektroteknik ekipman sektörü incelemelerinde gemilikle büyük birimler halindeki enerji ekipman- ın daha çok ağırlık kazanır. Bunun başlıca iki lyanak noktası vardır. Birincisi ağır enerji lipmanları sektörü gerek teknolojik gerekse ek o- >nük yönüyle diğer alt sektörlerden çok daha remlidir. İkincisi sektörün bu şekilde smırlan- rılmasıyla tecrübe ve genellemeler daha sağlık- . olmaktadır.

alışmada önce sanayinin oldukça genelleştiril- 'ş olan yapısına değinilecek daha sonra ekono- lk yapıları ortak özellikler gösteren ülkeler lcelenecektir.

### 1. Sanayinin özellikleri

le alınan temel ürünler ana generatörler, güç ransformatörleri, kesiciler, büyük motorlar ve lektrik fırınlarıdır.

#### 1.1. Hammadde ve ara mallar

.rı ve tam üretilmiş birimleri de dahil edersek mmaddelerin ekipmanın maliyet yapısındaki ağır- ğı büyüktür.

nayileşmiş ülkelerde genel olarak toplam satış yatının % 50 yada daha fazlasını oluştururlar, lzeme giderleri Meksika'da fabrika dışı maliye- n % 77'sini oluşturuyor. Brezilya'da yapılan r transformatörde bakır toplam malzeme maliye- nin Z 23'ünü, silisli saç ise % 40'ını oluşt- yor.

tor ve transformatörlerin ana hın maddeleri ba- r ve silisli saçtır; generatörlerde büyük çelik kümmler de önemlidir. Diğer önemli maddeler ya- tma malzemeleri, porselen kovanları ve trans- rmatör yağıdır. Tüm bu malzemeler (döküm dışın- kiler) normal olarak dünya pazarlarında serbest- bulunabilir.

ğışık biçimlerdeki tel (çıplak, emayeli, yalı- tılmış, vb.) elektroteknik sanayii içinde en çok llanılan bakır ürünüdür. Az gelişmiş ülkeler EES Ln gerekli olan bakırı çubuklar şeklinde ithal

edip ara-mal üreticilerine devrederler.

Bakır fiyatlarındaki keskin iniş-çıkışlar ve bakır ile alüminyum arasında giderek açılan fiyat fark- lılığı nedeniyle alüminyum sanayileşmiş ülkelerde artan bir hızla bakırın yerini almaktadır.

Diğer önemli hammaddeler çelik, dinamo silisli saç ve transformatör saçıdır. Fiyatlandırma ya- nında ana girdi malzemelerin kullanım oranlarını da bilmek gerekir. Her birime düşen hammadde ge- reksinimi az gelişmiş ülkelerde; ürün reddetme, iş- letme talaşı ve hurda oranı, yanlış ve eksik pro- jeden dolayı yüksek olmaktadır. Bu da yüksek mal- zeme maliyetleri için diğer bir nedendir.

#### 6.1.2. İşgücü

Bu sektörde işgücü maliyetleri ortalama işçi-yılı maliyeti ve her birim çıktının işgücü gereksinimi- ne bağlıdır.

Ücretler ve maaşlar doğal olarak az gelişmiş ülke- lerde gelişmiş ülkelerde olduğundan çok daha dü- şüktür.

01 ke	ücretler	Maaşlar	Maaşların Ücretlere Oran
F.Almanya	100	100	1,39
İspanya	41	70	2,38
Brezilya	32	62	2,70
Japonya	31	41	1,84
Hindistan	20	31	2,15
Pakistan	16	38	3,31

KAYNAK: Manufacture of Heavy Electrical Equipment in Developing Countries, World Bank Group.

Çizelge 44. Bütün yan gelirler de dahil olmak üzere EES'deki ücret ve maaşların karşılaştırılması.

Çizelgeye göre F. Almanya'da ücretler Hindistan ve Pakistan'dakinden altı, Japonya ve Brezilya' dan üç kat fazladır. Almanya'da maaşlar ise Hin- distan, Pakistan ve Japonya'dakinden 2,5-3,0 kat, İspanya ve Brezilya'dakinden ise yalnız 1,5 kat fazladır. Az gelişmiş ülkelerdeki bu göreceli üc- ret düşüklüğü belirli bir işçi fazlası varlığının göstergesidir. Diğer taraftan bu göstergeler yük- sek düzeyde kalifiye elemanların ve belirli bir uluslararası fiyatı olan her yerde iş bulabilen yüksek seviye idarecilerinin azlığını, bu eleman- lara olan talebi de vurgular. Az gelişmiş ülkeler- de çalışan yabancı uzmanlar kendi ülkelerinde al- dıkları ücretin çok daha fazlasını alırlar.

Aylıklardaki farkın küçüklüğüne karşın tüm olarak ücretlerde görülen farklılık az gelişmiş ülkelere düşük işgücü-maliyeti aracılığı ile bir rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde bu bölüm toplam satış fiyatının % 40 kadarını oluş- turuyor. Büyük ekipmanlar temel olarak el emeği ile üretilirler ve ilk öğrenme devresinden sonra

bir üretim tezgahının operasyon zamanlarının bir Brezilya ile İsveç'te aynı olması beklenebilir. Herşeye karşın bu potansiyel tezgah etkenliğinin gelişmesi üretim organizasyonundaki ürünün bileşim ve miktarına ve fabrika kapasitesinden tam yararlanmaya bağlıdır. Yine de gelişmiş ülkelerle az gelişmiş ülkeler arasındaki işgücü verimliliğinde büyük farklılıklar vardır.

Aşağıdaki çizelge doğrudan işçi-saat gereksiniminin Meksika ve Brezilya'da sanayileşmiş ülkelerde olduğundan 2-3 katı fazla olduğunu gösteriyor.

Ekipman	Az gelişmiş Ölkelerde	Gelişmiş Ölkelerde	Oranlama
Küçük kesirli motor	Meksika 5,4	1	5,4
Dizel generatör 1500 kVA; 90 dd	Brezilya 1 850	600	3,1
Transformatör 33 kVA	Brezilya 9 880	4 100	2,4
Su generatörü 42 MVA- 13 820 V.	Brezilya 28 000	16 000	1,7

KAYNAK: a.g.e., World Bank Group.

Çizelge 45. EES'de işçi-saat gereksinimi.

**Küçük motorlar ve hafif ekipmanlar için farklılık daha da fazladır; çünkü sanayileşmiş ülkelerde çıktı-ürün hacminin büyüklüğü üretimi otomatikleştirmiştir.**

**Az gelişmiş ülkelerdeki dolaylı işçilik oranı yüksek olma eğilimindedir. Bu bölüm özel olarak kapalı ve bağlamaların üretimi ile fabrika bakımını da içerir.**

**İşçi verimliliği aynı zamanda malzeme ve idari maliyetleri de etkilemektedir. Düşük verimlilik kendini ürün-redlerinin, onarımın ve diğer yardımcı işlerin artması biçiminde kendini gösterir. Brezilya'daki bir üretici ilk üç yılda üretilmiş transformatörlerin hiçbirinin kalite testlerini geçemediğini belirtmiştir. Tamamen üretilmiş bir ekipmanı geliştirmek için bile çok işçi-zamanı harcanması gerekiyor.**

**İdareci eleman-işçi oranlamaları bakımından birçok az gelişmiş ülkelerle sanayileşmiş ülkeler arasında belirli bir benzerlik görülmektedir: 0,55-0,60.**

Çizelge 46. EES'de idarecilerin işçilere oranı.

Ülke	İdarecilerin ücretlilere Oran
Amerika	1/2,6
Fransa	1/1,9
Arjantin	1/2,0
Brezilya	1/1,6
Meksika	1/2,0
İspanya	1/2,0
Pakistan	1/3,8
* Türkiye	1/2,4

\* 1974 imalat sanayii anket sonuçları, DiE.  
KAYNAK: a.g.e., World Bank.

Bu orandaki benzerlik düşük verimliliğin işçiler için olduğu kadar idareci personel içinde geçeri olduğunu gösteriyor. Bunun bir açıklaması az gelişmiş ülkelerdeki elektroteknik ekipman sektöründe daha yoğun bir denetim ve müdahale politikasının gerekliliğidir.

### 6.1.3. Finansman

Yeterli finansman temini elektroteknik ekipman sanayiinin başarılı üretimi ve operasyonları için çok önemli bir koşul olmaktadır. Bu durum en çok ihracata dönük satışlarda ve az gelişmiş ülkelerde ki ağır elektroteknik ekipman satışlarında geçerlidir.

Finansman sorunu yüksek bir sabit aktifler/satışlar oranından doğmamaktadır. Bu açıdan ağır enerji makinaları üretimi esas olarak sermaye yoğun bir sanayi görünümünde değildir. Sorun fonların önemli bir bölümünün işletme süreçlerine ve işleme alacaklarına bağlanmasıdır. Büyük işletme sermayesinin etkisi az gelişmiş ülkelerde uzun üretim dönemleriyle daha olumsuz yönde gelişir. İncelenen birçok ülkede elektroteknik sanayii ürün ham maddelerinin belli bir program çerçevesinde elde edilmesinde büyük güçlükler doğduğu görülmüştür. Brezilya ve Arjantin gibi enflasyon ekonomilerinde finansal işletmecilik, satılmasına politilana ve fiyatlandırmada büyük zorluklar çıkmaktadır.

Yukarıda finansmanı üreticiyi ilgilendiren bölümlerle inceledik. Ekipman kredisi de alıcı işletme tarafından değerlendirilir. Az gelişmiş ülkelerdeki birçok enerji santrallerinin büyüme için yeterli fonları yoktur. Ancak tevsi projelerindeki geçim hem santraller için hem de ekonomi için maliyetteki büyük artıştan daha önemli olabilir. Gelişmiş ülkelerdeki ihracatçılar hem kendi devletleri hem de bankalardan uzun vadeli kredi politikasıyla destek görmektedir.

### 6.1.4. Pazar

**Avrupa ülkeleri önemli ağır elektroteknik ekipman ihracatçılarıdır. Başlıca pazarları da diğer Avrupa ülkeleridir. İhracatçı ülkelerin ithalatı ihracat hacmi kadar büyüktür. Örneğin İsveç'te EES pazarı ekonomik büyüklükteki işletmelere ve uzmanlık sanayilerine uygun değildir; buna karşılık ürünlerin 1/3'ü ihraç edilmektedir. Aynı etkenler Avusturya pazarı içinde geçerlidir ve toplam üretimin 2/3'sü ihraç edilmektedir. Ana ürünler ihracata dönüktür. Sovyetler Birliği'nde enjini ekipman ihraç oranı 1/4'e kadar çıkar. Dizel elektrikli lokomotifler hem İsveç hem de Hindistan'da ABD lisansı altında üretilirler. İsveç'te elektrik aksam toplam maliyetin 1/3'ünü oluşturur; Hindistan'da ise bu aksam ülke içinde imal edilmektedir. Fransa'da "Electricite de France" Fransız imalatçı pazarının % 40'ını, Fransız Devlet Demiryolları (SNCF) ise pazarın % 30'unu oluşturur.**

**Elektrik ekipmanı düzeltmelere ve asgari koşulların uygulanmasına bağlıdır. Her müşterinin kendi standart ve kuralları (!) vardır ve yılların biriktirdiği tecrübeye göre alımı değerlendirir.\***

#### 6.1.5. öğrenme süreci

Sektöre yeni giren ülkelerde rekabetçi bir EES üretiminin gerçekleşebilmesi üç aşamalı bir öğrenme sürecine bağlıdır:

- Asgari-temel öğrenme
- Yeteneklerin birikimi
- Bağımsız araştırma ve geliştirme potansiyeli.

İlk adımda kalifiye işçilik temin edilir ve eğitilir, ham madde arzı düzene konur, işletme personeli tamamen yeni bir ortamda karar verme mekanizmasına uydurulur ve siparişlerin zamanında ve beklenen nitelikte alıcıya ulaşması programlanır. Tabii burada bir ikilem ortaya çıkmaktadır. Eğer EES üreticisi işletmenin optimum çalışma düzeyine kadar geçen süreyi kısaltmak istiyorsa çok yönde uzmanlaşmış personel temin etmesi gerekir ki bu da insangücüne yapılan yatırımı artırır. Diğer yandan üretici daha yavaş bir öğrenme programı izlerse fabrika verimliliği düşük düzeyde kalır ve uzun sipariş devreleri işletmenin rekabet gücünü zayıflatır. Bunların üstünde eğer yerli sanayi yeterli sipariş hacmini sağlayamazsa (düzensiz alımlar, yetersiz pazar araştırmaları, döviz sorunları) oldukça güç durumlara düşebilir.

Koşullar yeterince gelişmişse az gelişmiş bir ülkede oturmuş, sağlam bir teknolojiye sahip EES için öğrenme süreci dört yada beş yıla indirilebilir. Çevre uygun değilse ve görünmeyen dar boğazlar ortaya çıkarsa bu süre yedi yılı yada daha fazlasını bulur.

Büyük birim üretimine doğru olan eğilimlerden dolayı, her yeni üretici yeni üretim tekniklerini ve tecrübesini İsrarla izlemek zorundadır.

#### 6.1.6. Ekonomik büyüklük

Ekonomik büyüklüğün en etken olduğu alanlar araştırma ve geliştirme çalışmalarıdır. Eğer bir işletme tek 500 MVA'lık generatör yerine beş tane böyle generatör satabiliyorsa araştırma ve geliştirme maliyetlerini ürüne avantajlı bir biçimde dağıtabilecektir. Bir Brezilya EES işletmesinin ana lisans veren ülkelerden (örneğin ABD yada İsviçre'den) üretim tecrübesini özümlemesinin belli bir ölçütü yoktur. Eğer tecrübe transferi çok etken olursa bu alanda Brezilya'daki işletme orta büyüklükte olacaktır.

Generatör ve kesici teknolojisiyle karşılaştırılırsa transformatör üretimi basittir ve satın alınan parça sayısı fazladır (özellikle orta sistem ve dağıtım transformatörlerinde). Buna karşın İngiltere gibi bir büyük sanayi ülkesinde bile yılda ortalama 500 sistem transformatörüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu transformatörleri birleştirme (*assembly*) teknikleri geliştiği halde, sargılama ve test etme işlemleri genellikle ayrı yerlerde yapılmaktadır.

Generatör üretiminde ekonomik büyüklük ile ilgili ana ilke işin varolan üreticileri boş bırakmamak için eşit biçimde dağılmasıdır. Buna göre her 18 ayda büyük bir generatör siparişinin gelmesi gereklidir. Uzun erimli ekipman talepleri, büyüklük ve kompozisyon bakımından kesin olarak saptandığı ve üretim süreci bu taleplere göre programlandığı takdirde maliyet düşer. İngiltere'de Central Electricity Generating Board kesici gereksiniminin on

yıllık projeksiyonunu yapmakta ve bu, siparişler biçiminde dört üretici firmaya dağıtılmaktadır.

#### 6.1.7. Kapasite, siparişler ve teslim politikası

Elektroteknik ekipman sanayiindeki büyük atıl kapasite sistemin belirgin sorunlarından biridir. Birimlerin büyümesi üretilen birim ürün sayısını azaltmaktadır (Bütün Fransız sanayii için üç yılda üç adet 500 MW generatör). Ortak pazarın devreye girmesiyle birlikte her ekonomi kendi elektroteknik ekipman sanayiini ortaklık çerçevesinde geliştirmeye ve pazar bulmaya çalışmıştır. Enerji iletim şebekelerinin teknik entegrasyonu çok yüksek güçteki büyük ekipmanı değerlendirebilmektedir. Uluslararası şebekelerin enerji arzı örneğin 600 MW'lık bir birimin devreden çıkmasıyla etkilenmemektedir. Büyük birimlerin kullanımı enerji santrallerinin toplam maliyetinde önemli artırımlar (tasarruflar) sağlamaktadır. Ekonomik büyüklük kuralına göre sanayide 600 MW'lık bir türbogeneratörün maliyeti bir 300 MW'lık birimin 1,5 katına (iki katına değil) eşittir. Bu fiyat farklığından başka ulaşım, montaj ve bakım maliyetlerinde de büyük artırımlar olmaktadır.

Avrupa, ABD ve Japonya'nın en iyi su kaynakları şimdi tükenmiştir. 1960'dan beri üretilen su santral ekipmanlarının büyük bir bölümü ihraç edilmektedir. Daha da önemlisi klasik (konvansiyonel) ısı ve nükleer güç santrallerinde elektrik enerjisinin üretim ve iletimi sürekli bir teknolojik ve ekonomik gelişme göstermektedir. Böylece bütün dünyada talep yükseldiği halde kendi ülkelerindeki düşük talep ve teknolojik değişimlerden ötürü atıl kapasite etkileri gözlenebilir.

Avrupa'da 50 MW'lık bir buhar türbini için 60 bin işçi-saat, 100 MW'lık birim için 80 bin işçi-saat gerekmektedir. Bir 100 MW'lık birimin üretimi elde daha fazla malzeme, stok bulundurulmasına ve daha güçlü üretim kapasitelerinin varlığına bağlıdır (büyük binalar, uzun torna tezgahları, ağır vinç sistemleri, vb.). Böyle birimler ilk kez üretilceklerse büyük araştırma ve geliştirme fonları gereklidir. Bu da birimlerin birleşmesi ve büyümesine yol açmaktadır.

Özet olarak fiyatlandırma ve/yada işbirliği üzerindeki baskıyı belirleyen etkenler:

- Atıl kapasite,
- Araştırma ve geliştirme için büyük sermaye gereksinimi,
- Yüksek idari maliyetler,
- İstikrarsız ve dengesiz bir talep,
- Bölgesel ticaret antlaşmalarından kaynaklanan rekabet korkusudur.

Rekabet ortamı koşullarında bu baskı ve etkenler üreticileri fiyat rekabetini en aza indirecek ayrı pazarlar bulmaya zorlamaktadır. Böylece atıl kapasitelerin varlığı ulusal pazarların titizlikle korunması ve değişik finansal düzenlemelerle dış pazarlara açılmanın bir nedeni olmaktadır.

#### 6.1.8. Üretim ve teknolojik gelişme

Üretim teknikleri ürün gruplarına bağlı olarak değişebilir. Statik ekipman olarak transformatör üretimi; kesici, döner makina, buhar ekipmanı ve

su generatör üretiminden çok Çarklıdır. Büyük uluslararası tekellerde fabrikalar ekipman tipine göre uzmanlaşmıştır.

Bugün ismarlanan ekipman o kadar büyük ve üretim süreci o kadar uzundur ki, belirli bir zamanda bir birim yada bir sipariş fabrika kapasitesinin % 20-25' ini durdurabilir. Bütün üretimin programlanması siparişlerin düzensizliği ve siparişin büyüklüğü yüzünden son derece güçleşmektedir.

Su türbinlerinde 500 MWa kadar birimler bulunduğu ve halen 760 MWlık birimlerin de yapımıyla uğraşıldığı gibi, buharla çalışan turbo-generatörlerde 900 MWlık birimler vardır. Halen SSCB'de 1200 MWlık ve ABD'de 1350 MWlık birimler yapım halindedir.

Ulaştırma ve taşıma güçlüklerinden dolayı ekipman büyüklüğünde bir tavan sınırına yaklaşılmaktadır. Diğer yandan bu durum güç üretimi, iletimi ve uygulaması bakımından niteliksel aşamaların yapılmasını gerektirmektedir.

Nükleer enerjinin güç üretiminde bir devrim niteliğinde ortaya çıkışı sektör sanayiini önemli ölçüde etkilemiştir. Bütün büyük elektroteknik ekipman üreticileri yalnız nükleer enerjiye dayanan termik güç ekipman üretimine değil, aynı zamanda nükleer reaktör üretimine de yönelmiştir. Bu da büyük ölçüde araştırma fonları gerektiriyor. Bazı firmalar (General Electric, ABD) nükleer kaynaklı enerji üretiminde ileriye dönük büyük araştırma projelerinden büyük potansiyel kazançlar sağlamışlardır.

Az gelişmiş ülkelerdeki ağır enerji makineleri sanayii nükleer kaynaklı enerjiye geçişten zararlı çıkacaktır. Birçok sanayileşmiş ülkede su santrali ekipman sanayiinin devreden çıkması bu ülkeleri büyük bir yerel pazarın varlığından ve teknolojikteki sürekli gelişmelerin getirdiği yararlardan yoksun bırakacaktır. O zaman Brezilya gibi bir ülke halen talep edilen su generatörleri ve türbinlerinin ihracatçısı olabilecektir. Diğer yandan hiçbir az gelişmiş ülke nükleer ısı santrali ekipman üretiminde ileri gitmemiştir. Büyük ölçekli nükleer güç santrallerinin gelişimine dayanan bu EES üretim alanına girmek, genel olarak orta ölçekli klasik ısı santrallerinin etken olduğu zamana göre çok daha güç olacaktır.

## 6.2. Elektroteknik Ekipman Sanayii ve Çokuluslu Şirketler

Bugün enerji ekipmanları sanayii kapitalist dünyada birkaç büyük çokuluslu şirket tarafından denetlenmektedir. Bu şirketlerin elektroteknik ekipman, elektrikli ev aygıtları, haberleşme ve elektronik ekipman üzerinde geniş üretim ve pazarlama tecrübeleri vardır.

En büyük üreticiler General Electric, Westinghouse, GEC-English Electric ve Siemens'tir. Sektörde en uzmanlaşmış firmalar Parsons (büyük döner makineler), Alstom, CEM (generatör ve ulaşım ekipmanı), Brown Boveri, Elin, ASEA ve ACEC'dir. Çokuluslu şirketler generatör, türbin ve kesici alanında üretime ve piyasaya kesin olarak hakimdir. Çok büyük turbo-generatörler ve yüksek gerilimli doğru akım ekipmanı bu firmalar arasında bir iki firmanın tekelindedir. Sanayinin en yaygın ürünü olan transformatörlerde bile büyük firmalar aslan

payını alırlar. Dünyada güç ve dağıtım transformatörleri üreten ve toplam 120 bin kişinin çalıştığı yaklaşık 250 firma vardır. Bunlardan 25'i 90 bin kişiyi (% 75) istihdam etmekte ve bu alandaki bütün transformatör ihracatını gerçekleştirmektedir.

Sermaye katkılarının ve know-how antlaşmalarının ışığı altında belli başlı firmalarda düzenlenmiş ortak çalışmalara doğru bir eğilim vardır. ABD'nin General Electric ve İsviçre'nin Brown Boveri firmaları diğer büyük firmalara en büyük sermaye katkısında bulunmuş kuruluşlardır. İspanyol ve İtalyan firmalarındaki özkaynak katkıları yanında GE, AEG'nin özkaynaklarından % 10'una sahiptir ve Fransa'da da savaş öncesi durumuna dönmek istemektedir.

İsviçre'nin Brown Boveri firması, Brown Boveri-Mannheim (F. Almanya'nın üçüncü büyük EES firması), Tecnomasio Italiano Brown Boveri of İtalya firmalarına sahiptir ve CEM-France'in hisse senetlerinin çoğunluğunu ele geçirmiştir. Fransa'nın Jeumont-Schneider firması (ki Jeumont ve Schneider-Westinghouse firmalarının katılmasından oluşmuştur) Belçika-ACEC'e sahip olan Empain Grubu tarafından denetlenir. Westinghouse, kendisinin hakim olacağı bir Avrupa Grubu oluşturmak için Empain Grubu'nun denetimini ele geçirmeye çalışmaktadır.

İşletme denetiminde etkinleşme yapım çalışmalarından çok know-how transferleriyle ilgilidir (Çizelge 47).

Bu know-how akışının gelecekte, Avrupa firmalarının kısıtlı araştırma-geliştirme kaynaklarından dolayı daha da yoğunlaşması beklenmektedir. Westinghouse'un toplam araştırma bütçesi büyük bilinen Avrupa firmalarının yaptıkları iş hacminin iki katından fazladır. Aynı şekilde General Electric'in kârlılığı da sahip olduğu büyük araştırma fonlarıyla ilgilidir.

Elektroteknik ekipman sanayiindeki lisans anlaşmaları o kadar yaygındır ki her lisans satan aynı zamanda bir lisans alıcısı olmaktadır. Büyük firmalarda bile yalnız birkaç tanesinin lisans alışı veriş bilançosu pozitifdir.

Standart hafif ekipmanlarda (örneğin ufak motorlar ve dağıtım transformatörleri) temel teknoloji ve üretim süreci iyi bilinmektedir ve kopya edilebilir. Herşeye rağmen bu alandaki önemli firmaların sanayie yeni girmiş olanlara verecekleri değerli teknolojik tecrübeleri vardır. Bu alandaki tipik bir lisan s masrafı toplam çıktısı maliyetinin aşağı yukarı % 2-3'ünü oluşturur.

Ağır ekipman üretimi ise uzmanlaşmış tasarım (dizayn) çalışması ve zaman alan bir mühendislik hizmeti ister. Bu alanda sanayie yeni giren işletmeler lisans anlaşması ve gelişmiş bir firmayla yada bir ülke ile ilişkileri geliştirmeden üretimde başarılı olamazlar. Lisans ücretleri normal arz-talep dengesinden daha yüksektir. Bu ücret/çıktı değer oranı ortalama bir birimde % 4-5 iken büyük buhar türbinlerinde % 10-12'ye çıkar.

Birçok uluslararası firmalar dış ülkelerde doğrudan yatırım ve üretime geçmeden yalnız lisans satmayı tercih etmişlerdir. Lisans satımı uzun süre Westinghouse Electric-ABD ile Avrupa ülkeleri arasındaki temel politikayı oluşturmuştur. Ağır elek

ŞİRKET	ORONLER			Lisans Veren Şirketler
	T6	TR	K	
General Electric	ABD	X	X	X
Mestinghouse		X	X	X
Allis Chalmers		X	X	X
HcfirMEdison			X	
ITE Circuit Breaker			X	Sprecher and Schuh ile karşılıklı anlaşma
Elin Union	Avusturya	X	X	GEC (TG)
ACEC (Hestinghouse)	Belçika	X	X	Uestinghouse (TR)
GEC	İngiltere	X	X	Trafo Union (TR), Alsthon (TR), General Electric (TR), Hestinghouse (K), Magrini (K) ile karşılıklı lisans anlaşmaları
Reyrolle Parsons	İngiltere	X	X	X
Farranti			X	
hMker Siddeley			X	ASEA (TR)
AlstikM	Fransa	X	X	X
Rateu	Fransa	X(T)		General Electric (TG, TR), GEC (TR) ve Sprecher and Schuh (K) ile karşılıklı lisans
Jeumnt Schneider		X(G)		Uestinghouse (G, TR)
erlin and Gerin			X	Hestinghouse (K)
AEG	F.Almanya		X	Uestinghouse (TG), General Electric (TG),(K),(Tfii)
KWJ and TU		X	X	
Ste-nis			X	Al Us Chalmers, GEC (TR) ve Sprecher end Schri ile karşılıklı lisans anlaşmaları
MAN		X(T)		Rateau Schneider (T)
ADDA	İtalya		X	Alsthorc (K)
ASSEN		X	X	General Electric (C ve TR)
Firtnc Tos l		X	X	Uestinghouse (T ve K)
Galileo			X	S.Uates Switchgear (K)
İtti Trafo		X		General Electric/Breda (TP); Hestinghouse/CredafG), Rateau Schneider (T)
legnano			X	Ferranti (TR)
Magrini			X	GEC (K) ile karşılıklı anlaşma
Marein		X(G)	X	Uestinghouse (G, TR); GEC (TR)
Savigliani			X	ASEA (TR)
ASEA	İsvç	X	X	Brom Boverl (TG)
Brom Boverl	İsvçre	X	X	
Sprecher and Schuh			X	ITE, Circuit breaker (K) ve OELLE Alstfto» (K) ile karşılıklı anlaşma
Wt a eh i	Japonya	X	X	X
Htsublshi		X	X	X
Toshiba		X	X	X
UJ1		X	X	X
Kawasaki		X	X	X
Idensha		X	X	X
Mssin		X	X	X
Hak* Tnsforaer		X	X	X
*akcaka		X	X	X
*sukaua Electric		X	X	X

tot: TS=Tiirt>>-generatör, T=yalnız türbin, G=yalnız generatör, TR=çüç transformatörü, K=Kesici

AYRAK TEK

#### Çizelge 47. En büyük ağır elektroteknik ekipman üreticileri firmaları ve lisans anlaşmaları 1955-1970.

roteknik ekipman üretimi az gelişmiş ülkelerde aygınlışırken, çokuluslu şirketlerin lisansı, emayesi de birlikte gelmektedir.

spanyol elektroteknik ekipman sanayiinde General lectric (ABD), Alsthon ve GCE (Fransa), Brown Boveri (İsviçre), ASEA (İsvç), Siemens ve AEG F. Almanya'nın önemli ölçüde sermayeleri vardır, enerai Electric ve Brown Boveri Brezilya'daki ana reticilerdir; fakat ASEA, Siemens ve AEG'nin de atırımlarda sermayeleri vardır. Arjantin'de ana reticiler OGELEC (Fransa) ve SAM Electro-Hecica'dır (1 40'ı Westinghouse'a ait). Bu tür ilişkiler (sermaye ihracı ve lisans anlaşmaları) elektrik makineleri sanayiinin geliştiği az gelişmiş lkelerde değişik biçimlerde görülmektedir.

### 3. SSCB'de Elektroteknik Ekipman Sanayii

osyalist ekonomilerde EES ekonomik ve teknolojik zelliklerinin alabildiğine değerlendirildiği bir rtam bulmuştur. Bu alanda Sovyetlerin en büyük atkıları planlı ekonomilerde elektrik sanayii konomisinin temeli olan objektif kanunları bulma-

ları, geliştirmeleri ve bu süreç içersinde sanayii ayrı bir uygulamalı ekonomi disiplini olarak değerlendirilmeleridir.

A.S. Konson bu disipline ait bir kitabın (Economics of the Electric Industry of the USSR) önsözünde şöyle diyor: "Neden her elektrik mühendisi elektrik sanayii ekonomisini çok iyi bilmelidir? Cevabı açık: Bir elektrik mühendisi her mühendislik sorununu en ekonomik yolla ve ulusal ekonomiyeye en fazla katkıda bulunarak çözmek ve asgari emekle azami ürün elde etmek için üretimin ekonomik ve teknolojik kurallarını çok iyi bilmek zordur. ..."

Sovyet planlamasındaki makina üretiminin yeri açıktır: Eğer ulusal ekonominin bütün dallarında büyüme isteniyorsa makina üretiminin büyüme hızı diğer bütün sektör üretim hızlarından büyük olmalıdır. Modern makinelerin kalbi olan elektrik motorlarının, makina dışındaki birçok sektörü besleyen elektroteknik ekipman sanayiinin büyüme hızından makina sanayiinin büyüme hızından fazla olacağı açıktır.

Ekim devriminden sonra Lenin'in elektrikleştirme programına uyumlu olarak 1921 yılında VEI (Devlet Elektrik Mühendisliği Kurumu) kuruldu. GOEIRO planı uygulamaya konduğunda Sovyetlerin EES üretimi çarlık döneminin % 25'i kadardı. Sanayiinin yeniden inşası 1924-1925'te tamamlandı. İlk beş yıllık plan başlangıcında EES üretimi 1913'ün % 160' ma ulaşmıştı. II. Dünya Savaşında elektrik şebekesi ve santraller büyük hasar gördü. SSCB, şimdi ABD'den sonra dünyanın ikinci büyük elektroteknik ekipman üreticisidir. Ekipman üretiminin % 25 kadarı ihraç edilir.

Sovyetlerde EES diğer bütün sektörlerde olduğu gibi işletme organizasyonu bakımından demokratik merkezîyetçi, planlama bakımından merkezi ve emredici bir plana göre çalışma yapar. Sanayiinin ana plan amaçları şunlardır:

- Yüksek nitelikli ve ekonomik elektrik enerjisi üretimini artırmak,
- EES'nin değişik dallarındaki doğru gelişme hızlarını bulup uygulamak,
- Sanayinin iç kaynaklarını bulup değerlendirmek,
- Elektroteknik ekipman sanayii işletmelerinin mekanizasyonu ve otomasyon aracılığı ile üretim niteliklerinin sürekli gelişimini sağlamak (yüksek verimlilik, düşük maliyet, yüksek kârlılık ve sermayenin en verimli kullanımı).

Planlama emek ve üretimde en ileri teknoloji ve organizasyonu yansıtan ileri normlara dayanmalıdır. Üretimde geniş olarak endeks kullanılmaktadır. Verimlilik, kârlılık, ürün-çıkıtı, sermaye kullanımı endeksleri bunlardan bazılarıdır. Ulusal ekonomide yeni türbo ve su generatörlerine büyük transformatorlere, yeni motorlara, elektrikli trenlere ve ekipmana olan gereksinim de sayısal yöntemlerle bulunur.

Sovyetlerde bir elektroteknik ekipman fabrikasının büyüklük ölçeği; üretimi, ana sermayesi ve personel sayısı ile belirlenir. Yüksek verimlilikte özel amaçlı ekipman büyük işletmelerde daha kârlılıkla kullanılmakta, ileri teknolojik uygulamalar modern takım tezgahları büyük işletmede daha etken olabilmektedir. Ancak ileri derecede uzmanlaşmada ve işletmelerin dengeli coğrafi dağılımında küçük işlet-

melere de gerek duyulmaktadır.

Sanayide uzmanlaşma önemli bir yer tutar. İşletmeler ürün, parça, teknolojik süreç ve yan üretim süreçlerinde uzmanlaşırlar. Uzmanlaşmanın sonucunda doğan eşgüdüm sorunu ise elektroteknik ekipmanları elden geldiğince standartlaştırmakla çözülmektedir.

Sovyetler Birliği bundan on yıl önce Hindistan'da bir ağır elektroteknik sanayii kompleksi kurmuştur. Hindistan'ın Hardvar Eyaletinde kurulan tesis 4 ana birimden oluşuyor.

1. Generatör ve ağır sanayi motoru üretebilen döner elektrik makinaları fabrikası.
2. Su ve buhar türbini ve bunlara ait yardımcı makinaları üreten makin a fabrikası.
3. Ağır makina birimlerinin çelik gövdelerini işleyen bir metal işleme atölyesi.
4. Dökümhane.

Bu büyük birimlerin dışında türbin regülatörlerini servo-motorları, koruyucu hassas aygıtları üreten başka hafif üretim atölyeleri de bulunmaktadır. Ayrıca deneme laboratuvarları gibi ek birimler de kompleks içinde yer almıştır.

Tesisin yıllık üretim kapasitesi aşağıdaki ürünlerle tanımlanmaktadır:

- . Yaklaşık 39 birimden oluşan ve toplam kapasitesi 2700 MWı bulan türbo-generatör ve su türbini generatörü (en büyük türbo-generatör 200 MW en büyük su türbini generatörü 100 MW)
- . Toplam kapasitesi 1500 MWı bulan yaklaşık 19 adet buhar türbini (türbinlerin birim büyüklüğü 25 ila 200 MW)
- . Toplam kapasitesi 1200 MU yaklaşık 20 adet su türbini.
- . Toplam kapasitesi 188 MW 220 adet DA sanayi motoru.
- . Toplam kapasitesi 326 MH 1850 adet DA motoru.

Tüm bu üretimin yaklaşık toplam ağırlığı, yardımcı donanım ile birlikte 88 bin tona ulaşmaktadır.

Üretilen ağır makina birimlerinin her türlü hassas denetim ve koruyucu elemanlarını da yapacak atölye ve laboratuvarların bulunması tesisin entegrasyon düzeyi hakkında bir fikir verebilir.

## 7. SONUÇ

Türkiye'deki hakim ekonomik-politik yapı her bakımdan elektroteknik ekipman sanayiine yansımıştır. Şimdiki sistem içinde bu sektörde büyük bir atılım yada yapısal bir değişiklik beklenemez. Kaldı ki sektörün gelişimi bile dış ekonomik bağımlılığı artıran, dış ticaret dengesini daha da bozan bir yapıdadır.

Sanayi, yabancı sermaye ve geri teknoloji egemenliğinde, dışa bağımlı ve içe dönük olarak gelişmektedir. Sektörde özel mülkiyet yaygındır, kâr oranının yüksekliği yatırımcıyı ekonomik ve sosyal gelişmeye fazla katkısı olmayan alanlara yöneltmektedir. Tekelci rantların yüksekliği kapasite kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir. Entegre sanayi tesislerinin yokluğu temel ve ana hammadde ile ara malların çoğunda ithalata başvurulmasını zorunlu kılmaktadır. Bütün bu darboğazlar birbirine bağımlıdır, ayrılamaz ve daha da büyük bir

sistemle içiçedir. Bu çalışma da bunu vurgulamakta, kapitalist yoldan sanayileşmenin bir yandan geri kalmışlığımızın, diğer yandan da dışa bağımlı kalmamızın tek nedeni olduğunu göstermektedir. Bu olgu sistemin yapısal özelliklerini tanımakla her sefer doğrulanmaktadır. Ancak ilerici, demokrat teknik elemanlara şimdi de görevler düşüyor: Birincisi sistemi tanımak ve tanıtmak, ikincisi de bu sektördeki kamu yatırımlarının ve teknoloji transferinin dışa bağımlılığı azaltacak, ulusal ekonomik-sosyal yapıyı daha da ilerletecek biçimde oluşturulmasını sağlamak.

## KAYNAKLAR

1. *çilingiroğlu, Ayhan/ Manufacture of Heavy Electrical Equipment in Developing Countries, by World Bank Group. 1969, Johns Hopkins Press - Baltimore and London.*
2. Devlet Planlama Teşkilatı, Kalkınma Planı Üçüncü Beş Yıl, Başbakanlık Basımevi, Ankara, 1973.
3. Devlet Planlama Teşkilatı, Elektrik Makinaları özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: DPT; 1261-ÖİK:189, Ankara, Eylül 1972.
4. Devlet Planlama Teşkilatı, IV. Beş Yıl Elektrik Makinaları özel İhtisas Komisyon Çalışmaları (yayınlanmadı).
5. Devlet Planlama Teşkilatı, İmalat Sanayiinde Eğilimler, 1974, I., II., III., IV. 3 ay, 1975, I. 3 ay.
6. Devlet İstatistik Enstitüsü, Dış Ticaret İstatistikleri 1972-1975. İmalat Sanayii İstatistikleri, 1970, 1972, 1973, 1974 (geçici sonuçlar).
7. *Engin, Nergis/ Türkiye'de Elektrik Makina Cihaz ve Malzemeleri ile Elektronik Sanayii ve İhraç Olanakları, İGEME Ankara, Kasım 1973.*
8. İktisadi Kalkınma Vakfı, Türkiye'de ve Ortak Pazar'da Elektrik Makina Cihaz ve Malzemeleri İmalat Sanayii, Yayın No:37, İstanbul, Ağustos 1972.
9. *Küçük, Yalçın/ Endüstrileşme Sürecinin Temel Sorunları: Sovyet Deneyimi 1925-1940, Bilim Yayınevi, İstanbul, Mart 1975.*
10. TEK Elektroteknik Sanayi Etüdü ve İştirakler Dairesi Başkanlığı, Ağır Elektroteknik Ekipman Sanayii Proje Raporu, Yayın No:2, Eylül 1975,
11. Türkiye Sanayi Rehberi, Elektrik ve Elektronik 1, Türkiye Ticaret Odaları, Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Sanayi Rehberi Çalışma Grubu.
12. Sanayi Haftası ve Sergisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Ankara, 1976.
13. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Dairesi, Maliye Bakanlığı, Yabancı Sermaye Dairesi. 14. Konson A.Ş., Economics of the Electric Industry of the USSR-Israel Technology Publications. Tel Aviv, 1960.