

EKONOMİK YAPI VE ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Doç. Dr. Erhan YILDIRIM

ABSTRACT

Industries differ from one another in many structural characteristics as well as in the economic achievement of the firm in them. Economists have long been interested in reasons for such differences as well as in connection, between particular structural characteristics and features of economic performance. Most of the analysis dealing with this problem has been conducted within the framework of a structure conduct performance model.

In this study the main characteristics of the model have been summarized and economies of scale which is considered as one of the main determinants of the market structure has been explained. In this article only the private firms in three digit Turkish Manufacturing industry have been taken into consideration and classified according to the number of worker employed for the years 1970, 1975, 1980 and 1984. In order to determine in which industries the economies of scale is important, the relation between the value added per worker and size of the firms for each sector has been tested. Beyond this the survivor technique has been applied.

ÖZET

Günümüz ekonomileri üretim ve kullanım yönünden sürekli ilişki içinde bulunan ve farklı yapısal özellikler gösteren sektörlerden oluşmaktadır. Söz konusu sektörlerde yer alan firmaların yapı ve davranışları bir yandan sektörün yapısını etkilemekte, diğer yandan ise bundan etkilenmektedir. Bu etkileşim genellikle yapı, davranış, performans modeli içinde incelenmektedir.

Bu çalışmada, söz konusu model kısaca tanımlanarak, piyasa yapısının en önemli belirleyicileri arasında bulunan ölçek ekonomileri kavramı ve ölçme yöntemleri açıklanmıştır. Türkiye'de ölçek ekonomilerinin hangi sektörlerde önemli olduğunu belirlemek için 1970, 1975, 1980 ve 1984 yıllarında sektörel bazda sadece özel kesim için çalışan sayısına göre işyeri büyüklükleri alınarak, işgücü verimliliğinde fark olup olmadığı test edilmiştir. Daha sonra ölçek ekonomilerinin ölçülmesinde kullanılan yaşamı sürdürme testi uygulanmıştır.

1) GİRİŞ

İktisat yazının da ölçek ekonomilerinin kalkınma süreci içerisindeki rolünün kabul edilmesine ve hatta ölçek ekonomilerinin hızlı kalkınmanın motoru (Kaldor 1967 s.25) olarak kabul edilmesine rağmen, gelişmekte olan ülkelerin bu konuya gereken önemi verdiklerini söylemek mümkün olmamaktadır. Sanayileşme sürecine kaçınılmaz olarak ithal ikamesi ile başlayan gelişmekte olan ülkeler sadece iç pazardaki kısıtlı talebi dikkate alarak genellikle küçük ölçekte sanayi yatırımlara girişmektedirler. Sözkonusu endüstriler dış rekabete karşı gümrük vergileri ve kotalarla korunarak zaman içerisinde ölçek ekonomilerinden yararlanılacak büyüklüğe ulaşacağı düşünülmektedir. Aslında, kalkınma sürecinin başlangıcında geri bir üretim düzeyini yansıtan gelişmekte olan ülkelerde ölçek büyüklüğünden yararlanacak işletmeleri kurmak olanağı hemen hemen yok gibidir (Küçük 1975 s.22). Zira bir sektörde büyük ölçekli işletmenin kurulması kaçınılmaz olarak bu işletmeye girdi sağlayan sektörlerde yer alan işletmelerin de ölçek ekonomisinde yararlanacak büyüklükte olmasını gerektirmektedir. (Pretton ve Dean 1965 s.18). Oysa gelişmekte olan kıt olan sermaye faktörü, ileri ve geri bağlantıları dikkate alarak büyük ölçekte bir dizi işletmenin kurulmasını olanaksız hale getirmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler genellikle sanayileşme süreçlerine getiri oranı yüksek ve ölçek ekonomilerinin göresel önemi düşük olan tüketim malları sektöründe ithal ikamesine başlamakta olan tüketim malları sektöründe ithal ikamesine başlamakta ve zaman içinde ara ve yatırım mallarında ithal ikamesine yönelmektedirler. Genellikle ithal ikamesinin ikinci aşaması olarak kabul edilen bu aşamada daha önce yatırımların gerçekleştirildiği tüketim malları sektörünün ihracata yöneltilerek ülkeye gerekli olan döviz kuru politikaları gerekse bu sektörlerdeki işletmelerin küçük ölçekli olmaları nedeniyle dış piyasalarda rekabet edememesi nedeniyle bu ülkeler ödemeler dengesi darboğazı ile karşılaşmaktadırlar.

Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren sanayileşme çabalarını sürdüren Türkiye 1980 yılına kadar ithal ikamesine dayalı sanayileşme stratejisini uygulamıştır. Uygulanan bu sanayileşme stratejisi sonucu imalat sanayiinde hızlı bir büyüme sağlanmakla birlikte önemli yapısal sorunlar da ortaya çıkmıştır. Giderek ağırlaşan bu yapısal sorunlar, 1970 lı yıllardaki dünya bunalımının etkisiyle birleşerek Türkiye'nin tarihindeki en derin bunalıma sürüklenmesine yol açmıştır.

24 Ocak 1980 istikrar kararları ile birlikte ithal ikamesinden vazgeçilerek ihracata yönelik sanayileşme stratejisi uygulanacağı açıklanmasından sonra, gerek uygulanan döviz kuru gerekse ihracata verilen teşviklerle dış satımda önemli artışlar sağlanmıştır. Bununla birlikte Türk sanayinin dışa açılmasında karşılaştığı sorunların başında etkinlik gelmekte ve türk sanayii genellikle pahalıya ürettiği birçok malın dış satımında rekabet

edememektedir. Etkinlik sorununun hiç şüphesiz en önemli yanını ölçek ekonomileri oluşturmaktadır.

Tablo I de çeşitli malların etkin üretimi için gerekli en az üretim miktarları ile karşılaştırmalı biçimde Türkiye de üretilen toplam miktarlar ve ortalama işletme üretimleri gösterilmiştir.

TABLO I

Seçilmiş Mallarda Etkin Üretim için Gerekli En Az
Üretim Miktarları ve Türkiye'deki Üretim

Mal	En Az Üretim Miktarı	Türkiye'deki Ortalama Üretim	Türkiye'de Toplam Ür.
Gazete kağıdı (Bin Ton)	500	48	96
Pencere Camı	100	39	118
Bira (Milyon Litre)	140	19	113
Deterjan (Bin Ton)	70	1	44
Sabun (Bin Ton)	10	1	57
Süperfosfat (Bin Ton)	250	43	348
Amonyum Nitrat (Bin Ton)	360	134	267
Etilen	300	44	44
Sülfirik Asit	1000	25	277
Çimento	2000	279	8932
Tuğla (Bin Adet)	25000	2826	862000
Küçük Dizel Motor	250	2	16
Traktör	50	4	26
Bisiklet	100	11	85
Otomobil	500	20	60

KAYNAK : Ebiri Kutlay, Bozkurt Zeynep, Çulfaz Aydın Türkiye İmalat Sanayiinde
Sermaye ve İşgücü D.P.T Aralık 1977 Ankara.

Söz konusu tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Türkiye imalat sanayiinde faaliyet gösteren birçok işletme optimum ölçeğin altında üretim yapmaktadır. Hatta Türkiye toplum üretimi ile optimum ölçek için gerekli üretim karşılaştırıldığı zaman Türkiye'nin toplam üretiminin dahi çok küçük düzeyde kaldığı görülmektedir.

II) PİYASA YAPISI

Günümüz ekonomileri üretim ve kullanım yönünden sürekli ilişki içinde bulunan ve farklı yapısal özellikler gösteren sektörlerden oluşmaktadır. Sektörler arasında görülen farklılıkların yanısıra aynı sektörde yer alan firmalar arasında da gerek davranış gerekse performans açısından önemli farklılıklar bulunmaktadır. Günümüzde piyasaların işleyişi ve bu piyasalarda yer alan firmaların davranışlarının toplum açısından değerlendirilmesinin önem kazanması nedeniyle gerçek sektörle gerekse firmalar arasındaki farklılıkların nedenleri ve bunların ekonominin işleyişi üzerindeki etkileri ile ilgili yapılan araştırmaların sayısı giderek artmaktadır.

1930'ların sonundan itibaren bu alanda yapılan araştırmaları belirli bir çerçevede içinde değerlendirmek geleneksel hale gelmiştir. Bu çerçevenin çizilmesinde piyasa organizasyonu ve piyasa yapısının, firma davranışlarını ve performansını belirlediği varsayımından hareket edilerek sanayi organizasyonunun ekonomik teorisinde etkileşimin temel yönü üzerinde öneri getirilmektedir. Bu teoride firmanın piyasadaki davranışlarının temel arz ve talep koşullarını yansıttığı kabul edilen piyasanın organizasyonuna ve yapısına bağlı olduğu kabul edilir. Bu ilişkiler tablo 2 de gösterilmiştir.

Geleneksel yöntemde etkileşimin ana yönünün temel koşullar arz ve talep— Piyasa yapısı —Firma davranışları —Performans olarak kabul edilmekle birlikte etkileşimin karşılıklı olduğu ve nedenselliğin çift taraflı ele alınması gerektiği de vurgulanmıştır. Örneğin piyasa yapısını belirleyen faktörler arasında yer alan piyasaya girişe konulan engeller, firma davranışları ile ilgili olan fiatlamayı etkilerken, diğer yandan fiatlama teknikleri de piyasaya girişe bir engel oluşturmaktadır. Bunun yanısıra, fiatlama ile ilgili firma davranışları temel arz ve talep koşullarını, ikame mallar olanağını azaltarak etkilemektedir. Aynı şekilde piyasa yapısını belirleyen faktörler arasında yer alan ürün farklılaştırmasının talebin fiat esnekliğini etkilemesi kaçınılmazdır. Bu nedenle şemada yer alan kesikli çizgiler geleneksel yöntemde belirtilen etkilerin mümkün olan ters yönlerini göstermektedir. Bununla birlikte geleneksel yöntem temel etkilerin yönünü— ile gösterilen yapı — davranış — performans olarak kabul etmektedir.

TABLO 2

TEMEL KOŞULLAR	
Arz	Talep
Fiat esnekliği ve çapraz esneklik	Fiat Esnekliği
Hammaddeler	Büyüme oranı
Teknoloji	İkame ve Çapraz Esneklik
Ürünün dayanıklılığı	Pazarlama türü
Değer/Ağırlık	Satılma Yöntemleri
İş Hayatının Durumu	Devreyi ve Mevsimlik özellikler
Sendikalaşma	Yerleşim yeri
Yerleşim Yeri	
PİYASA YAPISI	
Sanayinin olgunluğu	Piyasaya Giriş Engeller
Devletin yer alması	Maliyet Yapısı
Ürün Farklaştırması	Dikey bütünleşme
Satıcı ve Alıcıların sayısı ve büyüklüğü	Ürün Çeşitlendirmesi
	Ölçek Ekonomileri
FİRMA DAVRANIŞLARI	
Birleşmeler	Araştırma ve Yenilikleri
Fiatlama Stratejisi	Uygulanması
Üretim Stratejisi	Reklamcılık
Değişikliklere Duyarlılık	Hukuki Taktikler
PERFORMANS	
Output	Dağıtım Etkinliği
Output Büyümesi	X-Etkinliği
Teknolojik Gelişme	Eşitlik
İstihdam	

Sanayi Organizasyonu için geleneksel çerçeve

Kaynak : Koch Vames V. Industrial Organization and Prices, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1974 pp.6

Piyasa yapısı firmanın davranış ve performansını etkileyen ve aynı zamanda bunlardan etkilenen firma çerçevesinin stratejik elemanları olarak tanımlanabilir. Yukarıda verilen şemada görüldüğü gibi piyasa yapısının belirlenmesinde etkin olan farklı göstergeler bulunmaktadır. Bu göstergeler birbirinden bağımsız olmayıp aynı olayı ölçmede kullanılmaktadır. Örneğin mal farklılaştırması ile talep esnekliği arasında büyük bir korelasyon bulunmakta ve her ikisinde aynı olayın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Piyasa yapısının belirlenmesinde etkin olan unsurları 1) Satıcıların yoğunlaşma derecesi 2) Alıcıların Yoğunlaşma Derecesi 3) Ürün farklılaştırmanın derecesi 4) Endüstriye giriş koşulları olmak üzere dört grup altında toplamak mümkündür. (Bain 1958, s.68)

Gerek satıcıların yoğunlaşma derecesini, gerekse piyasaya giriş koşullarını belirleyen en önemli unsur ölçek ekonomisidir.

III) ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Ölçek, tüm girdilerin değişken olduğu durumda firmanın belli bir zaman süresinde gerçekleştirdiği üretim miktarı olarak tanımlanmaktadır. Ölçek ekonomisi veya aynı olayın başka bir biçimdeki anlatımı olan ölçeğe göre getiri kavramı birim üretim başına ortalama maliyet ile ölçek arasındaki ilişkiyi açıklamakta kullanılır ve bir firmanın veya bir fabrikanın uzun dönem ortalama maliyet eğrileri üzerinde gösterilir. Ölçek ekonomileri söz konusu eğrinin negatif eğime sahip olduğu kısımda ortaya çıkarlar. Çıktı başına ortalama maliyetin düşmesi olarak tanımlanan ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasını temel de etkileyen faktörler. 1) Real Faktörler ve 2) Parasal faktörler olarak iki gurup altında toplanmaktadır.

1) *Real Faktörler* :

Ölçek Ekonomisinin ortaya çıkmasına neden olan real faktörler işletmenin çalışmasındaki etkinliği arttıran unsurlardır. Söz konusu faktörler belli bir ürünün daha az girdi ile üretilmesine yol açtığı için toplumsal açıdan net kazancı temsil ederler. Ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasına yol açan real faktörleri iki gurup altında toplayarak incelemek mümkündür. Bunları i) işbölümü ve uzmanlaşma, ii) bölünmezliktir.

i) Ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasındaki en önemli unsur olan işbölümü ve uzmanlaşma ilk olarak 1776 yılında Adam Smith tarafından incelenmiştir. İşbölümü beraberinde uzmanlaşmayı, teknolojik gelişmeyi ve daha etkin üretimi getirmektedir. Burada önemli olan nokta, işletme içindeki işbölümünün ve dolayısıyla ölçek ekonomisinin doğabilmesi ve artması için toplum içinde, ekonominin bütününde, toplumsal işbölümünün

artması gerektiğinin unutulmaması lazımdır. Böylece giderek daha çok işbölümü, daha çok uzmanlaşma teknolojik gelişme ve daha etkin üretim birbirinin ayrılmaz bir parçası olarak gelişirken daha geniş bir pazarı da zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla işbölümündeki artış pazarın büyüklüğü ile sınırlı kalacaktır (Adam Smith, s.17).

ii) Real ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasına neden olan ikinci önemli unsur bölünmezliktir. İktisat literatüründe bölünmezliklerin ortaya çıkmasına neden olan faktörler genel olarak a) Makinaların teknolojik özelliklerinden b) Pazarlama faaliyetlerinden c) Finansal faktörlerden d) Araştırma ve geliştirme masraflarından e) Bütünleşme ve ürün çeşitlendirmesinden kaynaklanmaktadır.

a) Makinaların teknolojik özelliklerinden kaynaklanan bölünmezlik ilkesi çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan en önemli üretim sürecinde kullanılan makinelerin birbirinin tamamlayıcısı durumda olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin bir işletmede biri üretimde diğeri paketlemede olmak üzere 2 tip makinanın kullanıldığını ve bunlardan birincisininin 300 adet ikincisininin ise 600 adet üretimde bulunduğunu varsayalım. Bu durumda etkin bir üretimde bulunacak bir işletme 2 adet birinci makinadan bir adet de ikinci makinadan kullanmak zorunda kalacak ve üretimini arttırmaya karar verdiği zaman, teknoloji değişmemişse 2/1 oranını korumak zorunda kalacaktır.

Makinaların yarattığı ikinci bölünmezlik ilkesi bunların bakım ve onarımı için tutulması gerekli yedek parçaların stoklarında yaratılan ekonomilerdir. Üretim ölçeği büyüdükçe ve aynı tip makinalardan kullanılan miktar arttıkça tutulması gereken yedek parça miktarındaki artış daha az olacak ve bu işletmeler için stok maliyetleri daha düşük olacaktır.

Makinalarla ilgili diğeri bir bölünmezlik tipi makinanın büyüklüğü ve yüzeysel alanı ile üretim kapasitesi arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır. Bir makinanın imalat maliyeti genellikle makinanın büyüklüğü daha doğrusu yüzeysel alanı ile ilgilidir. Diğeri yandan üretim kapasitesi ise makinanın hacmi ile ilişkilidir. Bu nedenle makinanın hacmindeki büyüme genellikle alanındaki büyümeden daha fazla olmaktadır. Bu da ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. (Whitcomb ve Haldi, 1967).

b) Pazarlama faaliyetlerinden doğan bölünmezlik ilkeside ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Söz konusu ölçek ekonomileri genellikle satışları artırma ve dağıtım işlevlerinde ortaya çıkmaktadır. Satışları artırma çabaları sadece düşük maliyet olarak değil aynı zamanda küçük ölçekte üretilen rakip mallara göre daha yüksek fiyat uygulama olanağını da sağlar. Bu nedenle hem maliyet hem de talep eğrilerini etkiler

(Scherer 1070, s.78). Büyük ölçekte reklam verilmesi reklam maliyetlerinde indirim sağlamaktadır. Bunun yanısıra satışları arttırma çabaları arasında yer alan satıştan sonra tüketicilere sunulan bakım onarım gibi servis hizmetleri de ancak büyük ölçekte üretimde bulunan firmaların sağlayabileceği hizmetlerdendir. Söz konusu hizmetleri de ancak büyük ölçekte üretimde bulunan firmaların sağlayabileceği hizmetlerdendir. Söz konusu hizmetler hem büyük ölçeğin bir sonucu hem de nedeni olmaktadır.

c) Finansal faktörlerden dolayı bölünmezlik ise genellikle firmanın yeni bir yatırım olanağı ile veya genişleme için fon bulma olayı söz konusu olduğunda ortaya çıkmaktadır. Büyük ölçekli firmalar finansal sorunlarını çözmek için hem daha kolay kaynak bulabilmekte hem de bu kaynağı daha ucuza temin etmektedirler. Özellikle hisse senedi ve tahvil çıkartılmasında büyük ölçekten doğan maliyet avantajı çok yüksek seviyelere ulaşmaktadır. 1960-1962 yılları arasında 238 firma tarafından çıkartılan hisse senetleri üzerinde yapılan bir araştırmada hisse senetleri ihracının maliyetinin satılan hisse senetleri toplamının %5 i ile %44 ü arasında değiştiği belirlenmiştir. Söz konusu maliyetlerin hem firma büyüklüğü hem de çıkartılan hisse senedi miktarı ile ters ilişki içinde bulunduğu ve aralarındaki korrelasyon katsayısının da yüksek olduğu görülmüştür (Archer ve Faerber 1966). Bunun yanısıra büyük ölçekli firmaların çıkarttığı tahvil ve hisse senetlerinin getirileri küçük firmalara göre daha düşük olmasına rağmen daha fazla tercih edilmektedir.

2) *Parasal Faktörler*

Parasal ölçek ekonomileri firmanın işleyişindeki etkinlikler ile ilgili olmadığından toplumsal refah açısından bir katkı sağlamamaktadır. Söz konusu ölçek ekonomileri büyük işletmelerin sahip olduğu bir tür tekeli güçten kaynaklanmaktadır. Bunlar genellikle;

- a) Daha kaliteli elemanın daha ucuza sağlanması
- b) Finansal olanaklar açısından daha elverişli koşullara sahip olunması.
- c) Ulaştırma masraflarından sağlanan avantajlar
- d) Girdilerin daha ucuza sağlanmasıdır.

Parasal ölçek ekonomileri üretimde yatay ve dikey bütünleşmelerin oluşmasında da önemli etkindir (Ertek 1984, s.15)

IV.ÖLÇEK EKONOMİLERİN ÖLÇÜLMESİ

Ölçek ekonomilerin ölçülmesinde temel amaç işletmelerin uzun dönem ortalama maliyet ağırlıklarının elde edilmesi ve şeklinin belirlenmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bilindiği gibi işletmelerin uzun dönem ortalama maliyet eğrilerinin elde edilmesi için

kullanılacak verilerin elde edilmesi kolay olmamaktadır. (Jonston 1960, s 26). Bununla birlikte ölçek ekonomilerini ölçmeye yönelik çalışmaları dört grup altında toplamak mümkündür. Bunları: 1) Kar oranlarına dayanan çalışmalar 2) Yaşamı sürdürme tekniği 3) Doğrudan yapılan istatistiki çalışmalar 4) Mühendislik Çalışmalarıdır.

1) Kar oranlarına dayanan çalışmalar :

Kar oranlarına dayanan çalışmalarda kar oranları ile firma büyüklüğü arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Söz konusu çalışmalarda büyük firmaların ölçek ekonomilerden yararlandıkları ve bu nedenle ürünlerini daha ucuz ve etkin olarak ürettikleri ve bu nedenle kar oranlarının küçük firmalara göre daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. İlk defa Baumol tarafından geliştirilerek firmaların büyümesi ile teorisiyle bütünleştirilmiştir. Karlılık, ürün fiyatları, faktör maliyetleri, üretim fonksiyonu ve tekel gücü gibi çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir. Söz konusu faktörlerin etkinliklerini arttırmak mümkün olmadığı için bu yolla ölçülen ölçek ekonomilerin yorumlanmasında dikkatli davranmak gerekmektedir.

2) Yaşamı Sürdürme Tekniği : Söz konusu teknik günümüzde Stigler tarafından ekonomik yazına kazandırılmakla birlikte Stigler, bu konudan ilk defa söz edenin John Stuart Mill olduğunu ileri sürmektedir. (Stigler 1958). Yaşamı sürdürme tekniğinin temelinde piyasadaki rekabetin etkin olmayan firmaları ortadan kaldıracağı varsayımı yer almaktadır. Bu nedenle söz konusu araştırmalarda firmalar büyüklerine göre sıralanırlar ve her gün gurubun pazar payları belirlenerek bu pazar paylarında zaman içinde artış olan gurubu etkin firma gurubu olduğu kabul edilir. Pazar payı azalan gurubun ise etkin olmayan firmaları temsil ettiği kabul edilir. Söz konusu yaşamı sürdürme testleri Stigler (1961), Saving (1961) ve Weiss (1964-1965) tarafından çeşitli imalat sanayii sektörlerine uygulanmış ve farklı büyüklükte firmaların mümkün olan minimum maliyeti elde ettikleri gözlenmiştir. Bu nedenle söz konusu yazarlar mümkün olan ölçek ekonomilerden yararlanmak için firmaların büyük olması gerekmediği sonucuna ulaşmışlardır ve minimum optimum ölçek kavramını geliştirmişlerdir. Minimum optimum ölçek, üretimin elde edilebilecek en düşük maliyetle gerçekleştirilebileceği en az üretim miktarında üretimde bulunan fabrika veya firma ölçeği olarak tanımlanmaktadır.

3) İstatistiksel Çalışmaları : istatistiksel çalışmalar zaman serilerine, kesit çalışmalarına veya her ikisini birden içeren ve maliyetlerle çıktılar arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardır. Bu tip çalışmaların çoğunda kullanılan veriler, araştırmacılar tarafından anket yoluyla toplanmıştır.

4) *Mühendislik Çalışmaları* : mühendislik çalışmalarından yararlanılarak yapılan ölçek ekonomisi çalışmalarında temel olarak makinaların yüzeyleri ile hacimleri arasında ilişkiden hareket edilmektedir. Makinaların yüzeylerinin makina maliyetini hacimlerinin ise üretim kapasitesini yansıttığı kabul edilmektedir. Dolayısıyla makinanın büyütülmesi sonucu imalat maliyetlerindeki artış üretim kapasitelerindeki artışa oranla daha düşük olarak gerçekleşeceği için ölçek ekonomilerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. << 6 kuralı >> olarak tanınan bu ilişki aşağıdaki denkleme ifade edilir. (Koch 1978, s. 107)

$$C_2 = C_1 (X_2/X_1)^6$$

Burada C_2 genişletilen makinanın maliyetini, C_1 var olan makinanın maliyetini X_2 genişletilen makinanın kapasitesini X_1 var olan makinanın kapasitesini göstermektedir.

V. YÖNTEM

Bu çalışmada firma büyüklüğü çalışanlar sayısına göre belirlenmiş ve işgücü başına katma değerini ise ölçek ekonomilerini yansıttığı varsayımı yapılmıştır. Bilindiği gibi firmaların değişir maliyetini oluşturan en önemli faktörler imalatta kullanılan hammadde ve yarı mamüller ile işgücüdür. Hammaddelerin çıktılara olan oranı firma büyüklüğünden bağımsız olarak aynı sektörde yer alan firmalar için farklılık göstermemektedir. Bu nedenle ortalama maliyeti etkileyen en önemli faktör işgücü maliyeti olmaktadır. Mikro Ekonomi bilgilerinden bilindiği gibi işgücünün ortalama verimliliği ile işgücüne göre ortalama değişir maliyet arasında ters bir ilişki söz konusudur (Ferguson, v. db 1982, s 181) . Q üretimi, L işgücünü ve W ortalama ücreti göstermek üzere ortalama işgücü verimliliği $(APL) = Q / L$

İşgücüne göre ortalama değişir maliyet $(ODM) = W. (L / Q) = W. 1 / (Q / L) = W. 1 / (APL)$

Bu durumda ortalama işgücü verimliliği arttıkça DDM azalacaktır.

1) Varyans Analizi

İşgücü verimliliği ile ölçek arasındaki ilişkiyi araştırmak için 1970, 1975, 1980 ve 1984 yılı ortalama işgücü verimlilikleri 1968 yılı sabit fiyatları ile firma büyüklüklerine göre hesaplanarak tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Oluşturulan ANOVA tablosunda firma büyüklüğü ile ortalama işgücü verimliliği arasında fark olup olmadığını bulmak için % 95 önem derecesinde F testi yapılmıştır. Söz konusu testin yapılması için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$\sum_{ij} (Y_{ij} - \bar{Y})^2 = \sum_{ij} (Y_{ij} - \bar{Y}_i)^2 + \sum m_i (\bar{Y}_i - \bar{Y})^2 \quad (1)$$

$$F = \frac{\sum m_i (\bar{Y}_i - \bar{Y})^2 / (p-1)}{\sum_{ij} (Y_{ij} - \bar{Y}_i)^2 / (pm-p)} \quad (2)$$

Yukarıda verilen 1 no.lueşitliğin sağında yer alan terim incelenen sektörde yer alan işletmelerin ortalama verimlilikten sapmalarının karesini, eşitliğin sağında yer alan birinci terim ölçek büyüklüğü ile açıklanmayan hata terimleri karesini, son terim ise ölçek büyüklüğü ile açıklanan kısmın karesini göstermektedir. Ölçek büyüklüğü ile işgücü verimliliği arasındaki ilişkiyi test etmek için yokluk hipotezimiz firmalar arasında verimlilik farkı bulunmadığı, alternatif hipotezimiz ise fark olduğudur. Yokluk hipotezimizin doğru olmaması halinde yukarıda 2 no. lu denklemde payda yer alan terim daha büyük bir değer alacak ve F değeri yükselecektir.

Aşağıda tablo 3 'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Türkiye imalat Sanayiinde özel kesimde tüketim malları sektöründe gıda ve içki dışında ölçek ekonomilerinin önemli olmadığını, daha doğrusu ölçek ekonomilerinden yararlanılmadığı görülmektedir. Özellikle dokuma ve giyim sanayii gibi Türkiye'nin dışsatımında önemli yeri olan 2 sektörde ölçek ekonomisinden yararlanılmamaktadır. Her ne kadar dokuma, giyim ve ayakkabı sanayiinde ölçek ekonomilerinin önemli olmadığı söylenebilir de dokuma sanayiinde küçük ve büyük işletmeler arasında işgücü verimliliği açısından farklılık çıkmaması üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur.

Ara malları arasında yer alan Diğer Kimya ve çeşitli plastik sektörü dışında tüm sektörlerde ölçek ekonomileri ile ilgili testler sonucunda ilişkinin önemli olduğu görülmektedir.

Yatırım malları sektöründe ise Makina imalat sanayii dışındaki sektörlerde ölçek ekonomileri anlamsız çıkmıştır. Genellikle dayanıklı tüketim mallarının yer aldığı yatırım malları sektöründe ölçek ekonomilerinin önemsiz çıkması AET'ye tam üyelik için başvuran Türkiye'de üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Türkiye'nin tam üye olması için geçecek süre içinde yatırım mallarında ölçek ekonomilerinden yararlanacak duruma gelmesi için bu alanda yatırımlara yönelmesi gerekmektedir.

TABLO 3

İşçi Başına Katma Değerle Ölçek Ekonomisi İlişkisi

Sektör	R2	f değerleri	Test Sonucu
311 gıda	0.579914	4.831135	önemli
312 D.Gıda	0.306879	1.327986	önemsiz
313 İçki	0.552129	4.438021	önemli
314 Tütün	0.433824	2.451933	önemsiz
321 Dokuma	0.319103	1.670968	önemsiz
322 Giyim	0.204078	0.842140	önemsiz
323 Deri	0.153608	0.635078	önemsiz
324 Ayakkabı	0.694074	1.767251	önemsiz
331 Ağaç Man.	0.798325	14.742268	önemli
332 Mobilya	0.761819	4.187500	önemli
341 Kağıt	0.720386	8.975663	önemli
342 Basım	0.687234	7.468469	önemli
351 A.Kimya	0.642253	5.684226	önemli
352 D.Kimya	0.356102	1.750565	önemsiz
354 C.Pet.Kim.	0.410031	1.946007	önemsiz
355 Lastik	0.741894	10.057505	önemli
356 B.Plast.	0.772509	7.443016	önemli
361 Porselen	0.774450	10.286602	önemli
362 Cam	0.578654	4.348485	önemli
369 Taş.T.Day	0.763171	11.600836	önemli
371 Demir.Cel.	0.702414	7.470646	önemli
372 Ana Met.	0.770791	8.405345	önemli
381 Mc.Eşya	0.400574	2.333333	önemsiz
382 Makina	0.579915	4.829799	önemli
383 Elk. Mak.	0.387798	2.216606	önemsiz
384 Taşıt	0.367225	2.030000	önemsiz
385 Mes.AL	0.047368	0.148352	önemsiz
390 Diğer	0.544337	3.583810	önemsiz

TABLO 4

1970-1984 yılı çıktının % dağılımı

		10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	500-999	1000+
311 Gıda	1970	13	30	21	10	12	5	8
	1975	9	22	22	11	17	11	9
	1980	10	20	17	11	14	8	21
	1984	9	16	16	11	18	13	18
312 D.Gıda	1970							
	1975	10	26	20	14	30	0	0
	1980	10	34	24	24	7	1	0
313 İçki	1970	4	7	13	6	8	63	0
	1975	3	6	7	22	40	23	0
	1980	4	7	6	12	57	15	0
	1984	3	8	5	13	30	26	15
314 Tütün	1970	8	3	6	9	58	16	0
	1975	2	1	4	56	12	26	0
	1980	6	0	4	78	12	0	0
	1984	7	3	1	49	13	27	0
321 Döküm	1970	8	16	9	16	14	30	
	1975	6	13	11	7	21	11	32
	1980	7	10	9	9	15	16	35
	1984	9	7	7	5	18	17	39
322 Giyim	1970	17	24	14	39	6	0	0
	1975	5	12	20	17	16	17	13
	1980	10	19	15	10	11	0	35
	1984	11	25	13	27	10	12	2
323 Deri	1970	20	46	25	9	0	0	0
	1975	21	38	19	16	5	0	0
	1980	20	37	26	5	13	0	0
	1984	22	25	33	19	2	0	0
324 Ayak	1970	21	15	42	21	0	0	0
	1975	7	10	20	4	20	39	0
	1980	8	17	17	29	29	0	0
	1984	14	8	32	33	13	0	0
331 Ağaç	1970	23	15	13	19	30	0	0
	1975	14	14	15	25	11	22	0
	1980	16	14	19	18	34	0	0
	1984	20	17	16	18	29	0	0
332 Mobil	1970	24	38	24	12	3	0	0
	1975	25	21	17	17	19	0	0
	1980	19	23	22	36	0	0	0
	1984	11	45	7	8	10	20	0
341 Kağıt	1970	14	20	21	45	0	0	0
	1975	12	16	20	11	41	0	0
	1980	13	15	27	12	33	0	0
	1984	12	15	13	24	37	0	0
342 Basım	1970	6	18	8	13	55	0	0
	1975	7	17	7	9	16	43	0
	1980	13	22	15	1	28	21	0
	1984	9	9	18	5	5	55	0
351 Ana K	1970	13	15	14	6	52	0	0
	1975	1	5	5	14	38	24	11
	1980	2	5	11	12	23	34	13
	1984	2	3	3	7	32	39	14
352 Diğer	1970	6	8	11	18	49	8	0
	1975	6	7	10	11	50	10	6
	1980	7	14	11	18	31	20	0
	1984	8	7	16	10	32	21	6

TABLO 4 devam

1970-1984 yılı çıktının % dağılımı

		10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	500-999	1000+
354 c.p.k	1970	2	6	91	0	0	0	0
	1980	2	14	20	36	19	9	0
	1984	3	5	7	49	0	36	0
355 İasti	1970	3	7	7	5	1	63	14
	1975	3	6	7	9	2	58	15
	1980	4	8	4	2	1	30	51
356 B.Pl	1984	2	5	5	2	3	15	68
	1970	14	24	20	10	32	0	0
	1975	9	25	11	13	24	18	0
361 porcel	1980	16	19	18	14	27	7	0
	1970	3	2	1	4	4	47	39
	1975	1	2	0	2	3	12	79
362 Cam	1980	2	3	0	0	12	7	76
	1984	2	2	1	3	31	24	38
	1970	3	2	1	9	0	15	70
369 taş t	1975	1	2	1	8	12	0	76
	1980	3	3	4	6	10	28	45
	1984	2	1	2	8	11	19	56
371 Demir	1970	3	7	6	13	50	20	0
	1975	2	7	7	17	38	28	0
	1980	3	9	6	11	41	31	0
372 Ana M	1984	4	7	6	10	39	34	0
	1970	5	18	28	12	20	17	0
	1975	4	15	21	21	23	16	0
381 Metal	1980	6	15	18	23	16	13	10
	1984	5	10	18	22	27	10	8
	1970	0	0	0	9	0	91	0
382 Makina	1975	12	18	14	16	15	25	0
	1980	11	17	6	2	23	29	11
	1984	6	15	8	4	22	17	29
383 Elekt	1970	9	16	14	18	14	22	8
	1975	9	15	16	17	27	9	7
	1980	12	19	15	19	18	9	9
384 Tasit	1984	13	12	21	15	20	12	7
	1970	3	7	15	13	19	11	31
	1975	4	10	12	12	19	5	39
385 mesle	1980	7	12	18	14	13	10	40
	1984	6	7	9	24	15	8	31
	1970	2	4	10	8	31	27	18
390 Diğer	1975	2	5	8	14	31	33	6
	1980	5	8	14	14	35	16	8
	1984	4	5	6	15	29	33	7
390 Diğer	1970	2	3	4	6	15	23	47
	1975	4	7	6	10	17	5	49
	1984	3	3	4	5	27	5	53
390 Diğer	1970	9	35	47	9	0	0	0
	1975	42	30	23	5	0	0	0
	1980	23	45	29	3	0	0	0
390 Diğer	1970	11	23	13	26	27	0	0
	1975	13	21	20	29	17	0	0
	1980	15	17	18	24	25	0	0
390 Diğer	1984	12	15	13	18	16	27	0

2) Yaşamı Sürdürme Tekniği

Stiğler tarafından geliştirilen yaşamı sürdürme testi yukarıda açıklandığı gibi zaman içersinde ölçek büyüklüğüne firmaların pazar paylarındaki değişmeyi dikkate almaktadır. Bu nedenle, Türkiye imalat sanayiinde özel sektör firmalarının ölçeğe göre 1970-1984 yılları arasındaki pazar payları hesaplanarak tablo 4 de verilmiştir.

Söz konusu tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi gıda, tütün, dokuma, basım, ana kimya, diğer kimya, lastik, taş ve toprağa dayalı sanayi, ana metal, makina imalatı ve taşıt araçları sanayiinde yer alan en büyük işletmelerin pazar payların da oldukça düzenli bir artış gözlenmekte: diğer sektörlerin çoğunda belirli bir artış veya azalış görülmemektedir. Özellikle 10-19 işçi çalıştıran işletmelerin pazar payları hemen hemen tüm sektörlerde sabit bir oranı korumaktadır. Bunun nedeni söz konusu kesimin bölgesel pazarlara yönelik çalışmalarda bulunmalarıdır. Pazar paylarında en büyük dalgalanmalar genellikle en büyük ölçekle en küçük ölçek arasında yer alan firmalarda gözlenmektedir. Kanımızca bunun en önemli nedeni ilk kuruluşta orta büyüklükte kurulan işletmelerin zaman içinde ölçeklerini büyüterek bir üst guruba geçmeleridir.

3) Türkiye İmalat Sanayiinde Optimum Ölçek Büyüklükleri

Türkiye imalat sanayiinde ölçek büyüklüğü gelişmiş ülkelerdeki ölçeklerden küçük olmakla birlikte kendi içinde işgücü verimliliğinin en yüksek olduğu büyüklükleri o sektördeki optimum ölçek olarak kabul etmek gerekmektedir. 1970 ve 1984 yılları arasında işgücü verimliliğinin en yüksek olduğu ölçek büyüklükleri tablo 5 de gösterilmiştir.

TABLO 5

Türkiye İmalat Sanayiinde Optimum Ölçel Büyüklüğü
(Sadece Özel Kesim Dikkate Alınmıştır)

Sektör / Yıllar	1970	1975	1980	1984
311 Gıda	11	11	11	10
312 D.Gıda	-	09	08	09
313 İçki	09	10	10	09
314 Tütün	05	05	05	05
321 Dokuma	10-11	11	11	10
322 Giyim	08	10	11	10
323 Deri	08	05	07	07
324 Ayakkabı	08	09	09	08
331 Ağaç	09	10	09-10	09-10
332 Mobilya	08	09	08	10
341 Kağıt	05	09	09	09
342 Bastır	09	10	09	10
351 Ana Kimya	07	10	10	10
352 D.Kimya	09	10	10	10
354 C.P.Kimya	07	09	08	08
355 Lastik	10	10	10	10
356 B.Plastik	-	10	-	10
361 Porselen	11	11	11	10
362 Cam	10	11	10	08
369 Taş Top.D.	10	09	10	10
371 Demir Çelik	10	10	10-11	11
372 Ana Metal	10	10	09	11
381 Metal Eşya	09	11	11	11
382 Makina	09	11	07	11
383 Elk.Mak.	09	10	09	10
384 Taşıt	09	11	09-10	11
385 Mes.Al.	-	05	07	06
390 Diğer	08	08	09	-

05. 10-19; 06. 20-49; 07. 50-99; 08. 100-199; 09. 200-499; 10. 500-999; 11. 1000+İşçi çalıştıran işyerlerini göstermektedir.

Yukarıdaki tablonun incelenmesinden de görüleceği gibi 1970 yılında sadece 8 sektörde 500'den fazla işçi çalıştıran işletme optimum ölçekli iken 1984'de bu rakam 18 sektöre çıkmıştır. Söz konusu sektörler arasında 6 tanesinde en büyük işletmenin 200-499 işçi çalıştırdığı hesaba katılırsa, sektörlerin %75'inde optimum ölçeğin büyük işletmelerden oluştuğu görülmektedir.

VI) SONUÇ

Avrupa Ekonomik Topluluğuna tam üyelik için başvuruda bulunan Türkiye, 1980 yılından itibaren dışsattımında önemli artışlar sağlamış ise de, sanayii ürünleri dışsattımında birçok sektörde önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. 1988 yılı sonunda dışsattımda uygulanan vergi iadelerinin kaldırılacağını ve ihracata uygulanan teşviklerin azaltılarak üretime kaydırılacağını hükümet tarafından ilan edilmesi, ölçek ekonomileri sorunu üzerinde durmamıza neden olmuştur. Türkiye imalat sanayinde yer alan firmaların en önemli sorunlarından bir tanesi hiç şüphesiz küçük ölçekte üretimde bulunmaktır. Küçük ölçek bir anlamda geri teknolojinin uygulandığının göstergesidir. Ülkemizin dış pazarlarda başarılı olabilmesi verimliliğin artırılması ile olanaklıdır. Güney Kore'de 1961-1980 döneminde toplam faktör verimliliği yılda ortalama %3 artarken, buna ölçek ekonomilerinin katkısının %38, teknik değişikliğin %45 ve kapasite kullanımının %17 olduğu hesaplanmıştır (Kwon, 1986). Bu nedenle üretime kaydırılacağı söylenen teşviklerin verilmesinde modern teknoloji kullanımı ve ölçek ekonomilerinin belirleyici bir kriter olarak kullanılması ülkenin uzun dönem de yararına olacaktır.

KAYNAKÇA

- Archer, S.H.: Faerber, L.G. (1966) "Firma Size and the Cost of Externally Secured Equity Capital" Journal of Finance, 21
- Bain, J.S. (1959) Industrial Organization, John Wiley and Sons Inc., New York
- Douglas, N. (1978) Economics of Industrial Structure Conduct and Performance. St.Martins Press. U.S.A.
- Ebiri, K.; Bozkurt, Z.; Cuifaz A. (1977) Türkiye İmalat Sanayinde Sermaye ve İşgücü. D.P.T., Ankara
- Ertck, T. (1984) Sanayileşmede Ölçek Sorunu ve Türkiye, İstanbul Sanayi Odası Yayını, 1984/11 İstanbul

- Ferguson, C.E.; Philips, O.R.; Maurice, S.C. (1982) *Micro Economic Analysis*, Richard D.Irwing Inc., U.S.A.
- Johnston, J. (1960) *Statistical Cost Analysis*. Mc.Graw-Hill, New York
- Kaldor, N. (1969) *Strategic Factors in Economic Development*. Cornell University Press
- Koch, J.V. (1974) *Industrial Organization and Prices*, Printece Hall Inc., Englewood Cliff, New Jersey.
- Küçük Y. (1975) *Endüstrileşme Sürecinin Temel Sorunları*, Bilim Yayınları, İstanbul
- Kwon J.K. (1986) "Capital Utilization Economies of Scale and Technical Change in the Growth of Total Factor Productivity" *Journal of Development Economics*
- Saving T.R. (1961) "Estimation of Optimum Size by the Survivor Technique", *Quarterly Journal of Economics*, 75
- Scherer F.M. (1970) *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Rand McNally College Publishing Company, U.S.A.
- Stigler G.J. (1958) "The Economics of Scale". *Journal of Law and Economics*, 1
- Weis L.W. (1964) "Survival Technique and Extend of Suboptimal Capacity", *Journal of Political Economy*, June
- Whitcomb, D. : Haldi, J. (1967) "Economies of Scale in Industrial Plant", *Economies of Industrial Structure*, Yamey S. (ed.)
- Yamey, B.S. (1973 ed.) *Economies of Industrial Structure*, Penguin Education, England.

