

## SANAYİ İŞLETMELERİNDE ÜRETİM FONKSİYONUNA İLİŞKİN ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Doç. Dr. M. Tamer MÜFTÜOĞLU

Ölçek sorunu, ölçeğe göre artan, azalan ve sabit getiri durumlarını kapsamaktadır. Girdi fiyatlarının sabitliği ve tam kapasitede çalışma varsayımları altında, ölçeğe göre artan getiri durumu büyüklüğün sağladığı maliyet tasarruflarını (ölçek ekonomilerini), ölçeğe göre azalan getiri durumu büyüklüğün neden olduğu menfi tasarrufları (ölçek disekonomileri) ve ölçeğe göre sabit getiri durumu da ortalama maliyetin değişmediğini ifade etmektedir. Burada ölçek büyüklüğü bağımsız değişken, büyüklüğün sağladığı maliyet tasarrufları (ölçek ekonomileri) veya neden olduğu menfi tasarruflar (ölçek disekonomileri) da bağımlı değişken olarak kabul edilmektedir. Ölçek ekonomilerine (veya disekonomilerine) konu olan ölçek birimi, —üretken olmak şartıyla— herhangi bir ekonomik birim olarak araştırmaya esas alınabilir. Tabiatıyla, araştırmaya esas alınacak ölçek birim, araştırmanın amacı tarafından belirlenecektir. Burada ortaya konabilecek gerekli ve yeterli şartlar, aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Ölçek birimi olarak seçilecek ekonomik birimin fonksiyonuna ilişkin en azından iki alternatif bulunmalıdır (seçim kriteri), ve
- Bu alternatifler arasında nicel veya en azından sıralanabilir (kardinal) bir değerlendirme yapmak mümkün olmalıdır (mukayese kriteri).

Birinci şart, ekonomik değerlendirme için gerekli olan bir şarttır. Seçim alternatifinin mevcut olmadığı bir problemde ekonomik bir seçim yapmak da —tanım gereği— mümkün olmayacaktır. İkinci şartın sağlanmasına ilişkin olarak çıkan ölçme sorunu ise, literatürde geniş şekilde ele alınmış fakat tatmin edici bir sonuca ulaştırılmamış bir konudur. Sanayi işletmelerinde, büyüklüğün en önemli boyutu olarak kabul edilen —ve birçok çalışmalarda doğrudan işletme bü-

yüklüğünü ifade eden— “işletmenin üretim kapasitesinin” ölçülmesi konusu, ölçme yeri, ölçme zamanı, ölçme metodu ve özellikle ölçme birimine ilişkin birçok sorunu beraberinde getirmektedir.<sup>1</sup> / Ölçmenin kapsamına, işletme büyüklüğünün üretim kapasitesi boyutu yanında diğer iki boyutu olan işletme genişliği ve derinliği de dahil edildiğinde, büyüklüğün ölçülmesi konusu daha da karmaşık bir durum almaktadır. Sanayi işletmelerine ilişkin olarak araştırmaya esas alınan ölçek birimi genellikle işletme veya teşebbüstür. İşletme veya teşebbüs seviyesindeki ekonomik birim ise, genel olarak, birçok üretken birimlerden oluşan bir bütündür. Bu bütünü (işletmeyi) oluşturan üretken birimler, —bütünden bağımsız olarak belirli bir fonksiyonu yerine getirmek üzere— tek başlarına da üretkenlik özelliğine sahip olan faktör bileşimleridir. Fakat, işletmenin toplumsal fonksiyonunun ifade edildiği maddi amacı olan “ürün kapasitesi”,<sup>2</sup> / ancak, bu münferit üretken birimlerin bağımsızlıklarını kaybederek daha üst seviyede bütünleştirilmeleri (sentezleştirilmeleri) ile oluşturulan, işletmenin üretim bölümünde gerçekleştirilebilir.<sup>3</sup>

Yukarıda işletmenin maddi amacı olarak belirlenen ve işletmenin üretim sürecinin son durağı olan üründen (ürün kapasitesinden) tekrar geriye doğru gittiğimizde, başlangıç durağı olarak, ürün ka-

<sup>1</sup> Kern, W. : Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihre Ausnutzung, Köln ve Opladen 1962, S. 9 v.d.

Busse von Colbe, W. : Die Planung der Betriebsgröße, Wiesbaden 1964, S. 29 v.d.  
Lücke, W. : Betriebs- und Unternehmungsgröße, Stuttgart 1967, S. 19 v.d.

Müftüoğlu, M. T. : İşletme İktisadı Açısından Sanayi İşletmelerinde Üretim Kapasitesi, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, No : 422, Ankara 1978, S. 73-104.

<sup>2</sup> İşletmelerin toplumsal fonksiyonu, insan ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli ürünlerin üretimi veya hizmetlerin karşılanması olarak belirlenebilir. İşletmenin maddi amacını oluşturan bu fonksiyon, sanayi işletmelerine ilişkin olarak belirli ürün çeşitlerinin belirli miktarlarda üretimini ifade eden “ürün kapasitesi” vasıtasıyla sağlanır. İşletmelerde bu “ürün kapasitesinin” sadece üretimi değil, ekonomik bir şekilde üretilmesi gereği ile işletmenin ekonomik yönü belirlenmektedir. İşletmenin ekonomik yönü, maddi amacın, maliyet minimizasyonu, kâr, rantabilite, katma değer maksimizasyonu gibi belirli bir formel amaç esas alınarak gerçekleştirilmesini gerektirir.

<sup>3</sup> İşletmenin üretim bölümünün, tedarik, üretim ve pazarlama fonksiyonlarını kapsayan maddesel akımın bir parçası olduğunu, girdilerin üretim sürecine sokulmasıyla başlayan ve ürünün elde edilmesiyle son bulan tüm faaliyetleri kapsadığını kabul ediyoruz. Biz de burada ölçek ekonomilerinin belirlenmesine sadece işletmenin üretim bölümünü esas alıyoruz. Diğer işletme bölümlerinde (tedarik, pazarlama, finansman, yönetim fonksiyonlarına ilişkin olarak) ortaya çıkması muhtemel ölçek ekonomileri ve diseconomileri bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

pasitesini gerçekleştiren üretim faktörlerine ulaşılabacaktır. Böylece işletmenin ürün programını oluşturan ürün çeşitlerinin nitelik ve niceliği, hem tedarik edilecek üretim faktörlerinin nitelik ve niceliğini, hem de bu üretim faktörlerinin —üretkenlik özelliğine sahip— bileşim şekillerini belirlemektedir.

Üretkenlik kabiliyetinde olan en alt seviyedeki, bölünmezlik özelliğine sahip faktör bileşimini “temel üretken birim” kavramıyla ifade ediyoruz.<sup>4</sup> / “Temel üretken birim” sadece tek bir insandan oluşabileceği gibi, —sanayi işletmelerine ilişkin olarak— genellikle, belli bir mekansal konumda faaliyet gösteren bir emek / sermaye bileşimidir. Bu faktör bileşimi (temel üretken birim) bir insan / bir makina, birçok insan / bir makina, bir insan / birçok makina şeklinde bir yapıya sahip olabilir. Önemli olan, temel üretken birimle ifade edilen faktör bileşiminin bölünmezlik özelliği olup, bileşimin daha alt kısımlara ayrılması halinde üretkenlik özelliğinin kaybolmasıdır. Çalışmamızda, —anılan özellikleriyle— temel üretken birimleri birinci seviyedeki ölçek birimi olarak kabul ediyoruz.

Aynı fonksiyonu yerine getirebilen temel üretken birimlerden oluşan üretim aşamaları (üretim bölümleri, atölyeler) ise, ikinci seviyede ele alınması gereken ölçek birimi olarak kabul edilmektedir. Belirli sayıda üretim aşamaları biraraya gelerek, —işletmenin maddi amacı olan belirli bir ürün kapasitesini gerçekleştirmek üzere— işletmenin üretim sürecini (üretim bölümünü) meydana getirirler. Temel üretken birimlerin bu şekilde, belirli bir iş akımı organizasyonuna göre zaman ve mekan içindeki bileşimini ifade eden işletmenin üretim sürecini veya üretim bölümünü, işletme kavramıyla ifade ettiğimiz üçüncü seviyedeki ölçek birimi olarak kabul ediyoruz. Nihayet, aynı veya farklı ürün çeşitlerinin aynı teşebbüs kapsamında bulunan birden çok işletme tarafından üretilmesi halinde ise, —dördüncü seviyedeki— ölçek birimi, teşebbüs olarak belirlenmektedir. Burada, teşebbüs seviyesinde tanımlanan, “teşebbüsün ürün kapasitesi” bir veya birçok işletmeye dağıtılmak suretiyle gerçekleştirilebilir. Ayrıca üretim fonksiyonu dışında kalan diğer işletmecilik fonksiyonları (tedarik, pazarlama, finansman, yönetim v.d.) da, teşebbüs seviyesinde incelemeye dahil edilmelidir.<sup>5</sup> Ölçek birimi daha üst seviyelerde, örneğin sektör ve ulusal ekonomi seviye-

<sup>4</sup> “Temel üretken birim” kavramına ilişkin olarak bkz.: Müftüoğlu, T.M.: a.g.e., S. 19-20 ve bilhassa S. 45-54 ve burada verilen literatür.

<sup>5</sup> Buna göre tek bir işletmeden meydana gelen teşebbüs de, aynı şekilde “teşebbüs” kavramıyla ifade edilecektir. Buna göre teşebbüsler, tek işletmeli ve çok işletmeli teşebbüsler şeklinde bir ayırma tabi tutulurlar.

lerinde de tanımlanabilir. Burada, işletme ekonomisinin en üst seviyedeki araştırma konusunun teşebbüs olduğu kabul edilmekte, dolayısıyla konunun incelenmesi teşebbüs seviyesinde tanımlanan ölçek birimine kadar götürülmektedir.

Çalışmamızda ölçek büyüklüğünün belirlenmesine üç boyut esas alınmaktadır :

- ölçek birimin üretim kapasitesi
- ölçek birimin üretim genişliği
- ölçek birimin üretim derinliği

Ölçek birimin üretim kapasitesi, —nicel (kantitatif) kapasite olarak— her ölçek biriminin belirli bir zaman aralığındaki üretim kabiliyetini ifade etmektedir. Temel üretken birim ve üretim aşamaları seviyesindeki ölçek birimlerinde iş cinsinden ifade edilen üretim kapasitesi, işletme ve teşebbüs seviyelerindeki ölçek birimlerinde ürün cinsinden ifade edilmelidir. Ölçek birimin üretim genişliği ise, söz konusu ölçek birimi seviyesindeki üretken birimin üretmek kabiliyetinde olduğu farklı iş veya ürün çeşitlerini ifade eder. Ölçek biriminin üretim derinliği boyutu ise, —yardımcı üretim üniteleriyle artıkların değerlendirilmesine ilişkin tesisleri de kapsamak üzere— üretim sürecini oluşturan üretim aşamaları sayısını ifade etmektedir. Bu tanıma göre, üretim derinliği boyutunun sadece işletme ve teşebbüs seviyesindeki ölçek birimler için tanımlanması söz konusudur. Temel üretken birim ve üretim aşaması seviyesindeki ölçek birimlerde ise, ölçek büyüklüğü sadece üretim kapasitesi ve üretim genişliği boyutlarında tanımlanabilir.

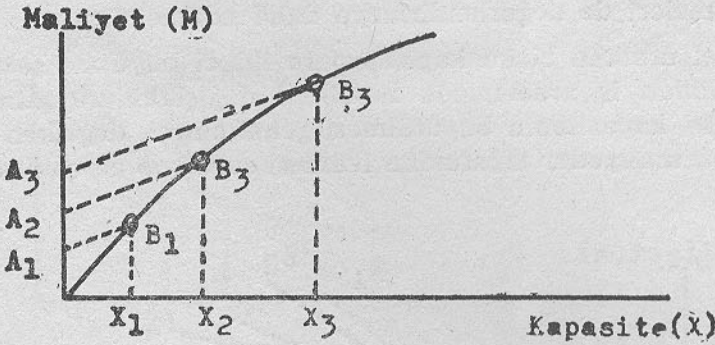
Biz de bu çalışmamızda sadece işletmenin üretim fonksiyonuna ilişkin ölçek ekonomilerini belirlemeyi amaçlıyoruz. Bu belirlemeyi de i) temel üretken birim, ii) üretim aşaması, iii) işletme ve iv) teşebbüs olmak üzere dört aşamada ele almayı uygun buluyoruz.

## İŞLETMENİN ÜRETİM FONKSİYONUNA İLİŞKİN ÖLÇEK EKONOMİLERİ

### 1. TEMEL ÜRETKEN BİRİM SEVİYESİNDE ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Temel üretken birimlerde iş araçlarının boyutlarının büyütülmesi suretiyle gerçekleştirilen kapasite artışlarında ortaya çıkan ölçek ekonomileri, kapasite artışının yatırım giderlerine oranla daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Zira burada temel üretken

biriminin kapasitesi tamamen veya büyük ölçüde iş aracının hacmine bağlı olduğundan, boyutların büyütülmesiyle yatırım giderleri (yüzeylerin genişletilmesi) ikinci dereceden artarken, kapasite (hacim) üçüncü dereceden artmaktadır. (veya genel olarak kapasite artışı yatırım giderlerine göre daha yüksek olmaktadır)<sup>6</sup> Böylece değişken maliyetlerin sabit kalmasına rağmen temel üretken birimin kapasitesinin büyütülmesi ile ölçek ekonomileri elde edilmekte, başka bir deyimle uzun dönem maliyet eğrisi azalarak artmaktadır.<sup>7</sup>



Şekil: 1

Temel üretken birimin sabit maliyetinin (M) sadece yatırım giderlerinden meydana geldiği kabul edilirse, kapasitenin  $X_1$  den  $X_2$  ye çıkarılması sonucunda yatırım giderlerindeki artış

$$M_{s2} = M_{s1} \cdot \left( \frac{X_2}{X_1} \right)^{2/3}$$

şeklinde ve genel olarak yatırım giderleri ile kapasite arasındaki fonksiyonel ilişki de

$$M_s(X) = a \cdot X^{2/3}$$

şeklinde ifade edilebilir.<sup>8</sup> Bu fonksiyon —özellikle kimya sanayiinde

<sup>6</sup> Müftüoğlu, M.T.: İşletme İktisadı Açısından Sanayi İşletmelerinde Üretim Kapasitesi, Ankara 19978, S. 134.

<sup>7</sup> Şekil (1) de,  $X_1$   $OA_1$  yatırım giderindeki  $X_2$   $OA_2$  yatırım giderindeki ve  $X_3$   $OA_3$  yatırım giderindeki temel üretken birim kapasitesini göstermektedir.  $A_1B_1$ ,  $A_2B_2$  ve  $A_3B_3$  değişken maliyet eğrilerinin birbirlerine paralel olmaları ise birim değişken maliyetin kapasitenin büyütülmesi sonucu değişmemesini ifade etmektedir.

İş araçlarının boyutsal büyütülmesinde uzun dönem toplam maliyet eğrisi

<sup>8</sup> (a) burada sabit bir unsur olup,  $a > 0$  olarak tanımlanır.

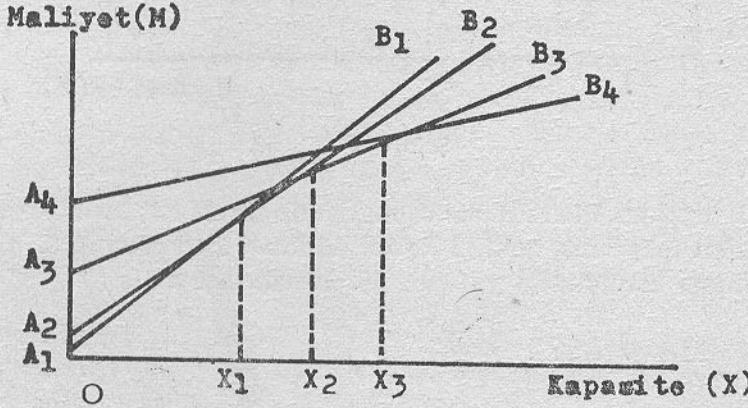
geçerli olmak üzere— 0,6 kaidesi (six - tenth factor rule) olarak, uygulamada

$$M_s (X) = a \cdot X^{0,6}$$

şeklinde ele alınmaktadır.<sup>9</sup>

Fakat iş araçlarının boyutlarının büyütülmesine ilişkin maliyet tasarruflarının sadece yatırım giderleri açısından değerlendirilmesi yeterli olmayabilir. Büyük hacimli iş araçlarının tamir-bakım giderleri, üretime geçiş süreleri daha fazla olabilir. İş araçlarının boyutlarının büyütülmesi ile ortaya çıkabilecek bu tür olumsuz maliyet gelişmeleri de değerlendirmeye dahil edilmelidir.

Temel üretken birim kapasitesinin ikinci büyütme şekli olarak ortaya konan iş araçlarında niteliksel değişikliklere gitme durumunda ise, kapasitenin büyütülmesi genel olarak değişken maliyetlerin sabit maliyetler tarafından ikamesi suretiyle gerçekleştirilmektedir.



Şekil 2

İş araçlarında gerçekleştirilen niteliksel değişikliklerde uzun dönem toplam maliyet eğrisi

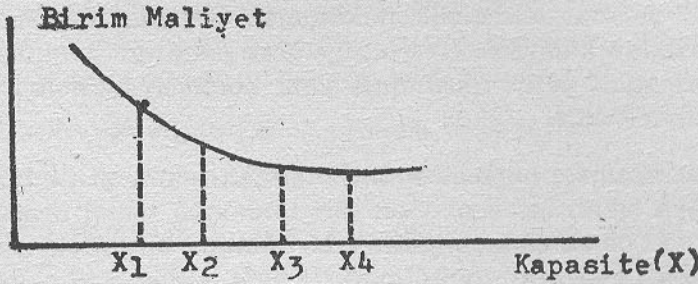
<sup>9</sup> Molsberger, J.: *Zwang zur Größe? Zur These der Zwangslaufigkeit der wirtschaftlichen Konzentration*, Köln und Opladen 1967, S. 53 v.d.

Korum, U.: "Sanayide Ölçek ve Ölçek Ekonomileri", *Verimlilik Dergisi*, 1980/1, S. 67 v.d.

Busse von Colbe, W.: *Die Planung der Betriebsgröße*, Wiesbaden 1964, s. 96  
Boyutsal büyütme yoluyla ölçek ekonomilerinin en etkin olduğu sektörler, büyük ölçeklerde üretim sürecine alınabilen ve kapasitesi geniş ölçüde hacmine bağlı olan iş araçlarının kullanıldığı sektörlerdir: kimya sanayiinde, demir-çelik, cam ve porselen sanayilerinde fırınlar, kazanlar, borular v.b., ayrıca taşıma araçları, depo, atölye ve binalar. En az etkili olduğu sektör ise metal işleme sanayiidir.

Şekil (2) de görüldüğü gibi, temel üretken birimin kapasitesi (X) artırıldıkça sabit maliyetleri artarken değişken maliyetleri azalmaktadır. Artan sabit maliyetlerin bir sonucu olarak farklı kapasite büyüklüklerindeki iş araçları, ancak belirli bir üretim seviyesinden (kritik üretim miktarı) itibaren ekonomik olmaya başlamaktadır.<sup>11</sup>

Yukarıda şekil (1) de ve şekil (2) de ifade edilen uzun dönem toplam maliyet eğrisine uygun ölçek eğrileri (uzun dönem ortalama birim maliyet eğrisi) ise U şeklinde değil, L şeklinde bir seyir takip edecektir.



Şekil: 3

Temel üretken birim seviyesinde ölçek eğrisi

Temel üretken birim seviyesindeki ölçek eğrisinin —sanayi işletmelerine ilişkin olarak— L şeklinde olduğu, bu konuda yapılan uygulamalı çalışmalar sonucu genel kabul görmüştür.<sup>12</sup> Fakat ölçek eğrilerinin değerlendirilmesinde, —temel üretken birim yanında diğer ölçek birimlerde de geçerli olmak üzere— ölçek ekonomilerinin tam kapasitede çalışma varsayımına göre belirlendiği gözden uzak tutulmamalıdır.

<sup>10</sup> Müftüoğlu, M.T. : a.g.e., S. 136 v.d., ayrıca S. 113-126

<sup>11</sup> Şekil (2) de kritik üretim miktarları  $X_1$ ,  $X_2$  ve  $X_3$  olarak belirlenmektedir.  $X_1$  üretim seviyesine kadar  $OA_1 B_1$ ;  $X_1$  ile  $X_2$  üretim seviyeleri arasında  $OA_2 B_2$ ;  $X_2$  ile  $X_3$  üretim seviyeleri arasında  $OA_3 B_3$  ve nihayet  $X_3$  üretim seviyesinden itibaren  $OA_4 B_4$  maliyet fonksiyonları ile ifade edilen iş araçları ekonomik olmaktadır.

<sup>12</sup> "Bu konudaki uygulamalı çalışmalar, ortalama maliyetin belirli bir büyüklükten itibaren artmadığını, fakat çok büyük kapasiteli iş araçlarında gerçekleştirilen maliyet tasarruflarının çok azalarak önemsenmeyecek seviyelere indiğini göstermektedir." Kilger, W. ve Ottfried, K.: "Industrie und Konzentration", Konzentration in der Wirtschaft, der.: H. Arndt, değiştirilmiş ikinci baskı, Berlin 1971, S. 411

## 2. ÜRETİM AŞAMASI SEVİYESİNDE ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Üretim aşamaları kapasitelerinin artırılmasının maliyet üzerindeki etkisi, üretim aşaması kapasitesinin homojen veya heterojen teknoloji ile büyütülmesine göre değişir.<sup>13</sup> Üretim aşaması kapasitesinin homojen teknoloji ile büyütülmesinde ortalama birim maliyet ve dolayısıyla ölçek eğrisi sabit kalmakta, başka bir deyimle ölçeğe göre sabit getiri durumu geçerli olmaktadır. Üretim aşaması kapasitesinin heterojen teknoloji ile büyütülmesinde ise, temel üretken birim seviyesindeki ölçek ekonomileri etkili olmakta ve uzun dönem maliyet eğrisi azalarak artmaktadır (veya ölçek eğrisi L şeklindedir). Bu şekilde gittikçe azalan oranlarda gerçekleştirilen ölçek ekonomileri mevcut teknolojik imkanların sınırına ulaşılmasıyla tamamen ortadan kalkmakta ve ölçeğe göre artan getiri durumundan, ölçeğe göre sabit getiri durumuna yani homojen teknoloji ile büyümeye geçilmektedir.

Üretim aşaması kapasitesinin heterojen teknoloji ile büyütülmesinde ortaya çıkan ölçek ekonomileri tamamen temel üretken birim seviyesindeki ölçek ekonomilerinin bir sonucu olup, tek tek iş araçlarının kapasitelerinin büyütülmesi ile elde edilmektedir. Bu maliyet tasarruflarının —üretim aşaması seviyesindeki ölçek birimde— tüm işletmenin kapasitesinin artırılması ile herhangi bir ilişkisi yoktur. Bazı sektörlerde iş araçları kapasitelerinin nisbeten ileri üretim seviyelerine kadar artırılabilmesine karşın, birçok sektörlerde iş araçları kapasitelerinin artırılması ile elde edilen maliyet tasarrufları (ölçek ekonomileri) nisbeten küçük ölçeklerde son bulmakta ve üretim aşaması kapasitesinin artırılması, ancak —ölçeğe göre sabit getiri durumunda— homojen teknoloji ile büyüme şeklinde gerçekleştirilebilmektedir.

“Örneğin, birçok sektörlerde olduğu gibi, çelikhanelerde de teknik bakımdan optimum çelik fırını büyüklükleri vardır ve genel olarak her yerde bu büyüklükteki fırınlarla çalışılır. Aynı büyüklükte çelik fırınlarıyla çalışan ve yegane büyüklük farkı Inland Steel’e göre oniki kat daha fazla sayıda fırına sahip olmaktan ileri gitmeyen US Steel’in, maliyet bakımından niçin daha avantajlı durumda olacağının hiçbir açıklaması yoktur. Bunun kanıtı da, son yıllarda birçok teşebbüsün farklı coğrafi konumlarda üretim üniteleri kurmak ve aynı zamanda geniş bir karar desentralisizasyonuna gitmek

<sup>13</sup> Müftüoğlu, M.T.: a.g.e., S. 128-143. Adı geçen çalışmada homojen ve heterojen teknoloji ile kapasitenin büyütülmesi şekilleri geniş şekilde incelenmiştir.



şeklindeki büyüme stratejisinde izlenmektedir."<sup>14</sup> Böyle bir büyüme stratejisi de heterojen büyüme ile değil, ancak homojen büyüme ile gerçekleştirilebilir.

### 3. İŞLETME SEVİYESİNDE ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Temel üretken birim ve üretim aşaması seviyelerinde ortaya çıkan ölçek ekonomileri işletme seviyesindeki ölçek birimde de geçerlidir. Genellikle içerilmiş teknolojik gelişme mahiyetindeki bu ölçek ekonomilerine ilave olarak, sadece işletme seviyesinde geçerli olmak üzere, daha ziyade içerilmemiş teknolojik gelişme kapsamına giren ek bir maliyet tasarrufu gerçekleştirmek imkanı vardır. Sadece işletme seviyesinde gerçekleştirilmesi söz konusu bu ölçek ekonomileri,

- a) kapasite uyumuna ilişkin maliyet tasarrufları
- b) üretim derinliğine ilişkin maliyet tasarrufları
- c) üretim genişliğine (veya seri büyüklüğüne) ilişkin maliyet tasarrufları ve
- d) kapasite kullanım derecesine ilişkin maliyet tasarrufları, olmak üzere dört grupta, ayrı ayrı belirlenmeye çalışılacaktır.

#### 3.a. KAPASİTE UYUMUNA İLİŞKİN MALİYET TASARRUFLARI

Üretim aşamaları işletme seviyesinde tek tek bağımsızlıklarını kaybederek, işletmenin üretim sürecini oluşturmak üzere biraraya gelmekte, daha üst derecedeki bir ölçek birimin (işletme) elemanları durumuna geçmektedir. Dolayısıyla işletme seviyesindeki ölçek birimde üretim aşamaları münferit olarak değil, işletmenin üretim bölümü esas alınarak değerlendirilmelidir. Bu itibarla tek tek üretim aşamalarının kapasite büyüklükleri yanında, belirli bir işletmenin üretim sürecini oluşturan üretim aşamaları kapasiteleri arasındaki koordinasyonun, kısaca kapasite uyumunun en iyi şekilde gerçekleştirilmesi (veya optimum kapasite uyumunun sağlanması), işletme seviyesinde ulaşılması gerekli önemli bir hedef olarak ortaya çıkmaktadır.

İşletmenin üretim sürecini oluşturan üretim aşamaları arasındaki kapasite uyumu problemi, iki uç (ekstrem) durum ile —bu iki uç durumun birlikte gerçekleşmesini ifade eden— bir ideal durum ve genellikle geçerli ara durumlar esas alınarak ortaya konabilir.

<sup>14</sup> Abromeit, H.G.: "Kritik am Grossbetrieb", Amerikanische Betriebswirtschaft, Wiesbaden 1971, S. 31.

Birinci uç (ekstrem) durum, —uyum sorunu ve pazar, finansman gibi diğer faktörlere ilişkin şartlar dikakte alınmaksızın— işletmenin üretim sürecini oluşturan tüm üretim aşamalarında optimum kapasite büyüklüklerinin gerçekleştirilmesi şeklinde karakterize edilebilir. Bu uç durumda üretim aşaması seviyesindeki ölçek ekonomilerinin tamamen gerçekleştirilmesine karşılık, kapasite uyumuna ilişkin maliyetler en üst seviyeye çıkmaktadır.<sup>15</sup>

İkinci uç durum ise, —tek tek üretim aşamalarının optimum kapasite büyüklükleri dikkate alınmaksızın —işletmenin üretim sürecini oluşturan tüm üretim aşamaları arasında tam bir kapasite uyumunun (veya mümkün olan en üst seviyedeki kapasite uyumunun) sağlanması şeklinde karakterize edilmektedir. Bu uç durumda —birinci uç durumun tersi olarak— kapasite uyumuna ilişkin maliyetler tamamen ortadan kaldırılmakta (veya mümkün olan en alt seviyeye indirilmekte), buna karşılık üretim aşaması seviyesindeki ölçek ekonomilerinin tam olarak gerçekleştirilmesinden vazgeçilmektedir.

Her iki uç durumun birlikte gerçekleştirildiği ideal durum ise, hem üretim aşaması seviyesindeki ölçek ekonomilerinin tamamiyle değerlendirildiği ve hem de —herbirinin optimum kapasite büyüklüğünde gerçekleştirildiği— üretim aşamaları arasındaki kapasite uyumunun tam olarak sağladığı —işletme seviyesindeki— düzenlemeyi ifade etmektedir. Bu ideal durum, ancak, işletmenin üretim kapasitesi büyüklüğünün, —işletmenin üretim sürecini oluşturan— tüm üretim aşamalarının optimum kapasite büyüklüklerinin ortak çarpanı olduğu “en küçük ortak çarpan” veya bunun tamsayı katları büyüklüğünde olması halinde gerçekleştirilebilir. Bu işletme kapasiteleri büyüklükleri ise ender olarak, pazar şartlarının da tam bu büyüklüklere imkan vermesi halinde gerçekleştirilebilir ve dolayısıyla istisnai durumlar olarak kabul edilmelidir. Ayrıca “bu gibi hallerde kıvamlı iriliğe erişmek için işletmeyi çok büyütme gerekir.”<sup>16</sup>

Sanayi işletmeleri için tipik kapasite uyumu problemi yukarıda açıklanan ideal durum olarak değil, her iki uç durumun ara durumları olarak ortaya çıkar. Tipik bir kapasite uyumu problemi, üretim aşamaları seviyesindeki ölçek ekonomilerinin en iyi şekilde değer-

<sup>15</sup> Kapasite uyumuna ilişkin maliyetler, belirli bir üretim aşamasının darboğaz durumuna geçmesiyle üretim aşamaları arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanan atıl kapasite maliyeti ve teknik bakımdan zorunlu olmayan iş akımı organizasyonuna bağlı arastok maliyetlerinden meydana gelmektedir.

<sup>16</sup> Oluç, M. : İşletme Organizasyonu ve Yönetimi, 1. C., 3. B., İstanbul 1978, S. 105.

lendirilmesi ve kapasite uyumuna ilişkin maliyet tasarruflarının mümkün merteye en üst seviyede gerçekleştirilmesine çalışıldığı bir dengeleme sorunu olarak ifade edilebilir. Yukarıda ekstrem durumların açıklanmasında ortaya konduğu üzere her iki amaç arasındaki ikilemden dolayı bir dereceye kadar kapasite uyumsuzluğuna (ve dolayısıyla kapasite uyumuna ilişkin maliyetlere) katlanmak gerekirken, diğer yandan bazı üretim aşamalarında ölçek ekonomileri geniş ölçüde değerlendirilir. Diğer bazı üretim aşamalarında ise ölçek ekonomilerinden fedakarlık etmek gerekebilir. Önemli olan, her iki uç duruma ilişkin sakıncaların en aza indirilmesi veya yararların en çoğa çıkarılmasıdır. Bu amaçla üretim aşamalarından biri (veya birkaçı) kapasite uyumuna esas alınarak diğer üretim aşamaları kapasiteleri bu temel üretim aşamasına (veya aşamalarına) uydurulmaya çalışılır. Kapasite uyumuna esas alınan bu üretim aşamasında (veya aşamalarında) ölçek ekonomileri mümkün merteye en üst seviyede gerçekleştirilmeye çalışılırken, diğer üretim aşamaları kapasiteleri —ölçek ekonomileri açısından değil— bu temel üretim aşaması kapasitesine uyum sağlamaları esasına göre düzenlenir.<sup>17</sup> Böylece işletmede “temel unsurlardan birini kıvamlı irilikte alıp, öbür bölümleri veya birimleri irilik bakımından buna uydurmak yolu” ile optimum işletme büyüklüğünün gerçekleştirilmesi yoluna gidilir.<sup>18</sup>

### 3.b. ÜRETİM DERİNLİĞİNE İLİŞKİN MALİYET TASARRUFLARI

İşletmenin üretim sürecini oluşturan üretim aşamaları arasında kapasite uyumuna ilişkin olarak ortaya çıkan maliyet tasarrufları, büyük ölçüde işletmenin üretim sürecini meydana getiren üretim aşamaları sayısına, yani işletmenin üretim derinliğine bağlıdır. İşletmenin üretim aşamaları sayısı minimum ve maksimum üretim derinlikleri arasında değiştirilerek “kapasite uyumuna ilişkin maliyet tasarrufları” daha etkin bir biçimde değerlendirilebilir.

İşletmenin üretim aşamaları arasındaki kapasite uyumu ve üretim aşamaları seviyesindeki ölçek ekonomilerinin değerlendirilmesi arasındaki ikilemin etkisi, bazı üretim aşamalarının işletmenin üretim sürecinden çıkarılmasıyla azaltılabilir. Hatta —bir uç durum olarak— teknik imkanlar elverdiği takdirde işletmenin üretim sürecinin tek bir üretim aşamasına indirilmesiyle tamamen ortadan kal-

<sup>17</sup> Bu nedenle kapasite uyumuna temel alınan üretim aşaması (veya aşamaları) genel olarak, hem ölçek ekonomilerinin ve hem de —kapasite uyumsuzluğundan kaynaklanan— atıl kapasite maliyetinin en etkin olduğu sermaye yoğunluğu nisbeten fazla olan üretim aşaması (veya aşamaları) olarak belirlenmelidir.

<sup>18</sup> Ibid., S. 105.

dırılabilir. İşletmenin üretim derinliğine ilişkin olarak ortaya konan bu uç durumun özellikle montaj sanayilerinde gerçekleştirilme durumu vardır. Böyle bir sanayi dalında faaliyet gösteren bir işletme sadece en üst üretim aşamasında (montaj aşaması) çalışarak, gerekli parçaları tedarik piyasalarından temin etme yoluna gidebilir. Bu şartlar altında çalışan bir işletmenin üretim kapasitesi büyüklüğü —ki aynı zamanda tek üretim aşamasının kapasite büyüklüğüdür— kapasite uyumuna ilişkin sorunlar —tanım gereği— ortaya çıkmadan, başta pazar ve finansman şartları olmak üzere, tedarik, personel v.b. faktörler tarafından belirlenir. Başka bir deyişle —kapasite uyumu ile üretim aşamaları seviyesindeki ölçek ekonomilerinin değerlendirilmesi arasındaki ikilem söz konusu olmadan— üretim aşaması (montaj aşaması) kapasitesine ilişkin ölçek ekonomileri adı geçen şartlar altında mümkün olan en üst seviyede gerçekleştirilebilir. İşletme seviyesinde böylesine bir uç (ekstrem) düzenlemeye gidilerek üretim sürecinin tek bir üretim aşamasına indirilmesi veya üretim aşamaları sayısının ileri ölçüde azaltılması, ancak gerekli parçaların tedarik piyasalarından temin edilebilmesine bağlıdır. Bu da genel olarak, makro düzeydeki işletmeler arası işbölümü derecesine, işbölümü derecesi ise söz konusu üretim aşamalarının çıktılarına ilişkin pazar büyüklüklerine bağlıdır. Pazar büyüklüğü söz konusu üretim aşamasında bir işletme kurulmasına yeterli büyüklükte olmalıdır.<sup>19</sup>

İşletmenin üretim derinliğinin azaltılması sonucunda ortaya çıkması muhtemel sakıncalar da işletmenin üretim derinliğinin —optimum üretim derinliği olarak— belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Bu sakıncaların başlıcaları aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

i) İşletmenin üretim süreci için gerekli daha çok sayıda parçayı tedarik piyasalarından temin etmesi sonucu taşıma maliyeti artar.

ii) Tedarik piyasalarından temin edilen parçalar için satıcı işletmeye (veya teşebbüse) —parçanın maliyeti yanında— az veya çok bir kâr payı da ödenmektedir.

<sup>19</sup> "Pazar büyüklüğünün üretim derinliği (veya işletmelerin dikey bütünleşmeleri) üzerindeki etkisi ABD ve İtalyan otomotiv sanayilerinde açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. İtalyan otomotiv sanayiinde birçok parçaların aynı işletmede imal edilmesine karşılık, ABD'de otomotiv sanayiinde çalışan işletmeler nisbeten daha çok sayıda parçayı yan sanayi işletmelerinden tedarik ederek daha küçük bir üretim derinliğinde faaliyet göstermektedirler. Bunun sonucu olarak ABD'de otomobil maliyeti İtalya'ya göre daha düşüktür." Bkz.: Pohle, W.: "Unternehmensgrösse und erweiterte Märkte", *Die Unternehmung bei wachsender Integration der Märkte*, der.: Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1965, S. 31.

iii) İşletmenin üretim sürecinde birbirini takip eden bazı üretim aşamalarının teknik özellikleri üretim derinliğine ilişkin maliyet tasarruflarını etkileyebilir. Bu durum özellikle üretim konusunun ürün olmak yolunda birbirini takip eden üretim aşamalarından geçerken bazı fiziksel-kimyasal özelliklerini korumaları gereğinde önem kazanır. Demir-çelik sanayiinde yüksek fırın —çelikhane— haddehane bütünleşmesi bu durumun tipik bir örneğidir: bu üretim aşamalarının aynı işletmenin üretim sürecinde ve aynı konumda bütünleşmesi halinde, üretim için gerekli ısı enerjisinin sadece bir defa, başlangıç aşamasında (yüksek fırın) sağlanması yeterlidir. Aksi halde üretim süreci için gerekli ısının (sıcak üretim) sağlanması işlemi tekrarlanır. Böyle bir yöntem ise toplam enerji maliyetini büyük ölçüde artırır. Ayrıca aynı üretim sürecindeki ve aynı konumdaki bu bütünleşme sonucunda taşıma maliyeti, stok maliyeti ve kontrol maliyetinde de önemli maliyet tasarrufları sağlanabilir.<sup>20</sup>

iv) İşletmenin tedarik piyasalarından temin ettiği malzeme için en azından emniyet stoku seviyesinde stoklamaya gitmesi ve gerekli stoklama maliyeti artışlarına katlanması gerekir.

v) İşletmenin bazı girdi çeşitlerini kendisinin üretmesi halinde, bu girdilerin niteliksel ve niceliksel özellikleri işletmenin kendi üretim ve pazar şartlarına daha uygun bir biçimde gerçekleştirilebilir.

vi) İşletmenin, üretim derinliğini azaltması sonucunda, diğer işletmelere (veya teşebbüslere) bağımlılığı artar. İşletmenin üretim derinliğinin belirlenmesinde, üretim derinliğinin azaltılmasıyla elde edilen yararlar, yukarıda açıklanan sakıncaları da dikkate alarak saptanmalıdır.

### 3.c. SERİ BÜYÜKLÜĞÜNE (VEYA ÜRETİM GENİŞLİĞİNE) İLİŞKİN MALİYET TASARRUFLARI

Alternatif üretim tarzında çok ürün çeşidi üreten bir işletmede, ürün ve yarı ürün çeşitleri ile parçalara ilişkin seri büyüklükleri üretim maliyetini belirleyen önemli faktörlerden biridir. Bu üretim tarzında aynı iş aracının farklı ürün çeşitlerinin veya işlerin (yarı ürün, parça) üretiminde kullanılması, bir ürün çeşidinden (iş çeşidinden) başka bir ürün çeşidine (iş çeşidine) geçerken, iş aracının hazırlanmasını gerektirir. Bu hazırlık işlemleri çeşitli giderlere neden olur. Ayrıca, yeni ürün çeşidinin üretimine geçmeden önce ya-

<sup>20</sup> Heinen, E.: "Konzentration und Kosten", *Konzentration in der Wirtschaft*, değiştirilmiş ikinci baskı, der.: H. Arndt, Berlin 1971, S. 415.

pılan deneme üretimi ve bazı sektörlerde bir ürün çeşidine ilişkin serinin tamamlanmasından sonra iş aracının söğümaya bırakılması gibi gerekli işlemler de ayrı bir maliyet unsurudur. Tüm bu hazırlık işlemleri, deneme üretimi ve söğümüne süresi boyunca iş aracında fiilen üretim yapılmaması sonucu ortaya çıkan atıl kapasite maliyeti ve ayrıca —bu süre içindeki üretim kaybını ifade eden— alternatif maliyet dikkate alınmalıdır. Sabit maliyet niteliğinde olan bu maliyet unsurları (sabit seri maliyeti), —işletmenin ürün programını oluşturan— ürün çeşitlerine ve —bu ürün çeşitlerinin üretimi için gerekli— iş çeşitlerine (yarı ürün, parça) ilişkin seri büyüklükleri arttıkça birim ürüne (işe) düşen pay olarak azalır. Diğer yandan artan seri büyüklüklerine paralel olarak artan stok maliyetlerinin de değerlendirilmeye dahil edilmesiyle —sabit üretim genişliği esas alınarak— her ürün (iş) çeşidine ilişkin optimum seri büyüklükleri belirlenir.<sup>21</sup>

Diğer yandan, —üretim genişliğinin sabitliği varsayımının kaldırılmasıyla— işletmenin ürün programını (üretim genişliğini) daraltmak suretiyle de ürün ve iş çeşitlerinin seri büyüklüklerini arttırmak ve dolayısıyla bu yoldan “seri büyüklüklerini arttırmak ve dolayısıyla seri büyüklüğüne ilişkin maliyet tasarrufları” gerçekleştirmek mümkündür (Tipleştirme, standardizasyon)<sup>22</sup>. Aynı maliyet tasarrufları yarı ürün ve parçalara ilişkin olarak da normlaştırmaya gitmek suretiyle gerçekleştirilebilir. Özellikle mekanizasyon ve otomasyon dereceleri nisbeten yüksek sermaye yoğun üretim aşamalarında normlaştırmaya gitmek büyük önem taşır. Sermaye yoğun-

<sup>21</sup> Müftüoğlu, M.T.: “Atelye Tipi Üretim Tarzında İş Serisi Büyüklüğünün Ve Hazırlama Süresinin Karşılıklı İlişkiler Çerçevesi İçinde Belirlenmesi”, *Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, C. XXXI, 1-4, S. 261, Ankara 1978.

<sup>22</sup> Ürün programının daraltılmasıyla, artan seri büyüklükleri yanında —azalan ürün çeşitleri sayısının bir sonucu olarak— ürün değiştirme (seri değiştirme) sayısı da azalır ve sonuç olarak toplam hazırlık süresinin kısaltılmasıyla işletmenin üretim kapasitesi artar. Böylece sabit maliyet niteliğindeki hazırlama giderlerinin daha çok sayıda ürüne dağılmasıyla seri büyüklüğüne ilişkin maliyet tasarrufları sağlanır. Bu sonuçlar aşağıdaki sanayici tecrübesinde açıkça görülmektedir:

“Haddehanemizde belli bir boyutta 30 ton hadde üretildikten sonra başka boyutta bir hadde üretimine geçiliyordu. Bu ürün (seri) değiştirme işlemi farklı haddehane tesislerinde ayda 1200 defa tekrarlanmaktaydı. Bunun için gerekli hazırlama süresi olarak ayda toplam 80 saat kaybediyorduk... Daha az hadde çeşitlerini programımıza alarak ve buna karşılık seri büyüklüklerini artırarak üretim kapasitemizi 335.000 tondan 75.000 ton hadde ürününe çıkarmayı başardık”  
Hassenbruch, H.G.: “Gemeinschaftsmassnahmen für ein wirtschaftliches Fertigungs- und Vertriebsprogramm, *Zeitschrift für Produktion und Betrieb*, 1961, S. 121.

luğu nisbeten az olan üretim aşamalarında ise, normlaştırmadan bir dereceye kadar fedakarlık edilerek, ürün programının geniş tutulması şeklinde etkili olan pazar baskısı da mümkün merteye dikkate alınmaya çalışılır.<sup>23</sup> Diğer yandan bazı teknolojik gelişmeler seri değiştirmeye ilişkin hazırlama sürelerini büyük ölçüde azaltarak küçük seri büyüklüklerinde ve dolayısıyla geniş bir ürün programında çalışmayı ekonomik yönden mümkün kılmaktadır.<sup>24</sup>

İşletmenin ürün programını daraltarak tiplleştirme ve normlaştırmaya gitmek suretiyle seri büyüklüğüne ilişkin maliyet tasarruflarının sağlanması ancak pazar şartlarının mümkün kıldığı çerçevede içinde gerçekleştirilebilir. Bu bakımdan pazarın büyümesi seri büyüklüğüne ilişkin maliyet tasarruflarının gerçekleştirilmesinde önemli rol oynar. Ayrıca işletme, kontrol edebildiği değişkenler ve bilhassa pazarlama araçları vasıtasıyla talebi mümkün merteye homojenleştirerek veya talebi belirli ürün çeşitlerinde yoğunlaştırarak söz konusu maliyet tasarruflarının elde edilmesinde aktif bir rol oynayabilir. Bu konudaki tüm imkanlar değerlendirilerek "kritik standartizasyon ve tiplleştirme ölçüsü" gerçekleştirilmeye çalışılır.

Burada söz konusu maliyet tasarrufları, işletmenin büyütülmesine değil, yatay uzmanlaşmaya ilişkin maliyet tasarruflarıdır. Dolayısıyla aynı sektörde faaliyet gösteren işletmeler arasında işbölümüne gidilerek her işletmenin ürün programını daraltılması suretiyle de seri büyüklüğüne ilişkin maliyet tasarrufları gerçekleştirilebilir (İşletmeler arası yatay işbölümü veya yatay uzmanlaşma.) Yatay uzmanlaşmanın en önemli sakıncası (uzmanlaşma rizikosu) pazar faktörüne ilişkin olarak ortaya çıkar. Özellikle pazar şartlarının değişken, pazar organizasyonunun yetersiz olması; mevsimlik, konjektürel ve yapısal talep dalgalanmalarının etkili olması halinde, ürün programının daraltılması önemli kayıplara neden olabilir. Bu

<sup>23</sup> Örneğin otomobil sanayiinde bu imkanlar kullanılarak önemli maliyet tasarrufları sağlanmaktadır: sermaye yoğunluğu nisbeten fazla olan silindir bloku ve presleme bandlarında normlaştırmaya gidilerek kitle üretiminin avantajları gerçekleştirilirken, nisbeten emek yoğun olan montaj bantlarında ürün farklılaşmasına gidilmekte, her tip için ayrı bir montaj bandı kurulmaktadır. Böylece pazarın farklı otomobil tipleri talebi bir dereceye kadar karşılanabilmektedir." Kilger, W. ve Ottfried, K. : a.g.e., S. 417.

<sup>24</sup> Örneğin, sermaye yoğunluğu çok fazla olmasına rağmen, tam otomatik nümerik kumandalı tezgahlarda küçük seri büyüklüklerinde çalışmak mümkün olmaktadır. Aynı doğrultuda bir teknolojik gelişme de haddehanelerde gözlenmektedir. Hidrolik değiştirme tesislerinde (hydrolische Wechselgestellen) bir hadde ürününden diğerine geçmek için gerekli hazırlama süresi büyük ölçüde kısaltılabilir. Kilger, W. ve Ottfried, K. : a.g.e., S. 415.

kayıplar işletmenin sermaye yoğunluğu arttıkça —artan atıl kapasite maliyeti etkinliğinin bir sonucu olarak— daha da büyük seviyelere ulaşabilir. Bu nedenle, pazar şartlarının uygun olmaması halinde, işletme” birkaç ayakla yere sağlam basmayı tek ayak üzerinde durmaya tercih edecektir.”<sup>25</sup>

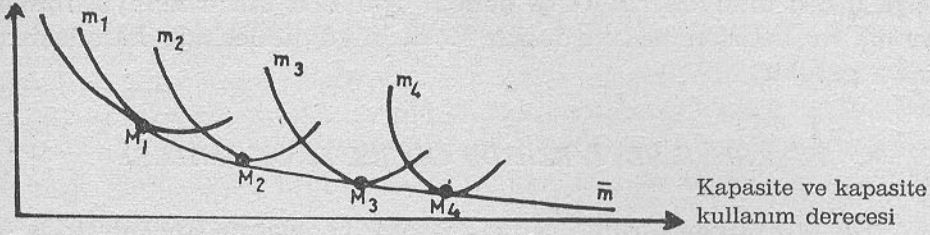
### 3.d. KAPASİTE KULLANIM DERECESİNE İLİŞKİN MALİYET TASARRUFLARI

Ölçek ekonomileri —tüm ölçek birimleri için geçerli olmak üzere— tam kapasitede çalışma varsayımına dayanır. Halbuki pazar şartları (mevsimlik, konjoktürel ve yapısal talep dalgalanmaları) ve diğer işletme dışından kaynaklanan darboğazlar (döviz, enerji ve malzeme kıtlığı, elektrik kesilmesi vb.) nedeniyle, işletmenin sürekli tam kapasitede çalışması genel olarak imkansızdır. Dolayısıyla adı geçen faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek atıl kapasiteler de optimum ölçek büyüklüğünün belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Zira bu şekilde ortaya çıkan atıl kapasite maliyetleri, büyüklüğün sağladığı maliyet tasarruflarını (ölçek ekonomilerini) aşarak maliyet yapısını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu tür muhtemel olumsuz gelişmelerden dolayı adı geçen faktörler —özellikle temel üretken birim seviyesindeki ölçek birimlerde— ölçek büyüklüğünün azaltılması yönünde etkili olur. Bu etki sermaye yoğunluğu nisbeten yüksek olan ve ölçek ekonomilerinin ileri üretim seviyelerine kadar devam ettiği sektörlerde büyük önem taşır. Zira ölçek ekonomilerinin etkinliği (veya ölçek eğrisinin eğimi) gittikçe azalırken, —her teknolojiye ilişkin— kısa dönem ortalama birim maliyet fonksiyonundaki düşme (veya fonksiyonun eğimi) ileri üretim seviyelerinde artar. Başka bir deyişle, ölçek ekonomilerinin başlangıç üretim seviyelerindeki etkinliğinin fazla, ileri üretim seviyelerindeki etkinliğinin az olmasına karşılık, atıl kapasite maliyetindeki artış başlangıç üretim seviyelerinde az, ileri üretim seviyelerinde ise —daha büyük kapasiteli iş araçlarında artan sermaye yoğunluğunun bir sonucu olarak— nisbeten yüksektir. Bu durum aşağıda Şekil (4) de gösterilmektedir.

<sup>25</sup> Lenel, O. : Ursachen der Konzentration, değiştirilmiş 2. B., Tübingen 1968, S. 201. Ayrıca bu konuya ilişkin olarak uygulama örnekleri için bkz. : Ibid., S. 205-248.



Uzun ve kısa dönem  
ortalama birim maliyet



Şekil : 4

Ölçek eğrisi ile kısa dönem maliyet fonksiyonları arasındaki ilişki

$\bar{m}$  = Ölçek eğrisi

$m_1, m_2, m_3, m_4$  = I, II, III, IV numaralı teknolojilere ilişkin kısa dönem ortalama birim maliyet fonksiyonları.

$M_1, M_2, M_3, M_4$  = I, II, III, IV numaralı teknolojilere ilişkin tam kapasite çalışmada ortaya çıkan ve ölçek eğrisini oluşturan maliyetler.

Şekilde görüldüğü üzere, ileri üretim seviyelerinde tam kapasiteden kaymaların neden olduğu atıl kapasite maliyetleri daha fazladır. Yani kapasite kullanım derecesinin düşmesi ile ortaya çıkacak birim maliyet artışı,  $m_4$  fonksiyonunda  $m_3$  e göre,  $m_3$  fonksiyonunda  $m_2$  ye göre ve  $m_2$  fonksiyonunda  $m_1$  e göre daha fazladır. Buna göre, —adı geçen faktörlerin bir sonucu olarak— kapasite kullanım derecesindeki dalgalanmalarla ortaya çıkan atıl kapasite maliyetinin etkisi, iş aracının sermaye yoğunluğu nisbetinde artar. Buna karşılık ölçek ekonomilerinin et etkin olduğu iş araçları sermaye yoğunluğu nisbeten fazla teknolojilerdir. Böylece kapasite kullanım derecesinde ortaya çıkması muhtemel dalgalanmaların genişliği ve yoğunluğu arttıkça, iş araçlarının kapasite büyüklüklerini nisbeten küçük boyutlarda tutarak, —sadece tam kapasitede çalışma varsayımı esas alınarak tanımlanan —ölçek ekonomilerden az veya çok fedakarlık etmek zorunlu olabilir.<sup>26</sup> Bu itibarla farklı ölçek büyüklüklerinde

<sup>26</sup> Örneğin aşağıdaki anket raporu bu durumun pratik önemini ifade etmektedir: "Mekanizasyon ve otomasyon derecesi nisbeten yüksek olan yeni haddehanede, tam kapasitede çalışma varsayımıyla, birim maliyet eski haddehaneye göre % 4 oranında düşüyordu. Yeni haddehanenin tam kapasitedeki üretim seviyesi eski haddehanenin üretim kapasitesinin aşağı yukarı üç misli fazladır. Fakat yeni haddehanenin üretim seviyesinin tam kapasitenin biraz altına düşmesi ha-

—sadece tam kapasitede tanımlanan— ölçek ekonomileri yanında, aynı ölçek büyüklüğünde farklı kapasite kullanım derecelerinde ortaya çıkan maliyetlerin (kısa dönem ortalama birim maliyet fonksiyonu) de belirlenmesi ve farklı ölçek büyüklüklerinde karşılaştırılması gerekir.

#### 4. TEŞEBBÜS SEVİYESİNDE ÖLÇEK EKONOMİLERİ

Temel üretken birim, üretim aşaması ve işletme seviyelerinde ölçek ekonomilerinin gerçekleştirilmesine ilişkin sınırlamaların aşılması ve ortaya çıkması muhtemel sakıncaların ortadan kaldırılması, genel olarak teşebbüs seviyesindeki ölçek birimde —belirli sınırlar içinde de olsa— birçok durumlarda mümkün olmaktadır. Zira teşebbüs seviyesindeki ölçek birimin her üç boyut üzerinde de büyütülmesi, aynı teşebbüs kapsamında faaliyet gösteren birçok işletmeler vasıtasıyla da gerçekleştirilebilmektedir. Aşağıda bu imkanlar i) teşebbüsün üretim kapasitesi, ii) teşebbüsün üretim derinliği ve iii) teşebbüsün üretim genişliği boyutlarında belirlenmeye çalışılacaktır.

i) İşletme seviyesinde —belirli bir ürün programına ilişkin olarak— üretim kapasitesinin artırılmasıyla gerçekleştirilen ölçek ekonomilerinin tamamen sona ermesi halinde, teşebbüs seviyesinde bü-tüncül homojen teknoloji ile aynı veya farklı konumlarda yeni üretim üniteleri kurmak suretiyle büyümeye devam edilebilir. Böyle bir büyüme sonucunda işletme seviyesinde üretim fonksiyonuna ilişkin ölçek ekonomileri ortaya çıkmasa bile, teşebbüs seviyesinde diğer işletmecilik fonksiyonlarına ilişkin olarak ölçek ekonomileri —olumlu synergie etkisi de dahil olmak üzere— elde edilebilir. Ayrıca, aynı teşebbüs kapsamında yeni kurulan işletmelerin farklı konumlara yerleştirilmesiyle, ölçek ekonomilerine ek olarak, kuruluş yeri avantajları gerçekleştirilebilir. Özellikle teşebbüsün mevcut satış ve/veya tedarik alanının genişletilmesi suretiyle büyütülmesinde bu avantajlar önemli seviyelere ulaşabilir.

ii) İşletme seviyesinde üretim derinliğine ilişkin olarak ortaya çıkan ikilem, yani tek tek üretim aşamalarında üretim aşaması seviyesindeki ölçek ekonomilerinin en üst seviyede değerlendirilmesinin ve işletme seviyesinde üretim aşamalarının tek tek bağım-

linde ortaya çıkan maliyet artışı % 4 lük avantajı hemen ortadan kaldırmakta ve hatta aşmaktadır." Enquetenausschuss, 111. Untersuchungsausschuss: die deutsche eisenerzeugende Industrie, Berlin 1930, S. 83. (Alındığı kaynak: Lenel, H.O.: a.g.e., S. 65)

sızlıklarını kaybetmeleri sonucunda üretim aşamaları arasındaki kapasite uyumunun sağlanmasına ilişkin maliyet tasarruflarının en üst seviyede gerçekleştirilmesinin aynı zamanda mümkün olamaması şeklinde ortaya çıkan ikilem, teşebbüs seviyesinde ortadan kaldırılabilir.<sup>27</sup> Zira teşebbüs seviyesinde dikey uzmanlaşmaya gitmek suretiyle, —teknğin mümkün kıldığı sınırlar içinde— teşebbüsün üretim süreci tek bir işletme vasıtasıyla değil, birçok işletmeler vasıtasıyla da gerçekleştirilebilir. İdeal durum olarak, teşebbüsün üretim sürecini oluşturan tüm üretim aşamalarında ayrı bir işletme kurulması halinde —teşebbüs seviyesinde gerçekleştirilen— dikey uzmanlaşma en ileri seviyeye kadar götürülmüş olur.

Teşebbüs seviyesinde, üretim kapasitesine ve dikey uzmanlaşmaya ilişkin maliyet tasarruflarının, sermaye yoğunluğu yüksek üretim aşamalarında büyük kapasiteli tek veya az sayıda, emek yoğunluğu yüksek üretim aşamalarında daha küçük kapasiteli birçok işletmeler kurmak suretiyle birlikte de gerçekleştirilmesi yoluna gidilebilir. Bu işletmelerin farklı konumlara yerleştirilmeleriyle, üretim kapasitesine ve dikey uzmanlaşmaya ilişkin artı ekonomilere ilave olarak ayrıca kuruluş yeri avantajları da elde edilebilir.

iii) Yatay uzmanlaşmaya gitmek suretiyle teşebbüsün ürün programını oluşturan ürün çeşitlerinin farklı işletmelerde üretilmesi (yatay uzmanlaşma), oldukça yaygın bir teşebbüs büyütülmesi şeklidir. Zira bu şekilde, teşebbüs seviyesinde ürün programını daraltmıyarak pazarlamaya ilişkin muhtemel sakıncalar önlenirken, tek tek işletmeler seviyesinde —tipleştirmeye gitmek suretiyle— yatay uzmanlaşmaya ilişkin maliyet tasarruflarının gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır. Burada da —ideal durum olarak— teşebbüsün ürün programını oluşturan her ürün çeşidi ayrı bir işletmede üretilmek suretiyle yatay uzmanlaşma en ileri seviyelere kadar götürülerek, teşebbüs seviyesinde ürün programı daraltılmadan, işletme seviyesinde kitle üretiminin avantajları tamamen gerçekleştirilebilir. Böylece teşebbüs seviyesinde, hem tipleştirmenin avantajlarını gerçekleştirmek hem de “pazarda tek ayak üzerinde değil, çok ayak üzerinde durmak suretiyle” pazara ilişkin rizikoyu asgari seviyeye indirmek mümkün olur.

<sup>27</sup> İşletme seviyesinde bu ikilem, istisnai bir durum olarak belirlenen, işletmenin üretim kapasitesi büyüklüğünün tüm üretim aşamalarının optimum kapasite büyüklüklerinin ortak çarpanı veya ortak çarpanın tam sayılı katları olması durumunda geçerliliğini kaybeder.