

## PRODUKTİVİTENİN ÖLÇÜLMESİ VE BÖLÜŞÜLMESİ KONUSUNDA BAZI YAKLAŞIMLAR

Doç. Dr. M. İlker PARASIZ

«Prodüktivitede artış sağlanmadıkça, hayat standardında gerçek bir yükselme olamaz.»

Jean Fourastié

### GİRİŞ :

Genel ekonomi kitaplarında sık sık rastlanan fakat üzerinde pek fazla durulmayan «prodüktivite» kelimesi son 20-25 yıldanberi dikkatleri üzerine çekmeğe başlamıştır. Prodüktivite, günümüzün en önemli ekonomik ve sosyal sorunlarının esas kaynaklarının bulunması çözümlenmesi için, bir anahtar olarak büyük faydalar sağlamakta ve yalnız konuları açıklamakla kalmayıp aynı zamanda izlenmesi gereken yollar hakkında kılavuzluk yapmaktadır. Gerçekten bugün prodüktivite hemen hemen bütün önemli ekonomik ve sosyal konularla ilgili bulunmaktadır. Ülkelerin ekonomi politikaları, endüstriyel güçleri, dünyanın ekonomik dengesi, fertlerin satın alma güçleri, işçi ücretleri, iş saatleri, insan ömrü, aktif nüfusun dağılışı, ekonomik krizler, işsizlik, işletme sevk ve idare felsefelerinin, uzaktan veya yakından prodüktivite ile ilgisi vardır (1).

Prodüktivite çeşitli şekillerde tarif edilmektedir. Bunun sebebi prodüktivite konusunda aklımızda çeşitli soruların olmasıdır. Dolayısıyla çok spesifik olmadıkça, sorularımıza cevap olarak sunulan şekiller değişecektir (2).

- 
- (1) Jean FOURASTİE, a Prodüktivité, P.U.F. que sais-Je?, Paris, s. 10
  - (2) Solomon FABRİCANT, A Primer on Productivity, Random House, New York, 1969, s. 8-9.

Gerçekte, kullanılabilir iki temel produktivite kavramı ve ölçüsü vardır. Bunlardan birinde, output sadece toplam işgücü saatleriyle mukayese edilmektedir. Bu kavram genellikle emek-saat başına output veya emek produktivitesi olarak ifade edilmektedir. Emek-saat başına output veya emek produktivitesi oldukça basittir.

İkinci temel produktivite yaklaşımında, output toplam İnputla mukayese edilmektedir. Kısaca bu ölçüş tarzına «toplam Produktivite» denilmektedir.

Günümüzde ölçülmeğe çalışılan produktivite ortalama bir produktivitedir. Şüphesiz marjinal produktivitenin ölçülmesi yasaklanmamıştır (1). Ancak çalışmamızda ortalama produktivite üzerinde durulacaktır.

Burada şu hususun özellikle belirlenmesi gerekir. Üretim ve üretim faktörleri prensip olarak fiziksel olarak anlaşılmalıdır. Bir başka deyimle, bir taraftan elde edilen ürünün miktarı diğer taraftanda kullanılan üretim faktörlerinin bilinmesi gerekecektir. Ortalama produktivite söz konusu olduğunda bu zorunludur. Halbuki «marjinal produktivite» değer olarak da anlaşılabilir.

Kısaca produktivite artışı vardır demek, aynı üretim faktörüyle daha fazla üretim elde etmek veya aynı üretimi daha az üretim faktörü kullanarak elde etmek demektir.

Ortalama produktivitenin ölçülmesi söz konusu olduğunda ekonomist bazı güçlüklerle karşılaşacaktır. Üretim ve üretim faktörleri yeteri kadar homojen olabilirler. (ton, iş saati sayısı, eşya sayısı) veya heterojen olabilirler. Bu son durumda, bir taraftan farklı ürünler diğer taraftan farklı üretim faktörleri arasında bir sentez elde etmek için fiziksel miktar kavramı yerine hacim kavramının kullanılması gerekecektir.

Bir hacim nasıl ölçülecektir? Prensip olarak her bir ürüne ve üretim faktörüne önemine göre bir ağırlık katsayısı vermek gereke-

---

(1) Tam rekabet koşullarında, nötre teknolojik değişme ve birim ikame elastikiyetinin söz konusu olması halinde emeğin marjinal ürünü birbirine eşittir. Bkz. Solomon FABRİCANT, teksir halinde ders notları, s. 24.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

cektir. Bu katsayı özellikle milli ölçülerde kalındığında, genellikle fiyat kavramına dayanmaktadır. Fakat başka bazlarda uygulanabilir.

### I. Sentetik Endeksler

Sentetik endeksler eskidenberi bir değişkenler bütünüünün gelişimini sadece bir sayı ile açıklamak için kullanılmıştır. Endüstriyel üretim endeksleri ve çeşitli fiyat endeksleri sentetik endekslerin biline gelen örnekleridir. Bu endekslerin prodüktivitenin ölçülmesinde kullanılacağıının söylenmesi zayıf bir doğrulama olacaktır. Daha ziyade temel hesap vasıtasını teşkil edeceğini söylemek daha doğrudur. Aşağıdaki çalışmalarda mukayeseler sadece zaman içinde yapılacaktır (1). Tabiatıyla incelemelerde, üretimin ve üretim faktörlerinin hacim ve sentetik endekslere müracaat edilmeksizin fiziksel miktarlarla ölçülebileceği basit durumlar göz önünde tutulmayacaktır. Ayrıca çalışmalarımızda üretim ve üretim faktörlerinin fiyatlar tarafından ağırlıklandırılması yoluna gidilecektir. Böyle bir yaklaşım milli ve sektörel prodüktivite ölçüşlerinde karşılaşılan genel durumdur. Burada hemen işaret edelimki, yapılan çalışmalar, maliyet fiyatlarına veya fiyatlardan başka diğer ağırlık katsayılarına müracaat edilmesi halinde, işletmeler içinde geçerli olacaktır.

#### I.1. Prodüktivite Hesabının Oluşması,

Sentetik endeksler prodüktivite hesaplarına nasıl sokulacaklardır?

Genel prodüktivite tarifleri göz önüne alınarak herhangi bir sektöre ait prodüktivite gelişmelerinin incelenmesi söz konusu olduğunda, çeşitli yıllar için elde edilen üretim miktarının ve her bir üretim faktörünün ağırlık katsayısı olarak tutulan fiyatlarla çarpmak için araştırılması gerekecektir. Fakat böyle bir araştırma çok geniş

- 
- (1) «Üretim genellikle üç amaç için ölçülür, ya zaman içinde üretimin seyrini incelemek, ya aynı üretimle uğraşan benzer firmalar arasında kıyaslamalar yapmak veya milletlerarası üretim mukayeseleri yapmak...» OECD, Prodüktivite Measurement- Concepts Vol: 1, 1955, İç. L. ROSTAS, Alternative Productivity Concepts, s. 39-40., (Nakleden) V. F. SAVAŞ, Prodüktivite kavramı ve Ölçülmesi, Eskişehir İ.T.İ.A. Dergisi Cilt VII, S. I, s. 14.

bir araştırma ve çalışmayı gerektirecektir. Hal böyle olunca akla hemen daha ziyade değerlerin kullanılması gelmektedir: Bir taraftan üretim değeri, diğer taraftan üretim faktörlerinin değeri başlangıç noktası sorununu kolaylaştırmaktadır. Çünkü, çok kere üretim değeri iş hacmiyle özümlelenebilir. Sorun, herbir yıl için hesaplan

$$\frac{\text{Üretim Değeri}}{\text{Üretim Faktörleri Değeri}} \text{ oranının}$$

prodüktivitenin ölçülmesine imkan verip vermeyeceğinin bilinmesidir. Bu sorunun cevabı olumsuzdur. Çünkü, bütün maliyet unsurları ve kârlar üretim faktörü olarak düşünüldüğünde, yukarıdaki oran daima 1'e eşit olacaktır (1).

Eğer sadece bazı maliyet unsurları üretim faktörü olarak düşünülürse, o takdirde yukarıdaki oran ihmal edilen üretim faktörlerinin önemine bağlı bir sonuç verecektir. İhmal edilen unsurlar kârlara kadar indirgenebildiği takdirde, oran kârların nisbi önemine bağlı olacaktır. Bu durumda rantabilite kavramına yaklaşılmış olunacaktır. Acaba rantabilite aynı zamanda prodüktivite içinde bir gösterge olabilir mi? Bunun cevabı hayır olacaktır. Çünkü, kârlar prodüktiviteden başka diğer birçok unsurlara bağlı olarak değişmektedir. Ancak ekonomistlerin soyut tam rekabet koşullarında kârların iş hacmine (veya üretim değerine) oranı prodüktivite için bir gösterge olabilir.

Görüldüğü üzere sadece değerlerden hareket edilmesi prodüktivitenin ölçülmesine imkan vermemektedir. O halde sözü edilen değerlerin uygun fiyat endeksleri göz önünde tutularak düzeltilmesi gerekecektir (2). Bunun içinde herbir yıl için üretim ve üretim faktörleri değerlerinin bunların fiyatlarının gelişimini ayrı ayrı gösteren endekslerle düzeltilmesi gerekir. Yoksa para değerinin gelişimini gösteren genel fiyat endekslerinin kullanılmaması icab eder.

(1) André L. A. VINCENT, La mesure de la Productivité, Dunod, Paris, 1968, s. 16.

**I.2. Değerlerin Hacim ve Fiyat Endeksleri Şeklinde Araştırılması.**

Gerek üretim gerekse faktörler için :

$$\frac{\text{Değer}}{\text{Fiyat Endeksi}} = \text{Hacim veya}$$

Değer = Hacim  $\times$  Fiyat endeksi yazılabilir. O halde, üretim için olduğu kadar üretim faktörleri içinde değer endekslerini hacim ve fiyat endeksleri halinde araştırabiliriz.

Değer endeksleri basit endekslerdir. Çünkü, çeşitli malların değerleri aynı birim vasıtasıyla açıklanmıştır (Orneğin TL.) Çeşitli faktörler için de aynı şey söz konusudur. Aksine, hacim endeksleri ve fiyat endeksleri sentetik endekslerdir. Çünkü, bunlar heterojen unsurların gelişimini ifade etmektedirler ve bir ağırlık katsayısının müdahalesini gerektirmektedirler.

İki hesap süreci uygulanabilir. Ya hacimler basit miktarlardan hareket edilerek doğrudan doğruya hesaplanabilir ve fiyatlar ağırlık katsayısı olarak düşünülür (Genellikle, sadece başlıca ürünler ve başlıca faktörler nazarı itibara alınır. Ya da değerlerden hareket edilir ve hacimler dolaylı bir şekilde uygun fiyat endeksleriyle hesaplanır. (Bu fiyat endeksinin temsil kabiliyetinin esaslı olması gerekir). Her iki usul de prensip itibarıyla birbirlerinin aynıdır ve her ikisi de değerlerin araştırılmasını içermektedir (1).

Bu genel kavramları tamamlamak için, konu ile ilgili sentetik endeksleri gözden geçirelim. Günümüzde özellikle bu endeksleri teşkil etmek için iki formül kullanılmaktadır: Laspeyres ve Paasche (2). Bu formüllere göre değer endeksleri iki ayrı şekilde araştırılabilir.

(1) André L. A. VİNCENT, A.g.e., s. 17

(2) Bkz: V. F. SAVAŞ, A.g.m., s. 19

|               | Sentetik<br>Hacım<br>Endeksleri | Sentetik<br>Fiyat<br>Endeksleri |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Birinci Çözüm | Laspeyres<br>Formülü            | Paasche<br>Formülü              |
| İkinci Çözüm  | Paasche<br>Formülü              | Laspeyres<br>Formülü            |

Yukarıdaki iki çözüm şeklini aşağıdaki formüllerle açıklayabiliriz :

|                                                                                                           |                                                                                                           |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Hacım Endeksi<br>Laspeyres<br><hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> $\frac{\sum p_0 q}{\sum p_0 q_0}$ | Fiyat Endeksi<br>Paasche<br><hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> $\frac{\sum p q}{\sum p_0 q}$       | $\frac{\sum p q}{\sum p_0 q_0}$ |
| Hacım Endeksi<br>Paasche<br><hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> $\frac{\sum p q}{\sum p q_0}$       | Fiyat Endeksi<br>Laspeyres<br><hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> $\frac{\sum p q_0}{\sum p_0 q_0}$ |                                 |

Burada, q miktarları (ton, mal sayısı, v.s) ve P incelenen herhangi bir yıla tekabül eden fiyatları göstermektedir;  $q_0$  ve  $p_0$  seçilen referans dönemi için aynı büyüklükleri belilemektedir.

#### I.4. Prodüktivite Ölçüşlerinde Sentetik Endeksler.

Şimdiye kadar söylenen hususlar büyük bir güçlüğü uğramaksızın üretim faktörlerine ve onların fiyatlarına uygulanabilir. Ancak şu husus üzerinde ısrarla durulabilir, o da üretim faktörlerinin çok

(1) Bkz. V. F. SAVAŞ, A.g.m., s. 22-23.

Prodüktivitenin Ölçülmesi

heterojen olmasıdır. Bu sebeple üretim faktörlerine ait hacim endeksleri çabuk eskiyebilir. İşte bu sebeple zincirleme endeksler kabul edilebilir. Ancak zincirleme endekslerinde yaratacağı birgök mahzurları da göz önünden ırak tutmamak gerekir.

Şematik bir örnek :

|                   | N yılı              |                            |       | N + 1 Yılı          |                            |       |
|-------------------|---------------------|----------------------------|-------|---------------------|----------------------------|-------|
|                   | Miktar              | Fiyat                      | Değer | Miktar              | Fiyat                      | Değer |
| Brüt Veriler      |                     |                            |       |                     |                            |       |
| Tuğla             | 100                 | 5                          | 500   | 150                 | 4                          | 600   |
| Kiremit           | 50                  | 10                         | 500   | 60                  | 15                         | 900   |
| Toplam            |                     |                            | 1000  |                     |                            | 1500  |
|                   | Birinci Çözüm       |                            |       |                     |                            |       |
| Hacımlar          | Miktar N+1, Fiyat N |                            |       | Miktar N Fiyat, N+1 |                            |       |
|                   |                     |                            | 750   |                     |                            | 400   |
| Tuğla             |                     |                            | 600   |                     |                            | 750   |
| Kiremit           |                     |                            | 1350  |                     |                            | 1150  |
| Toplam            |                     |                            |       |                     |                            |       |
| Sentetik endeksle | (Laspeyres)         | $\frac{1350}{1000} = 1.35$ |       | (Paasche)           | $\frac{1500}{1150} = 1.30$ |       |
| — Hacım Endeksi   |                     | $\frac{1500}{1000} = 1.50$ |       | (Laspeyres)         | $\frac{1150}{1000} = 1.15$ |       |
| — Fiyat Endeksi   | (Paasche)           | $\frac{1500}{1350} = 1.11$ |       |                     |                            |       |
| — Basit Endeks    |                     |                            | 1.50  |                     |                            | 1.50  |
| — Değer Endeksi   |                     |                            |       |                     |                            |       |

Önceki gibi,  $q_0$  ve  $q$  sırasıyla baz döneminde ve incelenen dönemde elde edilen çeşitli ürün miktarları,  $p_0$  ve  $p$  de bu ürünlerin fiyatları olsun.  $f_0$  ve  $f$  sırasıyla baz döneminde ve incelenen dönemde kullanılan çeşitli faktör miktarlarını,  $s_0$  s de faktörlerin fiyatlarını gösterebilir. Eğer endeks tipleri için birinci çözüm yolu kabul edilirse (hacim için Laspeyres, fiyat için Paasche) :

$$\text{Üretimin hacim endeksi} \dots\dots \frac{\sum p_0 q}{\sum p_0 q_0}$$

$$\text{Üretim Faktörleri için hacim Endeksi} \dots\dots \frac{\sum s_0 f}{\sum s_0 f_0}$$

$$\text{Prodüktivite Endeksi} \dots\dots \frac{\sum p_0 q}{\sum s_0 f} \times \frac{\sum s_0 f_0}{\sum p_0 q_0}$$

Bu ifadeler genellikle geçerlidir. Üçüncü bölümde bunların uygulamalarını göreceğiz. Şimdilik, şuna işarte edelim ki prodüktivite endeksi iki oranın ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Birincisi üretimin ve üretim faktörlerinin hacim, ikincisi, faktör ve ürün değerlerinin oranlarıdır. Değerler baz yılına aittir. Değerlerin oranı bütün maliyet unsurlarının ve kârın üretim faktörü kabul edilmesi halinde 1'e eşit olacaktır. Yoksa, bu sonuncu oran hacim oranlarına uygulanan düzeltici bir faktör teşkil edecektir. Dolayısıyla yapısal bir faktördür.

İkinci çözümle (Hacim için Paasche endeksi, fiyat için Laspeyres endeksi) Prodüktivite endeksi için farklı genel bir ifadeye ulaşılabilecektir.

$$\frac{\sum s f_0}{\sum s q_0} \times \frac{\sum p q}{\sum s f}$$

İstisnalar haricinde, sadelik amacıyla çalışmalarımızın devamında bu son formülü kullanmayacağız.

Şimdiye kadar geliştirilen hususlar doğrudan doğru milli ekonomi ve branş seviyesinde prodüktivite hesaplarına uygulanmakta-

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

dır. Çünkü, miktarların fiyatlarla ağırlıklandırılması burada çok genel olarak uygulanmaktadır. Fakat geliştirilen argümanlar işletmeler için de geçerlidir.

— İşletmeler prodüktivite hesaplarında maliyet elemanlarını kullanırlar.

— İşletmeler fiyatlardan başka ağırlık katsayıları kullanırlar.

### II. İşletme Hesabı Şeması

Belli başlı prodüktivite formüllerinin detaylı olarak incelenmesine geçmeden önce bu formüllerin kesin tariflerini açıkça ortaya koymamıza izin verecek «işletme hesabı» şemasını incelemek yerinde olacaktır (1). Bu yaklaşım A.L. VİNCENT tarafından yapılmaktadır.

Aşağıda detaylı bir şekilde inceliyeceğimiz üretim hesabı şeması sadece işletmeleri değil aynı zamanda bir sektörü ve hatta bütün ulusal prodüktif faaliyetlerin tümünü kapsamına almaktadır. İşletme hesabında üretim değerini ve bu üretimde kullanılan üretim faktörlerini toplu olarak görmek mümkündür.

#### II.1. İşletme Hesapları

İşletme hesabı; işletme, milli muhasebe çerçevesinde belirlenmiş sektörler, ulusal ekonomi v.b., gibi seviyelerde analiz aleti olarak kullanılabilir. İşletme hesabı şemasının temel özelliği hacim ve fiyat kavramlarını bütünlemiş olacaktır.

Üretim bir yıl boyunca sözü edilen bir birim tarafından üretilen ürünlerin tümünü ifade etmektedir. Diğer kalemler maliyet ve kâr unsurlarına tekabül etmektedir. Kâr amortismanlardan sonra fakat direkt vergi ödemelerinden önce anlaşılmalıdır. Bir başka şekilde kârlar vergilerden sonra net kâr olarak da düşünülebilir.

---

(1) Bu konuda geniş bilgi için bkz. André L. A. VİNCENT, A.g.e., s. 32-50. Benzer bir yaklaşım için Bkz. V. F. SAVAS, A.g.m., s. 16

|                               | 1                                          | 2             | 3                                             | 4                | 5                                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|
|                               | N Yılı<br>(N yılı fiyatla-<br>rıyla Değer) | Hacım Endeksi | N+1 Yılı<br>(N yılı değer-<br>leri ile hacım) | Fiyat Endeksleri | N+1 Yılı<br>(N+1 yılı fi-<br>yatlarıyla De-<br>ğer) |
| Brüt Üretim                   | $P_0$                                      | $p'$          | $p'$                                          | $p$              | $P$                                                 |
| Fiziksel Faktörler            |                                            |               |                                               |                  |                                                     |
| Ücretli Emek                  | $S_0$                                      | $s'$          | $S'$                                          | $s$              | $S$                                                 |
| Ham maddeler                  | $C_0$                                      | $c'$          | $C'$                                          | $c$              | $C$                                                 |
| Amortismanlar                 | $A_0$                                      | $a'$          | $A'$                                          | $a$              | $A$                                                 |
| Fiziksel Faktörler<br>Toplamı | $F_0$                                      | $f'$          | $F'$                                          | $f$              | $F$                                                 |
| Mali Faktörler                |                                            |               |                                               |                  |                                                     |
| Faizler                       | $I_0$                                      | $i'$          | $I'$                                          | $i$              | $I$                                                 |
| Rant                          | $R_0$                                      | $r'$          | $R'$                                          | $r$              | $R$                                                 |
| Dolaylı Vergiler              | $T_0$                                      | $t'$          | $T'$                                          | $t$              | $T$                                                 |
| Kârlar                        | $B_0$                                      | $b'$          | $B'$                                          | $b$              | $B$                                                 |
| Mali Faktörler Top.           | $E_0$                                      |               | $E'$                                          | $e$              | $E$                                                 |
| Hesap                         | $P_0 = F_0 + E_0$                          |               |                                               |                  | $P = E + F$                                         |

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

Bu şemada 1 ve 5 kolonlarına veriler sadece değer olarak kaydedilmekte ve gerçek işletme hesaplarını göstermektedirler. 1. kolonda N baz yılına ait değerler, 5. kolonda da N+1 yılına ait değerler yer almaktadır. Birinci çözüm şeklini kullanarak (Hacim için Laspeyres, fiyat için Paasche endeksi) N ve N+1 yılları arasında elde edilen prodüktivite artışını saptamak istediğimizi farzedelim.

Prodüktiviteyi hesaplamak için işletme hesabını hacim olarak incelemek yeterlidir. Yani N+1 yılındaki değerleri N baz yılındaki fiyatlarla kaydetmek gerekecektir. 3. kolonda bu işlemi yapabiliriz.

$$\begin{array}{l} \text{O halde;} \\ p' = \frac{P'}{P} \\ s' = \frac{S'}{S} \\ c' = \frac{C'}{C} \end{array} \quad \begin{array}{l} p = \frac{P}{P'} \\ s = \frac{S}{S'} \\ c = \frac{C}{C'} \end{array}$$

v.b. olacaktır.

Yukarıdaki ifadeleri  $P = Pp$  şeklinde de yazabiliriz. Böylece, N+1 yılındaki değerler hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayrıştırılacaktır.

İkinci çözüm şekli, kabul edildiğinde farklı bir şema elde edilecektir. Ancak 1 ve 5 sütunları sabit kalacaktır. 3. sütun fiktiftir ve seçilen çözüm şekline göre değişecektir.

### II.2. Global Prodüktivite Endeksi (Toplayıcı Şekilde)

Yukarıdaki işletme hesabını biraz da mekanik olarak incelemiş bulunuyoruz. Bütün değerlerin hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayrıştırılması kolay olmayacaktır. Özellikle mali faktörlerin bu şekil bir işleme tabi tutulması kolay olmayacaktır (1).

(1) Andre L. A. VINCENT, A.g.e., s. 37.

Şimdilik biz yine bütün bu güçlüklerin kalktığını düşünelim ve global produktivite endeksini toplayıcı tarzda inceleyelim. Tarif olarak bu endeks şu şekilde yazılacaktır.

$$y = \frac{p'}{f' + e'} \text{ bir başka deyimle: } y = \frac{p'}{p_0} : \frac{F' + E'}{F + E}$$

N döneminde hesap dengesi söz konusu olduğu için,  $P_0 = F_0 + E_0$  olacaktır.

$$\text{Buradan; } y = \frac{p'}{F' + E'}$$

Bu durumda endeks, iki hacim oranı şeklini alacaktır. Ancak, aynı sayısal ifadenin fiyat endekslerinden de hareket edildiğinde de elde edileceğini ispatlayalım.

Gerçekten, tarif olarak fiyat endeksleri,

$$\text{— Üretim için ..... } p = \frac{p}{p'}$$

$$\text{— Üretim faktörleri için ..... } f + e = \frac{F + E}{F' + E'}$$

N+1 döneminde  $P = F + E$  olduğu için, (Hesapların N+1 döneminde dengede olmasından)  $y = \frac{p'}{F' + E'} = \frac{p}{p} \times \frac{f + e}{F + E} = \frac{f + e}{p}$

bulunacaktır.

Görüldüğü üzere, global produktivite endeksi (toplayıcı şekilde) gerek iki hacim endeksinin gerekse iki fiyat endeksinin birinin diğerine bölünmesi sonucu elde edilecektir. Bunlardan birincisi direkt metod veya hacim metodu olarak, ikinci yol indirekt metoddur ve fiyat metodu olarak adlandırılabilir.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

Ancak sonuçlardaki bu ayrılığın teorik olduğunu belirtmek gerekecektir. Bu ayrılık global prodüktivite araştırılırken işletme hesabındaki bazı kalemlerin çıkarılması halinde ortadan kalkacaktır (1).

### II.3. Değerlerin Hacim ve Fiyat Endeksleri Haline Ayraştırılması

Acaba işletme hesabındaki bütün kalemlerin hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayraştırılması mümkün müdür (2)?

#### A — Birinci Kategori Unsurlar.

— Üretim: Üretim ve hammadde için prensip itibariyle fiyat gözlemleri herhangi bir sorun yaratmamaktadır.

— Ücretler ve sosyal yükler için benzer şeyler söylenebilir. Çalışılan saat miktarı, saat başına ücret, ücretler üzerine konan yükler kolayca bilinebilir. Dolayısıyla hacim ve fiyat halinde ayraştırma mümkündür.

— Amortismanlar fiziksel kapitalin tüketimi olarak düşünülebilir. O halde, teorik olarak amortismanların hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayraştırılmaları mümkündür. Ancak bu durum yatırım mallarının fiyatlarının bugüne indirgenmesini ve hayat sürelerinin hesaplanmasını gerektirecektir.

— Faizlere gelince, sorun daha da nazikleşmektedir. Gerçekten görünüşte faizin hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayraştırılması imkansız gibi görünmektedir. Ödünç alınan kapital ve faizler birer değerdirler. Ancak bu konuda bazı düzeltmeler yapılabilir. Örneğin, hacim olarak faizi saptamak için hacim olarak toplam kapitale ortalama faiz oranını (baz dönemine ait) uygulamak yeterlidir.

---

(1) A.g.e., s. 38

(2) A.g.e., s. 38-39. Aynı şekilde Bkz: Lionel STOLERU; L'équilibre et La Croissance Economiques, Dunod, Paris, 1973. s. 600

— Arazi gelirleri; Bu gelirler ekonomistlerin rant gelirlerine tekabül etmektedir. Rant fiyatla ifade olunmaktadır. Fiyat ve hacim kavramları burada gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Böylece, milli ölçüde, nadir tabiat unsurunun rantı tamamen kapital gelirlerine özümленemez. Gerçekten, pür durumda, hiçbir çalışmayla bütünlenmemektedir ve millet için maliyeti yoktur.

### B. İkinci Kategori Unsurlar.

— Dolaylı Vergiler; Bir üretim faktörü olmamakla beraber işletme için bir maliyet unsuru teşkil etmektedir. Herhangi bir piyasaya bakılarak vergiye herhangi bir fiyat atfedilemez. Fakat her tip vergi matrahına bir oranla bağlanmıştır. O halde vergi hacmi matrahına ve baz yılındaki oranına bakılarak tarif edilmeğe çalışılabilir.

Bilindiği üzere katma değer vergisi ve birkaç diğer vergi malların fiyatlarını yükseltir. Bütün vergiler dahil bu fiyatlar hesaplanırken, bunlara bağlı hacimler fiili olarak vergi hacimlerini içine almaktadır.

— Kârlar, Prensipl olarak bütün işletme masraflarından arta kalan pozitif veya negatif farka tekabül etmektedir. Kârların fiyat ve hacim olarak ayrıştırılması mümkün değildir.

Müteşebbüslerin çalışmaları karşılığı olarak düşünölebilecek bir payın şahıs şirketlerinde kârdan düşölmesi gerekir. Hal böyle olunca işletme hesabının iki yorum şekli ile karşı karşıya kalınmaktadır.

| Birinci Yorum             | İkinci Yorum                                                         |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Ücretliler (Yükler dahil) | Ücretliler ve Ücretsizler (Yükler dahil)                             |
| Ham maddeler              | Ham maddeler                                                         |
| Amortismanlar             | Amortismanlar                                                        |
| Faizler                   | Mali yükler (Faiz olarak kapitale ödenen kısım ve arazi rantı dahil) |
| Arazi Gelirleri           | Dolaylı Vergiler                                                     |
| Dolaylı Vergiler          | Net Kârlar                                                           |
| Kârlar                    |                                                                      |

#### II.4. İki Yorum Arasında Seçim.

Prodüktiviteyi ölçmek için ikiyol denenebilir. Ya Global prodüktiviteyi ölçmek için işletme hesabının bir kısmı kullanılabilir. Hiç olmazsa net kârlar bu ölçmede yer almazlar. Ya da işletme hesabının bütün kalemlerinin tamamı göz önünde tutularak prodüktivitenin hesaplanmasında yeni yaklaşımlar yapmak zorunlu olacaktır.

##### A. Birinci Yorum.

Birinci çözümde değer hesapları dengesini ifade eden eşitlik terkedilmektedir. Bir başka deyimle, global prodüktivite sadece hacim ve fiyat haline ayraştırılmaları itiraz kabul etmiyen üretim faktörü göz önünde tutularak tanımlanabilir.

Bu birinci çözüm her halukârda iki sonuç içermektedir.

— Tarif olarak iki hacim endeksinin oranına eşit olan global prodüktivite endeksi. Artık iki hacimin oranı olarak hesaplanamaz. Bir düzeltici katsayının prodüktivite endeksinde yer alması gerekir. Bu katsayı yapısal bir katsayıdır (Bkz. s. 29, 30).

— Fiyat metodu geçerli değildir veya yaklaşık bir sonuç verir (1).

Bu iki noktayı açıklamak için, faizlerin, arazi gelirlerinin, vergilerin ve net kârların global prodüktivite hesabında göz önüne alınmayacak bir tarzda işletme hesabı şemasını yazalım:

$r = \frac{P'}{P}$  oranıyla tarif edilen prodüktivite hesabı (bkz: Şe-

kil I),  $r = \frac{P'}{P_0} \times \frac{F_0}{F'} = \frac{P'}{F'} \times \frac{F_0}{P_0}$  şekline konabilir.

O halde, r'nın hesaplanması için  $\frac{P'}{F'}$  hacim oranı kullanıla-

---

(1) André L. A. VINCENT; A.g.e., s. 43.

Bu katsayının etkenliği açık bir şekilde mali unsurların nisbi önemine bağlıdır.

Fiyat metoduna gelince, bu tarif olarak iki fiyat endeksinin oranını gösteren bir endeks vermektedir.

bilir. Fakat bunu  $\frac{F_0}{P_0}$  yapısal katsayısı ile düzeltilmesi lazımdır.

$$P = \frac{f}{p} \text{ veya } p = \frac{F}{F'} \times \frac{p'}{p} = \frac{F}{P} \times \frac{P'}{F'}$$

Bu ifadeyi daha önceki ifadeye yaklaştırdığımızda P endeksinin

$$\frac{F}{P} = \frac{F_0}{P_0} \text{ olmadıkça global prodüktivite gelişimini ölçme-}$$

diğini görürüz.

Yukarıdaki şart sadece mali unsurların sıfır veya faktör maliyetleriyle ve bunun sonucu olarak üretim değeriyle orantılıysa gerçekleşecektir. Halbuki genellikle hal böyle değildir.

## B. İkinci Yorum

İkinci çözüm yolu henüz kesin sonuca ulaşılmasına imkan vermemektedir. Çünkü, bütün işletme hesabı şemasındaki kalemlerin hacim ve fiyat endeksleri halinde ayrıştırılmasının çaresini bulmak gerekmektedir. Halbuki özellikle mali unsurların ve özellikle kârların böyle bir ayrıştırılmağa tutulmasının güçlüklerini görmüş bulunuyoruz.

Tabloda net kârla ilgili olarak  $g'$  ve  $g$  endeksleri yer almıştır. Fakat bu endeksler ve aynı zamanda  $G'$  hacmi henüz belirlenmemiştir.  $D'$  artığına gelince, şimdiye kadar 1 ve 5 sütunlarındaki dengeden söz edildiği halde, hacim hesabının (3. sütun) dengesinden söz edilmemişti. Fakat bu hesabın genellikle dengesiz olduğu da bir gerçektir.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

### X Üretim Birimi

|                                 | 1                                     | 2                                                 | 3                                        | 4                                 | 5                                        |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|                                 | N Yılı<br>(N yılı fiyatlarıyla Değer) | Hacim Endeksi<br>(Hacim olarak büyüme ortalaması) | N+1 Yılı<br>(N yılı değerleri ile hacim) | Fiyat endeksleri Fiyat artış Hızı | N+1 yılı<br>(N+1 yılı Fiyatlarıyla Değer |
| Brüt Üretim                     | $P_0$                                 | $P'$                                              | $P'$                                     | $P$                               | $P$                                      |
| Ücretli ve Ücretli Olmıyan Emek | $S_0$                                 | $s'$                                              | $S'$                                     | $s$                               | $S$                                      |
| Ham maddeler                    | $C_0$                                 | $h'$                                              | $H'$                                     | $h$                               | $H$                                      |
| Mali Yükler                     | $H_0$                                 | $t'$                                              | $T'$                                     | $t$                               | $T$                                      |
| Dolaylı Vergiler                | $T_0$                                 | $g'$                                              | $G'$                                     | $g$                               | $G$                                      |
| Net Kârlar                      | $G_0$                                 |                                                   |                                          |                                   |                                          |
| Artık                           |                                       |                                                   | $D'$                                     |                                   |                                          |
| Toplamlar ve Ortalama Endeks    | $F_0 + E_0$                           | $f' + e'$                                         | $F' + E' + D'$                           | $f + e$                           | $F + E$                                  |
| Hesap Dengesi                   | $P_0 = F_0 + E_0$                     |                                                   | $P' = F' + E' + D'$                      |                                   | $P = F + E$                              |

Yani  $P'$  üretim hacmi genellikle faktörler  $F' + E'$  hacminden farklıdır. Şüphesiz  $g'$  ve  $g$  nın uygun bir şekilde seçilmesi sonucu muhasebe dengesi  $P = F' + E'$  keim olarak sağlanabilir. Ancak bunun hiçbir önemi olmayacaktır. Çünkü, Global Prodüktivite endeksi = 1 eşitliği ile sonuçlanacaktır.

$g$  ve  $g'$  nun bütün diğer seçimleri global prodüktivite endeksiyle sıkı ilişki halinde olan poziti fveya negatif bir  $D'$  bakiyesinin varlığını içirmektedir. Global prodüktivite endeksini  $y = \frac{P'}{F' + E'}$  şeklinde yazabiliriz. Halbuki bakiyenin ifadesi  $D' = P' - (F' + E')$  olarak yazılacaktır.

Net kârları araştırmak için kabul edilen yol ne olursa olsun, Global prodüktiviteyi gerek bir endeksle gerek «prodüktivite fazlası» adı verebileceğimiz bir bakiye ile ifade edebiliriz. Diğer taraftan izlenen yolla global prüdiktivite endeksinin hacim endeksleriyle olduğu kadar fiyat endeksleriyle tesis olunabileceğini hatırlatmakta yarar vardır.

N ve N+1 dönemleri arasındaki ekonomik gelişme birbirinden oldukça farklı iki safhaya ayrılmış bulunmaktadır.

Birinci safhada elde edilen ürün ve kullanılan faktör miktarı değişmekte fakat fiyatlar sabit kalmaktadır. Bundan dolayı da D' prodüktivite artışı oluşmaktadır. İkinci safha boyunca, bu kez miktarlar sabit kalırken fiyatlar değişmektedir. Prodüktivite fazlası kaybolmakta ve fiyat değişmelerinin fonksiyonu olarak paylaşılmaktadır.

O halde birinci safha prodüktivite çabasına tekabül emekte ve bütün faktörlerinin işbirliğini istemektedir; ikinci safha ise prodüktivite meyvesinin paylaşılması ile ilgilidir. Böyle bir şemanın önemi büyüktür. Ancak ne kârın hacim ve fiyat endeksi şeklinde nasıl araştırılacağı henüz çözüme kavuşturulmamıştır.

### III. Başlıca Prüdiktivite Formülleri

Daha öncede belirtildiği üzere pratikte uygulanan prodüktivite formülleri çok fazladır. Bu formüllerin hemen hepsi bazı açılardan tenkit edilebilir (1).

Aşağıdaki incelemelerimizde özellikle prodüktivite formülleri belli gruplar içinde toplanarak incelenecektir.

#### III.1 Faktörlerin Global Prodüktivite

Günümüzde Global Prodüktivite kavramı üzerinde Fransız iktisatçısı A. L. VINCENT çalışmaktadır.

(1) Bkz: Jean DAYRE, «La Productivite Integral du Travail et Sa mesure» Revue d'Economie Politique, aut, 1951, s. 164. Bkz: Sanayi, Tarım ve Hizmet Sektörlerinde Prodüktivite Ölçülmesi, M.P.M. Ankara, 1967.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

Faktörlerin global prödüktivitesini üretim hacminin üretim süreci esnasında kullanılan toplam üretim faktörlerine oranı olarak tanımlayabiliriz (1). Bu formül gruplarını paylarında kullanılan üretim kavram belirlemektedir. Halbuki payda da birçok üretim faktörü yer almaktadır. Global prödüktivite formülleri, bütün üretim faktörlerini toplayıcı, yarı-toplayıcı ve kısıntılı global prödüktivite formülleri şeklinde üç grup altında incelenebilir.

Bu üç tali gruba geçmeden önce bu formüllerin bir kusurundan bahsetmek yerinde olacaktır.

Payda yer alan brüt üretim toplayıcı değildir. Örneğin sektör seviyesinden milli ekonomiye geçildiğinde, brüt üretim toplamından diğer sektörlerin tüketimini teşkil eden üretimleri çıkarmak gerekir. Bu işleme konsolidasyon adı verilmektedir. O halde sektörlerin global prödüktivite endeksleri milli prödüktivite endeksini bulmak için ağırlıklı aritmetik ortalama şeklinde toplanamayacaktır (2).

### A. Toplayıcı Global Prodüktivite

Bu prodüktivite formülü bütün işletme hesabı kalemlerinin hacim ve fiyat endeksi şeklinde araştırılmasını içermektedir. Bu metodun en mahzurlu tarafı net kârın (2. çözüm) hacim ve fiyat endeksi şeklinde araştırılma güçlüğüdür. Aynı güçlükler diğer mali unsurlar içinde geçerlidir. Buna karşılık bu metodun sağladığı en büyük avantaj; Prodüktivite endeksinin hacim metoduyla olduğu kadar fiyat metoduyla hesaplanabilmesidir. Bu formülün kullanımı bir taraftan ekonomide hangi sektörde ve hangi şekil altında prodüktivite artışlarının meydana geldiğini göstermesi diğer taraftan prodüktivite artışlarının ekonomideki nisbi fiyatlar üzerindeki etkilerini izlemeğe imkan vermesidir.

Prodüktivitenin global artışı üretim sırasında tüketilen faktörlerden fiziki ölçüler şeklinde gerçekleştirilen tasarruflar ölçmeğe de imkan verecektir (3).

(1) Jean FOURASTİE, A.g.e., s. 60

(2) Lionel STOLERU, A.g.e., s. 602, André L.A. VİNCENT, A.g.e., s. 52.

(3) Jean FOURASTİE, A.g.e., s. 61.

Gerisel olarak her bir sektör gerçekleştirilen prodüktivite gelişmelerine mirasçı olur ve buna kendisinin sağladığı gelişmeleri ilave eder ve müşterilerine, personeline, kendisine ödünç verenlere v.b. bunu yansıtır.

Bununla beraber, henüz böyle bir formül uygulamaya konulamamıştır.

### B. Yarı-Toplayıcı Global Prodüktivite

Önceki formüle benzemekle birlikte önemli bir fark mevcuttur. Üretilen miktarlar satış fiyatlarıyla değil maliyet fiyatlarıyla ağırlıklandırılmaktadır. O halde, üretim değeri global maliyet fiyattan başka birşey değildir ve üretim faktörleri toplam değerine eşittir. Kârlar göz önüne alınmamaktadır.

Bu formül özellikle işletmeler için yararlıdır ve prodüktivitenin kaynak ve tabiatını tanımak için kullanılmaktadır. Fakat kârların (veya net kârların) formülde yer almaması nedeniyle işletme için büyük avantaj sağlayan bir formül milli ekonomi veya sektörel seviyede avantajlı durumunu koruyamamaktadır.

Fransa'da bu formülü ilk uygulayan işletme Fransa elektrik işletmesi olmuştur. Bu işletme kâr gayesi gütmeyeceği için satış fiyatını üretimi için ağırlık katsayısı olarak kabul etmiştir (1).

### C. Kısıntılı Global Prodüktivite.

Bu formülün temel özelliği, faktör tarifinden hacim ve fiyat endekslerine araştırılmaları münakaşalı olan kalemlerin işletme hesap şemasından çıkartılmasıdır. Sadece kârlar değil aynı zamanda dolaylı vergiler, mali yüklerde nazarı itibara alınmamaktadır.

Kısıntılı Global prodüktivite, milli ekonomide hangi sekörde

---

(1) Bkz: E.D.F. Les Progres de produktivite et Leur utilisation a L'lectricite de France de 1952 a 1962, Revue Etudes et Conjoncture, Janvier 1965.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

ne şekilde prodüktivite artışının meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Ancak, prensip olarak bu gelişmenin üretimin çeşitli safhalarında fiyatlar üzerindeki yansımalarını izlemek mümkün değildir. Gerçekte bu avantaj tamamen kaybolmamıştır. Daha öncede değinildiği üzere hiçbirşey bir sektör ürününün fiyat endeksinin hesaplanmasını engellemez. Mamafî mali unsurların gelişimine bağlı bir katsayının göz önünde tutulması gereklidir. Bu katsayının bilinmesi veya tahmin olunması ölçüsünde (değer olarak) prodüktivite artışının etkilerini bütün fiyat şebekesinde görmek mümkündür.

Fransa'da kısıntılı global prodüktivite kıstası uygulanarak gerek ulusal gerekse sektörel prodüktivite çalışmaları yapılmaktadır (1).

### III.2. Emek Prodüktivitesi

Ençok kullanıldığı ve anlaşıldığı şekli ile prodüktivite emek verimi anlamına gelir. Özel bir şekilde belirtilmemiş ise prodüktivite iş verimini anlatır (2).

#### A. Net Emek Prodüktivitesi

Bu genel belirleme genel özellik olarak payda net üretim kavramı, payda da sadece emek yer alan bütün formül gruplarına uygulanabilir. Bu formülleri birbirleinden ayıran husus esas olarak net üretimi bulmak için brüt üretimden çıkartılan faktör serileri ve ikinci olarak emeği ele alış tarzıdır. (kişi sayısı veya saat sayısı, ağırlıklandırma şekli ve ağırlıklandırma yokluğu).

#### 1° — Paydası Kompleks Formüller.

Paydası kompleks formüller işletme hesabı şemsasına bağlanıl-

- 
- (1) Bkz: André L. A. VİNCENT, Productivité et Prix relatifs dans 15 branches de l'E'conomie Française, 1949-1963. Etudes et Cononcture, Fevrier 1966, INSEE, Paris.
  - (2) Jean FOURASTİE, A.g.e., s. 55

ma avantajına sahiptirler. Produktivite hesabında hammadde ve amortismanlar yer alacak, mali yükler, dilaylı vergiler ve net kârlar yer almayacaktır. Değer hesabında, piyasa fiyatlarıyla net katma değer yer alacaktır (1. ve 5. kolonlarda) (1). Fakat çalışmalarımızda katma değer yerine «net üretim» ifadesini kullanacağız.

X Üretim Birimi

|                                       |                 | 1                                     | 2                                    | 3                                       | 4                                   | 5                                         |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                       |                 | N Yılı<br>(N yılı fiyatlarıyla Değer) | Hacim Endeksi<br>(Hacim Artış Oranı) | N+1 Yılı<br>(N yılı fiyatlarıyla Değer) | Fiyat Endeksi<br>(Fiyat Artış Hızı) | N+1 yılı<br>(N+1 yılı fiyatlarıyla Değer) |
| Üretim<br>Net                         | Bürüt Üretim    | $V_0$                                 | $v'$                                 | $V'$                                    | $v$                                 | $V$                                       |
|                                       | Cari Tüketimler | $-C_0$                                | $-c'$                                | $-C'$                                   | $-c$                                | $-C$                                      |
|                                       | Amortismanlar   | $-A_0$                                | $-a'$                                | $-A'$                                   | $-a$                                | $-A$                                      |
| Ücretliler ve Ücretsizlerin Çalışması |                 | $S_0$                                 | $s'$                                 | $S'$                                    | $s$                                 | $S$                                       |
| Mali Unsurlar                         |                 | $E_0$                                 |                                      |                                         |                                     | $E$                                       |
| Hesap Dengesi                         |                 | $V_0=S_0+E_0$                         |                                      |                                         |                                     | $V=S+E$                                   |

- (1) Net produktivite formüllerinin payında bürüt üretimden daima cari tüketimler çıkarıldığı için, net üretim, değer olarak katma değerden başkası değildir. Bürüt ve net katma değer kavramı ise amortismanların çıkartılıp çıkartılmamasına bağlıdır. Milli ölçüde katma değer sektörlerin katma değerlerinin toplamıdır. Piyasa fiyatlarıyla bürüt katma değer söz konusu olduğunda, bürüt iç üretimle karşılaşılacaktır. Diğer taraftan, bütün katma değerler bir gelirler toplamıdır. Faktör fiyatlarıyla katma değer, üretim faktörlerine ödenen gelirler toplamına eşittir. (Fakör maliyetleriyle hesaplanan milli gelire eşittir).

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

Net prodüktivite endeksi

$$z = \frac{v'}{S'} \quad \text{veya} \quad z = \frac{V'}{V_0} \times \frac{S_0}{S'} = \frac{V'}{S'} \times \frac{S_0}{V_0}$$

$\frac{S_0}{V_0}$  oranı yapısal bir katsayıdır.

Bu katsayı mali unsurların önemine bağlıdır. Bunu  $\frac{V_0 - E_0}{V_0}$

şeklinde yazarak daha iyi görebiliriz.

Fiyat metoduna gelince, bunu

$$k = \frac{s}{v} = \frac{S}{S'} \times \frac{V'}{V} = \frac{S}{V} \times \frac{V'}{T'} \quad \text{şeklinde} \quad \text{göstere-}$$

biliriz.

Burada  $k, \frac{S}{V} = \frac{S_0}{V_0}$  olmadıkça net emek prodüktivitesini

ölçemeyecektir veya kabaca bir yaklaşımda bulunacaktır. Yukarıdaki şart ancak mali unsurların sıfır olması veya emek maliyetiyle orantılı olması halinde gerçekleşecektir.

### 2° — Paydası basitleştirilmiş Formüller.

Paydası basitleştirilmiş formüllere çoğu kere fert başına veya saat başına katma değer denilmektedir. Veya daha iyi bir ifade ile fert başına veya saat başına üretim. Bu formüller emeği ilgilendirmekle beraber işletme hesabı şemasından ayrılmaktadır. Emek artık çeşitli şekillerde ifade edilmektedir. Örneğin aktif insan sayısı, ücretli sayısı veya çalışılan saat sayısı gibi, çalışılan saatler sadece toplanabilir veya çeşitli kavramlara dayanılarak belli katsayılar yardımıyla ağırlıklandırılabilir. Özellikle çeşitli meslek kategorileri için formasyon için geçen zaman hesaba katılarak ağırlık verilebilir.

3° — Net Emek Prodük tivitesi Formülleri Üzerinde  
Birk aç G ö zlem

Şimdide yukarıdaki formüllere ait müşterek çeşitli avantaj ve dezavantajlara göz atalım.

a — Payda net üretimin yer alması prodük tivite endeksinin anlamı üzerine bazı sonuçlar doğurmaktadır.

Gerçekten, payda yapılan çıkartmalar değer olarak herhangi bir bozucu etki yapmazsa da, hacımler için aynı şey söylenemez. Örneğin, farzdelim ki brüt üretimden sadece tüketilen maddeleri ham madde) çıkartalım. Bu ürünler N döneminde pahalı ve N+1 döneminde ucuzlamış olabilirler. Bu durum bu maddelerin tüketimini arttıracaktır. Bu sırada N+1 döneminde önemli miktar ham maddelerinin N döneminin yüksek fiyatları ile çarpılması bürüt üretimden düşülecek cari tüketim miktarını büyütecektir. Bazı hallerde, net üretim hacmi hatta negatif bile olabilir.

b — İkinci seri yaklaşımlar katma değer kavramı üzerinde toplanmaktadır (1). Gerçekten, net prodük tivite formüllerinin payında, bürüt üretimden daima cari tüketimler çıkartılmaktadır. O halde değer olarak net üretim katma değerden başkası değildir. Daha açık bir ifade ile, katma değerın herbir değişik şekli değer olarak net üretime ilişkin değişik durumlara eşdeğerdir.

Katma değerın değişik şekilleri amortisman ve dolaylı vergilerin kabul edilip edilmemesinden doğmaktadır.

Dolaylı vergilerin katılması halinde katma değer «piyasa fiyatlarına» göre bulunacaktır. Dolaylı vergilerin çıkartılması halinde, katma değer «faktör fiyatlarına» göre elde edilecektir. Bürüt ve net sıfatı da amortismanın hesaba dahil edilip edilmemesine bağlıdır (2).

Hangi değişik şekli olursa olsun, katma değer toplamları gösterir ve bir gelirler bütünü teşkil eder.

Toplam, cari tüketimlerin düşünülmesi sonucu elde edilmekte-

(1) Bu konuda aynı şekilde bkz: Vural SAVAŞ, A.g.m., s. 16-17.

(2) Bkz Raymond BARRE, L'economie Politique T.I., P.U.F. 1969.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

dir. Böylece milli ekonomi ölçüsünde katma değer; branşların katma değerlerinin toplamıdır (1).

Diğer taraftan bütün katma değer bir gelir toplamıdır. Böylece bir branş için, faktör fiyatlarıyla net katma değer aynı sektörde üretime katılan faktörlerin gelirleri toplamına eşittir. Milli ekonomide, faktör fiyatlarıyla net katma değer milli gelirden başkası değildir (2).

Katma değerden hareket ederek prodüktiviteyi ölçebilir miyiz? Katma değer in hacim olarak ifadesi kolayca sorunu karışıklığa itektir. Çünkü, değer ve hacim birbirlerine karşı koymaktadırlar. Dolayısıyla net üretim ifadesiyle yetinmek daha akılcı olacaktır.

Üç katma değer görüş açısı (dipnotta sunulan) prensip olarak aynı büyüklüğe tekabül etmektedir. Fakat hacim söz konusu olduğunda aynı şey söylenemez.

Üretim açısından başlayalım. Net üretim hacmi brüt üretim hacmi ile cari tüketim (ham madde) hacmi arasındaki farka eşittir. Sonuç olarak eğer değerlerden hareket edilirse, göz önünde tutulacak fiyat endeksleri bir taraftan malların fiyat endeksleri diğer taraftan cari tüketim endeksleri olacaktır.

Gelir dağılımı açısından, yani faktörlerin gelirleri açısından, uygun fiyat endekslerine müracaat etmek gerekecektir; saat olarak emeğin maliyet endeksi, mali yükler oranı, net kâr oranı gibi.

Nihayet, gelirlerin harcanması açısından, hacim kavramı reel gelir kavramını hatırlatmaktadır ve kullanılacak fiyat endeksi «geçinme fiyat endeksi» şeklinde olacaktır.

Bu şartlarda, açıkça görüldüğü üzere sözkonusu hacim üç görüş açısından farklı olarak hesaplanacaktır. O halde hacim olarak katma

---

(1) Gelirler harcadığı veya tasarruf edildiğine göre katma değer in üç şekilde sunulabileceğini söyleyebiliriz.

— Üretim Açısından,

— Gelir dağılımı açısından,

— Gelirlerin kullanımı açısından (tüketim açısından).

(2) André L. A. VINCENT; A.g.e., s. 59

değer veya «sabit fiyatlarla» anlam olarak derin karışıklıklara meydan verecektir (1).

Katma değer yerine aşağıdaki ifadelerin kullanımı yerinde olacaktır (2).

- Net üretim hacmi (çıkartılan faktörler belirlenerek) (I)
- Üretim Faktörleri hacmi (II)
- Reel gelir hacmi (III)

Görüldüğü üzere I ve II birbirlerinden farklıdır. Bunların oranları net produktivitenin ölçülmesine izin verecektir. III ün II ye oranı sadece milli ölçüde produktivitenin ölçülmesinde kullanılabilir.

## B. Brüt Emek Produktivitesi

Prodüktivite ölçüşlerinden en fazla kullanılan kavram brüt emek produktivitesidir (3). Bu grup formüller payda bürüt üretim kavramına yer verirlerken payda da sadece emek yer almaktadır.

Üç genel alt grup formül düşünülebilir.

Birinci alt grup formülde, bürüt üretim ve emek tıpkı faktörlerin global produktivitelerinde olduğu gibi ele alınmaktadır. Bir diğer deyimle, ürün miktarları fiyatlarla, çalışılan saat maiyetleriyle ağırlıklandırılmışlardır. O halde işletme hesabı şeması kullanılabilir. Ancak birçok kalem hesap dışı kalmıştır. Ağırlıklandırma ile ilgili olarak değişiklikler olabilir. Öneğin, satış fiyatları yerine maliyet fiyatları kullanılabilir.

İkinci alt grupta, bürüt üretim keza hacim olarak ele alınmaktadır. Fakat ağırlıklandırma çeşitli tarzlarda yapılmaktadır. Satış fi-

- 
- (1) Anlam karışıklıklarını ortadan kaldırmak için, duruma göre,
    - Üretim açısından katma değer hacmi,
    - Gelir dağılımı açısından katma değer hacmi,
    - Gelir kullanımını açısından katma değer hacmi kullanılabilir.
  - (2) André L. A. VINCENT, A.g.e., s. 61
  - (3) Jean DAYRE, A.g.m. s. 665.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

yatları yerine maliyet fiyatları kullanılmaktadır. Emeğe gelince, payda da en basitleştirilmiş şekli ile yer alır. (Örneğin, aktif insan sayısı, ücretli sayısı, çalışma saatleri toplamı v.b.).

Üçüncü alt grupta, üretim yeteri kadar homojendir. Dolayısıyla fiziksel üretim kavramının bir anlamı vardır. O halde, brüt üretim ağırlık birimleriyle, fiziksel hacimle, alanla v.b. veya eşya sayısı ile ifade olunmaktadır. Emeğe gelince, emek payda da en basit şekilde yer almaktadır. Önceki örnekteki gibi.

Bütün bu formüllerin müşterek eksik yanları, emek dışındaki diğer üretim faktörlerini soyutlamış olmalarıdır. Ancak tatbikatta bu formüllerin kullanılması çok kolaydır. Bu sebeple oldukça eski denberi kendilerine müracaat edilmiştir.

### X Üretim Birim

|                                       | 1                                         | 2                                    | 3                                | 4                                      | 5                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| N Yılı<br>(N yılı fiyatlarıyla Değer) | Hacim Endeksi (Hacim Olarak Büyüme Oranı) | N+1 Yılı (N yılı fiyatlarıyla Değer) | Fiyat Endeksi (Fiyat Artış Hızı) | N+1 yılı (N+1 yılı fiyatlarıyla Değer) | N+1 yılı (N+1 yılı fiyatlarıyla Değer) |
| Brüt Üretim                           | $P_0$                                     | $p'$                                 | $P'$                             | $p$                                    | $P$                                    |
| Ücretli ve Ücretsiz İşgücü            | $S_0$                                     | $s'$                                 | $S'$                             | $s$                                    | $S$                                    |
| Hesap Dışı Unsurlar                   | $E_0$                                     |                                      |                                  |                                        | $E$                                    |
|                                       | $P_0 =$<br>$S_0 + E_0$                    |                                      |                                  |                                        | $p =$<br>$S + E$                       |

Şimdi bu alt-gruplardan birincisini inceliyelim. Çünkü, birinci alt-grup formüller için, işletme hesabı şemasını kullanmak mümkündür.

Hesap dışı unsurlar içinde hammaddeler, amortismanlar, mali yükler, dolaylı vergiler, pür kârlar yer almaktadır.

Brüt prodüktivite endeksi:  $1 = \frac{P'}{S'}$  dir veya

$$1 = \frac{P'}{P_0} \times \frac{S_0}{S'} = \frac{P'}{S'} \times \frac{S_0}{P_0} \text{ yazılabilir.}$$

$\frac{P'}{S'}$  hacim oranı; sabit yapısal bir katsayı ile düzeltilmelidir:

$\frac{S_0}{P_0}$  Fiyat metodu ise,

$$\lambda = \frac{s}{p} = \frac{S}{S'} \times \frac{P'}{P} = \frac{S}{P} \times \frac{P'}{S'} \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

$\lambda$  Endeksinin bürüt emek prodüktivitesini ölçebilmesi için hesap dışı elemanların ya sıfır olması ya da üretim değerleriyle orantılı bir şekilde değişmesi gerekir. Bu şartlardan ikincisi, uzun dönemde aşağı yukarı milli ekonomi seviyesinde ve sektör ölçüsünde emeğin yoğun olması halinde yaklaşık olarak sağlanabilir. O halde bürüt emek prodüktivitesi:

$\frac{\text{İşgücünün saat başına Maliyeti}}{\text{Ürünün fiyat endeksi}}$  oranıyla belirlenebilir. (En-

tegre emek prodüktivitesi)

### C. Entegre Emek Prodüktivitesi

Bu prodüktivite kavramı diğerlerinden oldukça farklıdır: Prodüktivite esas itibariyle ürünlere (veya servislere) bağlanmıştır. Emeğin toplam (entegral) prodüktivitesi bir ürünü elde etmek için tek faktör olarak hangi emeği ele almaktadır. Fakat ürünü işleyen branş yerine gerisel planda yer alan branşlarda da gerçekleştirilen

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

çalışmaları nazarı itibare almaktadır. Bu konuda özellikle Jean DAYRE (1) ve Jean FOURASTİE (2), gibi uzmanlar önemli çalışmalarında bulunmuşlardır.

Teorik olarak emeğin entegral prodüktivitesi bir ürün için gerekli toplam çalışma saatleri sayısının tersiyle tarif edilmektedir. Çalışma saatleri toplamı ne kadar azalırsa o kadar ürüne ait toplam (entegral) prodüktivite artmış olacaktır.

Özet olarak bu sistemde prodüktivitenin artışı tüketilen faktörlerden sağlanacak tasarrufların bilançosunu verir.

Her ne kadar bu prodüktivite nihai endüstrinin spesifik gelişmesini ölçmesede, bize bütün endüstrilerde verilen bir ürünün emek-saat olarak nekadara mal olacağını işaret etmektedir.

Acaba toplam emek prodüktivitesi ölçülebilir mi? Doğrudan doğruya ölçmek mümkün değildir. Endirekt bir ölçüş metodu düşünülebilir: Ücretsiz fiyatlar aracılığı ile. Bir ürünün parasal fiyatının toplam emeğin ortalama ücret saatine oranına ücretsiz fiyat adı verilmektedir.

Örneğin belli bir kalitede bir çift ayakkabının perakende fiyatı 390 lira ise ve ortalama emek saat ücreti 13 lira ise, bu bir çift ayakkabının ücretsiz fiyatı

$$\frac{390}{13} = 30 \text{ ücret saat bulunacaktır.}$$

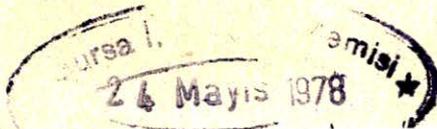
Burada hemen belirtelim ki ortalama saat ücret bütün diğer üretim faktörlerini de kapsamakta ve bunun yanısıra aynı zamanda bu

---

(1) Jean DAYRE, «La productivité integral du travail et sa mesure», Revue d'Economie Politique, Juillet-aout-1951.

Jean DAYRE, Productivite, mesure du Progrede, SADEP, 1951.

(2) J. FOURASTİE, Le grand Espoir du XX\* siecle, P.U.F. 1963.



endüstrinin önsel ve gerisel olarak bağlı bulunduğu branşlardaki ücret ve diğer çalışma gelirlerini de nazarı itibara almaktadır (1).

### III.3. Faktörlerin Toplam Produktivitesi

Toplam faktör produktivitesi konusunda ilk araştırmaları gerçekleştiren Amerikalı iktisatçı John W. KENDRİCKTİR. Bu grup formüller global produktivite ile net produktivite arasında bir nevi aracı durumundadırlar. Bu formülün başlıca özelliği paydada emek emek ve kapitale yer vermiş olmasıdır.

Toplam faktör produktivitesi formülleri en komple halleriyle, global produktivite formüllerindeki bütün unsurları ihtiva etmektedirler. Bu formüllerle olan tek farklılıkları, paydan payda için kabul edilen prensibin sonucu bazı çikarmaların zorunluluğudur. Bir baş-

- (1) Şimdi yukarıdaki yaklaşımlara daha sistematik bir şekilde kısaca bir göz atalım.  $P$ , ürün miktarını,  $p$ , bu malın fiyatını,  $T$ , bu mal için harcanan toplam çalışmayı (gerek nihai gerekse ara endüstrilerinde),  $t$ , ortalama ücret saati (yani çalışılan saatlerle ağırlıklandırılmış ortalama ücret saat),  $k$ , kapital gelirinin (fiz, rant ve kâr) emek gelirine oranını, (ilgili bütün endüstrilerde) gösterebiliriz. Tarif olarak ürün değeri =  $P_p$  toplam emek geliri  $T_t$  + kapitallerin toplam geliri  $kT_t$  dir. Yani;

$$P = T_t (1+k) \text{ dir veya } \frac{P}{T} = (1+k) \frac{t}{p} \text{ dir.}$$

$$\frac{P}{T} = \text{Emeğin toplam (entegral) produktivitesini,}$$

$$\frac{t}{p} = \text{Ücret fiyatının tersini göstermektedir. (1+k) üretim değeri}$$

rinde kapital gelirlerinin etkisini gösteren bir katsayısı ifade etmektedir. Eğer üretim değeri sadece ücretleri içeriyorsa,  $k$ , sıfır olacaktır. O takdirde de,

$$\frac{P}{T} = \frac{t}{p} \text{ bulunacaktır. Yani «Emeğin toplam Produktivitesi ücret fiyatının tersine eşittir.»}$$

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

ka deyimle paydan bürüt nihai üretimden hammaddelerin, amortismanların ve dolaylı vergilerin çıkartılması gerekmektedir:

$$\frac{\text{Net Üretim}}{\text{Emek} + \text{Kapital}}$$

Bu formülün başlıca avantajı emek ve sermayenin kısmi prodüktivitelerinin hesaplanmasına olanak vermesidir

Ve  $\frac{\text{Net Üretim}}{\text{Kapital}}$  gibi.

### III.4. Saat Başına veya Fert Başına Ortalama Gelir.

Saat başına veya fert başına ortalama gelir aslında bir prodüktivite formülü değildir. Mamafi, ulusal ölçüde, eğer kaba bir gösterge ile yetinilmek isteniyorsa adam başına reel, gelir endeksi prodüktivitenin gelişimini izlemek için kullanılabilir. Eğer mukayese edilen dönemler arasında çalışma süresi değişmişse, saat başına reel gelir tercih edilecektir.

Kısacası, bu metot hacim olarak katma değerini iki farklı tarifiinin oranını düşünmektedir. Yeni gelirlerin harcanmasına ilişkin katma değerle, üretim faktörlerinin yelirlerine ilişkin katma değerlerin oranına tekabül etmektedir (III/II) (I). Alışıla gelen metotta, sadece üretim yaklaşımı ile faktör gelirleri yaklaşımı kullanılmaktadır. (I/II) Dolaylıda olsa, kaba bir şekilde, saat başına reel gelir veya fert başına gelir metodu bir fikir verecektir.

Bu metodu ekonominin çeşitli dallarında ve hatta tarım, endüstri ve hizmet gibi büyük sektörlerinde de uygulanmağa çalışılması çok tehlikeli olabilir. Bu durumu bir örnekle daha iyi açıklayabiliriz: Çeşitli branşlarda çalışan işçilerin gelirlerinin gelişimi büyük farklılıklar, arzetmeyebilir. Halbuki prodüktivite artışları çeşitli branşlarda farklı farklı olabilir. Böylece, uzun dönemde yaklaşık da olsa

---

(1) Bu konuda daha geniş bilgi için Bkz. s. 47

reel gelirlerle produktivite arasında bir paralellik tasavvur etmek imkansızdır.

#### IV. Produktivitenin Paylaşımı

Bu konuda özellikle Pierre MASSE ve L. A. VINCENT'in yaklaşımlarından hareket eden Lionel STOLERUNUN çalışmalarına değineceğiz.

##### IV.I. Hesap Fazlası Kavramı: Pierre Masse'nin Yaklaşımı (1).

Pierre Masse konuya açıklık getirme amacıyla sadece emek maliyetini düşünmektedir. Böylece bir yıla ait işletme hesabı;

$$P^p = sN + B$$

$$\text{İş hacmi} = \text{Ödenen ücretler} + \text{Kâr}$$

şeklinde yazılabilir.

Burada P ve N miktarları, p ve s de birim fiyatları göstermektedir: p ürün fiyatını, s de saat başına ücret oranını göstermektedir.

Bir yıldan öteki yıla kadar neler olabilir? Üretim seviyesi ve keza ürün fiyatları değişecektir. Aynı şekilde hem miktar (çalışılan saat sayısı) hem de maliyet olarak ücretlerde değişecektir.

Bu değişimleri, üretimde dP, ürün fiyatlarında dP, çalışma saatlerinde dN, ücretlerde dS ve kârlarda dB olarak gösterebiliriz.

Böylece önceki eşitliğin değişkenlere göre türevini aldığımızda

$$pdP + Pdp = sdN + Nds + dB \text{ bulurur.}$$

Eşitliği aşağıdaki tarzda değiştirebiliriz.

$$pdP - sdN = -Pdp + Nds + dB$$

---

(1) Bkz: Guy CİRE, Theorie et Pratique de La Politique des Revenus, P.U.F. Paris, 1970, s. 120-121, Lionel STOLERU, A.g.e., s. 597.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

Eşitliğin sol tarafı neyi temsil etmektedir?  $p$  ve  $s$ 'nin başlangıç fiyatları olduğunu biliyoruz. O halde eşitliğin sol tarafı bize her şeyden önce, herhangi bir fiyat değişikliğinden önceki ek üretimle ek faktörler arasındaki değer farkını ortaya koymaktadır.

Bu fark genel olarak pozitifdir veya böyle olduğunu ümit edelim. Çünkü, üretimde meydana gelen artışın işe yeni alınan birkaç işçiden daha başka sebepleri de vardır. Üretim metodlarının geliştirilmesi, iş organizasyonu, personelin daha kalifiye hale gelmesi v.b. unsurlarda üretim artışında rol oynayacaklardır. Bu durumu da «teknik ilerleme» veya prodüktivite ielişmesi olarak niteleyebiliriz. Bu kazanca Pierre MASSE «surplus» olarak nitelendirmektedir.

Eşitliğin ikinci kısmı neyi ifade etmektedir? Burada «Surplus» un ne şekilde paylaşıldığı görülmektedir.

- Pdp : Ürün fiyatlarında düşme : Tüketicie gidem kısım.
- + Nds : Saat başına ücret artışı : Emeğe giden kısım.
- + dB : Kâr artışı : Müteşebbislere giden veya işletmede kalan kısım.

Yukarıda kısaca izah olunduğu üzere eğer «surplus» varsa ücret artışlarının fiyatlar üzerinde herhangi bir etkisinin olmaması gerekir. Eğer «Surplus» olmaksızın ücretlerde bir artış meydana gelmişse, bu durumda iki şey söz konusudur: Ya müteşebbislerin kârları azalacaktır ya da malların fiyatları yükselecektir. Birinci durumda işletmelerin uzun dönemde ofofinansman ve yatırım olanakları daralacak dolayısıyla ekonomi, durgunluğa ikinci durumda ise fiyat artışları meydana gelecek, bu artışların devamlılık kazanması halinde de enflasyon meydan gelecektir.

Konuya daha fazla açıklık getirmek için, yukarıdaki eşitliği bir parça değiştirelim ve eşitliğin her iki yanını birbirlerine eşit olan  $p^p$  veya  $sN + B$  ile bölelim. Eşitliğin yeni durumu bize denklemdeki elemanların büyüme hızlarını verecektir.

$$\frac{dP}{p} - m \frac{dN}{N} = - \frac{dP}{p} + m \frac{dS}{S} + (1 - m) \frac{dB}{B}$$

m, üretimdeki toplam ücret payını göstermektedir. Eşitliğin sol tarafı prodüktivite oranını vermektedir :

$$\pi = \frac{dP}{P} - m \frac{dN}{N},$$

Eşitliğin sağ tarafı ise; prodüktivite artışlarının fiyatlar, ücretler ve kârlar arasında bölüşümünü göstermektedir.

$$\pi = - \frac{dp}{p} + m \frac{ds}{s} + (1 - m) \frac{dB}{B}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 Tüketiciler      Ücretliler      İşletmeler

Bir örnekle durumu daha da açıklığa kavuşturabiliriz:

Şimdi farzedelim ki bir yıldan öteki yıla üretimdeki artış miktar olarak % 10 (yani iki yıla ait üretimi başlangıç yılı fiyatlarıyla değerlendirerek) ve (çalışma saatleri sayısı olarak) efektifler % 5 artsın. Bu durumda prodüktivite artışı :

|          | Değer | %     |
|----------|-------|-------|
| Üretim   | 1000  | % 100 |
| Ücretler | 800   | % 80  |
| Kârlar   | 200   | % 20  |

$$\pi = \% 10 - 0.8 (\% 5) = \% 6 \text{ dir.}$$

Bu kazanç çeşitli şekillerde paylaşılabilir. Bu konuda bir örnek aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (1).

$$(1) \pi = - \frac{dP}{P} + m \frac{ds}{s} + (1 - m) \frac{dB}{B} \text{ formülü yardımıyla}$$

1. Hal :  $6 = 0 + 0.8 (0.6) + (1-0.8) 0.6 = 0 + 0.48 + 0.12$
2. Hal :  $6 = 0 + 0.8 (0.75) + 0 = 0 + 6 + 0$
3. Hal :  $6 = 2 + 0.8 (0.25) + (1-0.8) 0.10 = 2 + 2 + 2$
4. Hal :  $6 = -3 + 0.8 (0.10) + (1-0.8) = 3 + 8 + 1$

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

|                                | 1. Hal | 2. Hal | 3. Hal | 4. Hal |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Tüketiciler<br>(Fiyat düşüşü)  | 0      | 0      | %2     | % -3   |
| Ürettiler<br>(Ücret artışları) | %6     | %7.5   | %2.5   | %10    |
| İşletme (kâr)                  | %6     | %6     | %6     | %6     |
| Toplam                         | %6     | %6     | %6     | %6     |

1. Hal: Üretime katılanlar arasında prodüktivite artışından doğan kazanç eşit şekilde bölüşülmüştür. Ücretler prodüktivite artışları kadar artmıştır.

2. Hal: Bütün kazanç ücretlilere gitmektedir ve ücretler global prodüktiviteden daha hızlı artmıştır.

3. Hal: Kazanç çeşitli faktörler arasında eşit şekilde paylaşılmıştır. % 2 tüketiciler, % 2 ürettiler ve % 2 müteşebbisler pay almışlardır.

4. Hal: Ücretler diğer kalemlere oranla daha hızlı artmıştır. Bunun sonucu olarak da malların fiyatları yükselmektedir.

Yukarıdaki çeşitli alternatifleri bir şekil üzerinde de gösterebiliriz. Şekilde taralı üçgen alanı içindeki her nokta için prodüktivite artışları sonucu gerek tüketicilere gerekse üretim faktörlerine düşen pay pozitifdir.

AB doğrusu üzerinde bulunan her nokta için prodüktivite artışlarından doğan kazancı ücretlilerle işletmeler paylaşacaklardır. Fiyatlar bu sırada sabit kalacaktır. AB dışında kalan E noktası da ücret artışları kârlar aleyhine hasıl olacaktır. Burada bölüşüm söz konusu değildir. F noktasında ise gerekli ücretler gerekse kârlar prodüktivite artışından doğan kazancın ötesinde artmaktadır. Bunun bir diğer anlamı fiyatlarda artış demek olacaktır. Ancak işverenler



## Prodüktivitenin Ölçülmesi

artışları işletmeler için kâr artışları ve devlet için vergi hasılat artışı şeklinde paylaşılmaktadır (1).

Şimdi yukarıda kısaca özetlemiş olduğumuz hususları işletme hesabı şemasından da yararlanarak tekrar geniş olarak açıklayalım.

N + 1 yılındaki değişmeyi

$dP = DE + dF$  differansiyelleri yardımı ile gösterebiliriz.  $dE$  teriminin hacim ve fiyat endeksleri şeklinde ayrıştırılmadığı daha önce geniş olarak temas ettik.

Yukarıdaki differansiyel aşağıdaki eşitlikten elde olunmaktadır.

$$(p + p') P_0 = (f + f') F_0 + e E_0$$

Eşitliğin sağ tarafı bütün faktörlere ait prodüktiviteyi tam olarak yansıtmamaktadır. Çünkü, mali faktörler burada yer almamaktadır.

Şimdi, üretim yerine katma değer üzerine kurulmuş bir tariften hareket ederek konuyu biraz daha genişletelim. Çünkü, üretimleri toplayarak sektörlerden hareket ederek bütünün prodüktivitesine ulaşamamaktadır. Çünkü üretim örneğin 2. sektörünün 1 sektörüne ve 1 sektörünün 2 sektörüne verdiklerini kapsamına almamaktadır. Dolayısıyla her bir sektörün örneğin prodüktivitesi % 5 olsa, toplam sektörlerin prodüktivitesi % 6 olabilir. O halde, bu tehlikeden kaçınmayı kolaylaştıracak bir tarif aramak yerinde olacaktır (3).

Bu konuda en basit fikir üretim yerine katma değer üzerine kurulmuş bir prodüktivite tarifi olacaktır. Çünkü, bilindiği üzere, üretimlerin aksine katma değerler toplamları göstermektedir.

---

(1) Lionel STOLERU, A.g.e., s. 604.

(2)  $p' = \frac{P'}{P_0}$ ;  $p = \frac{P}{p'}$  buradan  $P' = p'P_0$ , o halde  $p = \frac{P}{p'P_0}$  dır.

Burada  $p' =$  Hacim halinde büyüme hızını  $p =$  Fiyat Artış Hızını göstermektedir.

(3) Lionel STOLERU, A.g.e., s. 602.

Şimdi önceki muhasebe hesabına dönelim. N+1 yılındaki değişimleri

$dP = dC + dG + dE$  şeklinde yazabiliriz.

Burada, hammaddeden başka diğer fiziksel faktörleri temsil etmektedir. (ücretler ve amortismanlar).

Yukarıdaki differansiyel denklemi veren eşitliği

$$(p+p')P_0 = (c+c')C_0 + (g+g')G_0 + eE_0, \text{ buradan,}$$

$p'P - c'C_0 - g'G_0 = -pP_0 + cC_0 + gG_0 + eE_0$  şeklinde yazabiliriz.

Katma değerın hacim olarak değişimini,

$dV = v'V_0 = p'P_0 - c'C_0$  olarak gösterdiğimizizde, üretim hacmi değişimi ile hammadde değişimi arasındaki farkı,

$$v'V_0 - g'G_0 = -pP_0 + cC_0 + gG_0 + eE_0 \text{ şeklinde yazabiliriz.}$$

$$\text{Buradan, } v' - g' \frac{G_0}{V_0} = -p \frac{P_0}{V_0} + c \frac{C_0}{V_0} + g \frac{G_0}{V_0} + e \frac{E_0}{V_0}$$

eşitliği elde edilecektir.

Görüldüğü üzere eşitliğin sol tarafı katma değer olarak kazancı göstermektedir. Çünkü üretim vasıtalarındaki (Emek ve Sermaye) artışa bağlı etki çıkartılmaktadır. O halde, bu kazanç produktiviteden başka birşey değildir. Eşitliğin sağ tarafı ise bir taraftan produktivitenin malların fiyatları ve üretim faktörleri gelirleri arasında pay edilmesini diğer taraftan da, sektör dışındaki fiyat değişimleri etkisini göstermektedir: Ham madde maliyeti c, yatırım malları maliyeti gibi, bu etkiyi Lionel STOLERU «miras etkisi olarak» isimlendirmektedir (1).

Buna göre produktiviteyi yeniden tanımlayalım:

N başlangıç yılı için, aşağıdaki semboller;

---

(1) Lionel STOLERU, A.g.e., s. 603.

## Prodüktivitenin Ölçülmesi

$\Omega$  : Üretimin katma değere oranını,

$Q$  : Katma değer içinde hammadde payını,

$\partial$  : Ücretlerin katma değer içindeki payını,

$\alpha$  : Amortismanların katma değer içindeki payını,

$\epsilon$  : Mali unsurların katma değer içindeki payını gösterebilir.

Bu durumda yukarıdaki denklemi;

$v' - \alpha a' - \partial s' = -\Omega p + Qc + \alpha a + \partial s + \epsilon e$  şeklinde yazabiliriz.

Global prodüktivite oranı;

$\pi = v' - a' - s'$  dır.

$$\frac{P_0}{V_0} - Q \frac{C_0}{V_0}$$

Miras:

Mirası (h) şu formülle tanımlayabiliriz.

$$h = - (Q_0 + \alpha a)$$

Mirasın bir işletme veya sektörün dışında meydana gelen maliyet değişimleri sonucu olarak prodüktiviteye ilave olunan bir artıktır. O halde, dağılacak fazla,

$$d = \pi + h \text{ dır.}$$

O halde;

$$\begin{array}{lclclcl} \pi + h & = & \text{Türketiciye} & + & \text{Ücretlere} & + & \epsilon e \\ \text{Prodüktivite} & = & \text{giden kısım} & + & \partial s & & \text{İşletmelere ve} \\ + \text{Miras} & & - \Omega p & & \text{düşen pay} & + & \text{Devlete giden} \\ & & & & & & \text{pay} \end{array}$$

olacaktır.

**SONUÇ :**

Jean FOURASTİE prodüktivite 20. Asrın büyük ümididir demektedir. Bununla başlıa nedeni bugün içinde yaşadığımız medeniyet döneminde, büyük insan kitlelerinin gelişme arzusu ve çabası içinde olmalarıdır.

Gelişme çabalarına ve teknik ilerlemelere paralel olarak bunların ölçülmesi de ön plana geçmiştir. Bu konuda sayısız yaklaşımlarda bulunulmuştur ve bulunaktadır. Bu durumda prodüktivite konusu başlı başına bir ilim olma yolundadır. Prodüktivitenin ölçülmesi bir çeşit gerek işletme seviyesinde gerekse milli ölçüde muhasebenin bir uzantısıdır. Diğer taraftan da iktisat ve ekonometri ile sıkı sıkıya ilgilidir.

---

Açıklama :

$$\pi = p' - F' \text{ Vincent} \quad \pi = p' - QF' \text{ Stoleru}$$

**BİBLİYOGAFYA**

- BARRE Raymond, L'Economie Politique t.1, P.U.F., Paris 1969.
- BROWN Murray, On the Theory and Measurement of Technological Change Cambridge at the University Press, 1968.
- CAIRE Guy, La Politique du Revenus, P.U.F. 1969.
- DAYRE J., «La productivite integral du travail et sa mesure», Revue d'Economie Politique, Juillet-aout 1951.
- FABRICANT Solomon, A primor on Productivity Random House, New York, 1969.
- FABRICANT, Solomon, «Productivity», Ders notları, Teksir.
- FOURASTIE Jean, La Productivite, P.U.F., 1973.
- SAVAŞ Vural, «Prodüktivite Kavramı ve Ölçülmesi», Eskişehir İ.T.İ.A. Dergisi C. VII, s. 1
- STOLERU Lionel L'equilibre et la Croissance Economique Dunod, Paris, 1973.
- VINCENT A. L. André, La Mesure de la Producvivity, Dunod, Paris, 1968.
- VINCENT A. L. André, «Productivité et prix relatifs dans 15 branches de L'economie Française (1949-1963), Revue Etudes et Conjoncture, Fevrier 1966.