

## PRODÜKTİVİTE KAVRAMI VE ÖLÇÜLMESİ

Doç. Dr. Vural F. SAVAŞ

### I. 1. PRODÜKTİVİTE KAVRAMI

#### I. 1.1. Çeşitli Kavramlar :

Prodüktivite kavramı iktisat ilminin en eski terimlerinden biridir. İlk defa, «Fizyokratlar'ın öncüsü» olan Dr. QUESNAY tarafından 1766 yılında kullanıldığı bilinmektedir (1). Bu yaşlılığına rağmen «prodüktivite» terimi ancak 20. yüzyıl başından itibaren açık bir anlama kavuşabilmiştir.

Genel anlamı ile prodüktivite; «mal ve hizmet üretebilme gücü» demektir (2). Bu genel anlama gözle görülebilir ve ölçülebilir bir muhteva vermek amacı ile prodüktivite **teknik yönden; «üretim faktörünün üretime katkısı»** olarak tanımlanabilir. Buna göre; üretilen mal veya hizmeti (Ü) üretim faktörüne (F) böldüğümüz zaman, o faktörün «**prodüktivitesi**» ni (P) buluruz. Yani :

$$P = \frac{\text{Ü}}{F}$$

dir. Bu basit orantı üzerinde bir parça düşünmek prodüktivite kavramının çetin yönlerini aydınlatmağa yetecektir.

- 
- (1) Bkz: OECD, «Productivity Measurement - Concepts» Vol: 1, 1955 (içinde) Fransız Millî Prodüktivite Komitesi (FMPK), «The Concept of Productivity and Its Corollaries» syf: 21.
  - (2) Bkz: Yuk. zik. e. ve Solomon FABRICANT, «Meaning and Measurement of Productivity» (iç) John T. DUNLOP - Vasılı P. DIATCHENKO, «Labor Productivity» Mcgraw-Hill Book Comp, New York 1964, syf: 12.

Akla ilk gelecek soru, «**üretim faktörü**» deyimi ile neyin kastedildiğidir. Zira, bilindiği gibi «**üretim faktörü**» deyimi, üretim faaliyetinde yer alan ve hepsi birbiri kadar önemli olan dört faktörü hatıra getirir. Bunlar : «**emek**», «**kapital**», «**doğal kaynaklar**» ve «**teşebbüs kabiliyeti**» veya «**müteşebbis**» dir. Dolayısı ile yukarıdaki formülde (F) ile gösterilen «**üretim faktörü**»; bu dört faktörden hangisine işaret etmektedir? Hemen cevaplıyalım : Yukarıdaki formülde bulunan (F) yerine, bu dört üretim faktöründen her biri tek tek konabilir. Yani her üretim faktörüne bu oran tatbik edilerek; «**emek produktivitesi**», «**kapital produktivitesi**» «**doğal kaynaklar produktivitesi**» ve «**müteşebbis produktivitesi**» tarif edilip, ölçülebilir. Hattâ bu üretim faktörleri kalite ve vasıfları yönünden bazı gruplara ayrılabilirse meselâ «**vasıfsız emek produktivitesi**», ham **madde produktivitesi**, «**ithal malları produktivitesi**», «**sabit sermaye produktivitesi**» v.s. gibi tâli produktivite kavramlarının da tarif edilmesi ve ölçülmesi mümkün olur.

Gerek teorik ve geerkse tatbikî araştırmalarda zaman zaman çeşitli unsurların produktiviteyi incelenmekle beraber, esas önemli olan produktivite cinsi «**emek produktivitesi**» dir. Genellikle; aksi belirtilmeyen durumlarda produktivite deyimi ile kastedilen «**emek produktivitesi**» dir (3). Emek produktivitesine atfedilen bu özel önemin nedenleri aşağıda incelenecektir.

Yukarıdaki formüld (F), yani «**üretim faktörü**» yerine; her üretim faktörü tek tek konabileceği gibi, bahis konusu üretimde kullanılan «**faktörlerin tamamı**» da konabilir. Bu takdirde, üretime katılan bütün faktörlerin «**toplam produktivite**» si târif edilmiş ve ölçülmüş olur. «**Toplam produktivite**» kavramı; tek tek üretim faktörlerinin değil fakat «**üretim faaliyeti**» nin toplam produktivitesini gösterir. Millî ekonomik veya ekonominin belli sektörlerine (sanayi, tarım, ulaşım v.s. gibi) ait «**toplam produktivite**» rakamları; millî ekonominin veya sektörlerin «**gelişme hızları**» nı gösterir (4).

---

(3) Bkz.: OEEC, «Terminology of Productivity» December 1950 (OECD, Yuk. zik. e., syf : 22'den naklen)

(4) Produktivite endekslerinin «gelişme hızları» nı gösterebilmesi için bu endekslerin «zincirleme endeksler» olarak tertip edilmesi lâzımdır.

Prodüktivite yukarıda anlattığımız şekilde (üretim/faktör) esasına göre tarif edilip ölçülebileceği gibi bu orantının tersine göre de târif edilip ölçülebilir, Yani prodüktiviteyi;

$$P = \frac{F}{\ddot{U}}$$

halinde de ifade etmek mümkündür. Bu takdirde prodüktivite; ilk formülümüzde olduğu gibi «**faktör birimine düşen üretim miktarı**» ile değil, «**üretim birimine düşen faktör miktarı**» ile târif edilip, ölçülmektedir. İki formül arasında **ters yönlü** bir ilişki vardır. Şöyle ki herhangi bir faktör için (üretim/faktör) oranı ne kadar **yüksekse**, aynı oran ters çevrilip (faktör/üretim) oranı haline getirildiği zaman da o kadar **düşük** olur. Durumu; bir örnekle açıklayalım : Farzedelim ki 1 no.lu durumda üretim 100 birim, faktör 10 birimdir <sup>(5)</sup>. 2 no.lu durumda ise üretim 300 birime çıkmış, faktör 10 birimde sâbit kalmıştır. Buna göre her iki devrede (üretim/faktör) oranı ile (faktör/üretim) oranları şu değerleri alacaktır :

Devre	Üretim	Faktör	Üretim/Faktör	Faktör/Üretim
I	100	10	10	1/10
II	300	10	30	1/30

Tablodan görüleceği üzere II. devrede Faktör prodüktivitesi (üretim/faktör) oranına göre 3 misli artmıştır. Öte yandan (faktör/üretim) oranı ise üretim başına düşen faktör nisbetinin ise 3 misli azaldığını göstermektedir. Gerçekten de I. devrede 1 birimlik üretime 1/10 faktör düşerken II. devrede 1 birimlik üretime ancak 1/30 faktör düşmektedir. Bu iki ve birbirini tamamlayan sonuçtan şu neticeyi çıkartacağız : (faktör/üretim) oranı ne kadar küçülüyorsa; yani, üretim birimine düşen faktör miktarı ne kadar azalıyor, o faktörün prodüktivitesi yani, faktör birimine düşen üretim o kadar artıyor demektir <sup>(6)</sup>.

(5) Bu birimler metre, ton, kg, v.s. gibi «*Fiziki*» olabileceği, lira, dolar, mark, v.s. gibi «kıymet» cinsinden de ifade edilmiş olabilir.

(6) Prodüktiviteyi bu şekilde iki yönlü olarak tarif etmek ve ölçmek bilhassa kapital faktörü için çok önemlidir. Bilindiği gibi millî gelir ve planlama ile ilgili analizlerde kapitalin prodüktivitesi, (üretim/kapital) oranı yerine; (kapital/üretim) oranından ibaret olanı «kapital-hasıla katsayısı», daha doğru deyimle «kapital-üretim katsayısı» kullanılmaktadır.

Prodüktivite kavramına bu şekilde iki yönlü olarak bakmak; «**prodüktivite artışı**» veya «**prodüktivite azalışı**» deyimleri ile neyin (veya nelerin) kastedildiğini daha iyi anlamaya imkân verir. Şöyle ki, eğer **millî ekonomide veya bir sektörde veya herhangi bir işyerinde «prodüktivite artışı» varsa; orada ya miktarı belli olan üretim faktörü ile eskiye oranla daha fazla mal ve hizmet üretilmeğe başlanmıştır veya belli bir mal ve hizmet üretimi eskiye oranla daha az üretim faktörü kullanarak yapılmaktadır.**

Bir plâncının, bir iktisatcının ve bir iş adamının hergünkü sözleriyle tekrarlırsak «**prodüktivite artışı**», belli bir masrafla eskiye oranla daha çok mal ve hizmet üretmek veya belli bir mal ve hizmet üretimini, eskiye oranla daha çok mal ve hizmet üretmek veya belli bir mal ve hizmet üretimini, eskiye oranla, daha az masrafla yapabilmeyi ifade eder.

«Prodüktivite azalışı» ise, aynı şekilde; belli masrafla eskisinden daha az mal ve hizmet üretmek veya belli bir mal ve hizmet üretimini eskisinden daha fazla masrafla elde etmek demektir.

Prodüktivite kavramı ile ilgili açıklamaları iki önemli noktaya daha değinerek tamamlayalım. Bunlardan birincisi, «**diğer şartların değişmemesi**» (Ceteris paribus) kuralı ile ilgilidir. İktisadi analizin sık sık başvurulan bu kuralı, prodüktivite kavramının târifinde ve ölçülmesinde de kullanılabilir. Gerçekten de bazen çeşitli amaçlarla, bir faktörün prodüktivitesi diğer üretim faktörlerinin miktarı «**değişmemiş**» farzedilerek hesaplanabilir. Tatbikatta böyle bir varsayımın gerçekleşme şansı çok zayıf olduğundan genellikle prodüktivite tarifleri «diğer faktörlerin değiştiği kabul edilerek yapılmaktadır.

Üzerinde durmak istediğimiz ikinci önemli nokta, «**ortalama prodüktivite**» ve «**marjinal prodüktivite**» kavramlarıdır. «**Üretim Teorisi**» ile «**Gelir Dağılımı Teorisi**» nin temel taşları olan bu iki kavramı, şimdilik tarif etmekle yetineceğiz. Bir faktörün prodüktivitesi bazen, bir devredeki üretimin aynı devredeki faktör miktarına bölünmesiyle elde edilir. Bu yolla elde edilen prodüktiviteye «**ortalama prodüktivite**» adı verilir. Yukarıda kullandığımız (üretim/faktör) oranı daima «**ortalama prodüktivite**» yi gösterir. Bir faktörün prodüktivitesi bazen de faktör miktarında meydana gelen değişimin (artışın veya azalışın); üretim miktarında meydana getireceği değişim (artış veya azalış) yönünden ölçülür. Bu yolla elde

edilen prodüktiviteye «**marjinal prodüktivite**» adı verilir. Eğer faktör miktarında meydana gelen değişmeyi ( $\Delta F$ ) ile ve üretimde meydana gelen değişmeyi de ( $\Delta \dot{U}$ ) ile gösterirsek Marjinal Prodüktivite (MP);

$$MP = \frac{\Delta \dot{U}}{\Delta F}$$

şeklinde formüle edilir. Ortalama Prodüktivite ile Marjinal prodüktivite kavramlarını ve aralarındaki ilgiyi basit bir örnekle açıklayalım :

Devre	Üretim ( $\dot{U}$ )	Faktör (F)	Üretimdeki Değişme ( $\Delta \dot{U}$ )	Faktördeki Değişme ( $\Delta F$ )	Ortalama Prodüktivite ( $\dot{U}/F$ )	Marjinal Prodüktivite ( $\Delta \dot{U}/\Delta F$ )
I	100	10	—	—	10	—
II	200	15	100	5	13	20
III	300	20	100	5	15	20
IV	400	25	100	5	16	20

Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere, ortalama prodüktivite (üretim/faktör) oranı ile hesaplandığı halde; marjinal prodüktivite «**değişmelerle**» ilgilidir ve (**üretimdeki değişme/faktördeki değişme**) oranı ile hesaplanmaktadır. Tablodaki rakamlar «hayali» rakamlardır. Halbuki «ortalama prodüktivite» ile «marjinal prodüktivite» arasında «**üretim iktisadî kanunları**» diyeceğimiz kanunlarla sınırlanan «**belli ilişkiler**» vardır. Bu ilişkiler «**üretim fonksiyonu**» adı verilen ve «**üretim teknolojisini**» aksettiren matematik ilişkiler halinde ifade edilir.

Prodüktivite ile ilgili çeşitli kavramların bir kısmına değinmiş bulunuyoruz. Burada değinilen çeşitli kavramlar, daha ziyade, **iktisadî muhteva** yönünden farklılık gösteren kavramlardır. Bir de «prodüktivitenin ölçülmesi» esasında üretim ve faktör değerlerine uygulanan çeşitli birimlerden doğan farklı kavramlar vardır. Bu farklı kavramlara da «**Prodüktivitenin Ölçülmesi**» blöümünde de-

ğineceğiz. Buraya kadar yapılan açıklamaların esasını özetlemek gerekirse şunları söyleyebiliriz :

**Prodüktivite, genel anlamı ile «mal ve hizmet üretebilme gücü» demektir ve «üretim faktörünün üretime katkısı» nı gösterir. Çeşitlikler olmakla beraber, prodüktivite; genel olarak, (üretim/faktör) oranı ile ölçülür. Prodüktivite kavramı, aksi belirtilmedikçe, «emek prodüktivitesi» anlamını taşır.**

### **I. 1.2. Çeşitli Prodüktivite Kavramlarının Nedeni**

Yukarıda belirtilmiş olduğu üzere «**prodüktivite**» deyimini hem teoride ve hem de tatbikatta çeşitli anlamlara sahiptir. Esas itibarıyla birbirlerine yakın olan bu kavramların neden bu kadar çeşitli olduğunu araştırmakta fayda vardır. Çeşitli prodüktivite kavramlarının ortaya çıkmasının başlıca sebepleri şunlardır (7) :

- A. Prodüktivite araştırmalarının amaçlarındaki farklılık
- B. Kavramların «kıymetlendirilişi» ndeki farklılık
- C. Ekonomik düzenlerdeki farklılık
- D. Ekonomik gelişme analizlerindeki farklılık
- E. İstatistik verilerdeki noksanlık ve farklılık

bu sebeple biraz daha yakından incelemek gerekir. Zira böyle yapmakla bir taraftan çeşitli prodüktivite kavramlarını daha iyi tanımak mümkün olacak, diğer taraftan da farklılıkların nedenleri daha iyi anlaşılacaktır.

#### **A. Amaçlardaki farklılık :**

Prodüktivite araştırmaları ve prodüktivite ile ilgili hesaplamalar çok çeşitli maksatlar için yapılır. «**Prodüktivitenin Ölçülmesi**» ile ilgili bölümde daha etraflı olarak inceleneceği üzere, prodüktivite araştırmalarının başlıca amaçları şunlardır (8) :

- a. Millî gelir ve kalkınma ile ilgili amaçlar
- b. Sektörlerle ilgili amaçlar
- c. Firma veya işletme ile ilgili amaçlar

---

(7) Bkz.: S. FABRICANT, a.g.e., syf : 16

(8) Bkz.: OECD, age içinde Laszlo ROSTAS, «Alternative Productivity Concepts» syf : 31.

- d. Belli bir mal veya hizmet ile ilgili amaçlar
- e. Gelir dağılımı ile ilgili amaçlar

Prodüktivite hesaplarının bu kadar çeşitli amaçlar için yapılması tatbikatta farklı prodüktivite kavramlarının doğmasına yol açmıştır. Meselâ millî gelirin her sene ne ölçüde arttığını (üretim/faktör) oranına göre hesaplamak istediğimiz takdirde «üretim»; «**katma değer**» den ibaret olacağı gibi «faktör» de «**toplam üretim faktörleri**» olacaktır. Buna göre hesaplanan prodüktiviteye «**millî prodüktivite**» veya «**toplam prodüktivite**» adı verilir.

Öte yandan sektörler yönünden yapılan prodüktivite araştırmaları; «**prodüktivite artışının ölçülmesi**» ve «**prodüktivite artışının nedenleri**»ni bulmak için yapılır. Bu yönden ele alındığında «brüt üretim» ve «brüt toplam faktörler» kullanılabilir. Bu takdirde «brüt prodüktivite» hesaplanıyor demektir. Meselâ, prodüktivite ile «satış fiyatı»nda meydana gelen düşmeler karşılaştırılmak isteniyorsa «brüt prodüktivite»nin hesaplanması daha uygun olacaktır.

Prodüktivite araştırmaları çoğu defa, ücret artışlarının enflasyonist bir etki yaratıp yaratmayacağını kestirmek için yapılır. Bu takdirde «saat başına net üretim» cinsinden prodüktivite hesabı yapmak yani, «katma değer/çalışılan saat» oranını kullanmak gerekir.

Prodüktivite artışının ölçülmesi ve bu artışın nedenlerinin bulunması sadece, bir devredeki prodüktivitenin ölçülmesi ile yapılamaz. Bu gibi amaçlarla prodüktivite hesabı yapılıyorsa, birbirini takip eden devreler için prodüktivite ayrı ayrı hesaplanmalı ve sonra bulunan değerler birbirleriyle karşılaştırılmalıdır. Bu takdirde «**Prodüktivite Endeksleri**» kullanmak gerekir.

## **B. Kavramların Kıymetlendirilmesindeki Farklılık**

Prodüktivite kavramlarının çok çeşitli olmasının önemli bir nedeni, prodüktivite oranlarında yer alan unsurların «kıymetlendirilmesindeki» farklılıktır. Bilindiği gibi «millî prodüktivite» rakamlarının «parasal» birimlerle ifadesi kaçınılmazdır. Zira çeşitli sektörlerle ait çeşitli ürünlerin fiziksel birimlerle ifade edilebilen değerlerini «toplamak», ancak onları parasal birime çevirmekle mümkündür. Fiziksel birimlerle ifade edilen üretim değerinin parasal birimlerle ifadesi için (fiziksel üretim X malın fiatı) işlemini yap-

mak lâzımdır. Fakat unutulmamalıdır ki «fiat» in prodüktivite hesapları içine girmesi çok önemli mahzurların da doğmasına yol açar. Bunların başında «hangi fiatın kullanılacağı» problemi vardır : «**Başlangıç devresi fiatı**» mı, yoksa «**içinde bulunulan devre fiatı**» mı? Bu problem, «**Prodüktivitenin ölçülmesi**» bölümünde daha yakından inceleneceği üzere «**Laspeyres Endeksi**» ile «**Paasche Endeksi**» arasındaki farklılığın ifadesinden ibarettir.

Fiatlarla ilgili problemin ikincisi; fiatların piyasada «**tam rekabet şartları**» na ne ölçüde uygun olarak meydana geldiği ile ilgilidir. Meselâ bir firma monopol gücüne sahipse veya devlet fiatları kendisi tesbit ediyorsa; prodüktivite değerlerinin bir sektörden diğerine veya bir ülkeden diğerine büyük farklılıklar göstermesi önlenemez. Hiç şüphe yok ki bu gibi «kıymetlendirme» usulleri hem üretim ve hem de üretim faktörleri için bahis konusudur. Meselâ kıt üretim faktörleri için onların «nisbî kıtlığını» aksettirecek «**gölge fiatlar**» kullanıldığı zaman prodüktivite rakamları; piyasa fiatları ile bulunandan çok farklı olacaktır.

Sayıdığımız bu farklılıkların; prodüktivite kavramının özünü değiştirmeyeceği öne sürülebilir. Bu görüşün doğru olduğu muhakkaktır. Ancak prodüktivite mukayeseleri yapılırken eldeki rakamların ne tip bir «kıymetlendirme» sonucu bulunduğu dikkat etmeyi zorunlu kılar. Bilhassa milletlerarası prodüktivite mukayeselerinde bu nokta çok önemlidir.

### C. Ekonomik Düzenlerdeki Farklılık

Bilindiği gibi ekonomik düzenleri belirliyen başlıca dört soru vardır : «**Hangi mallar**», «**nasıl**», «**ne kadar**» ve «**kimler için**» üretilmelidir? Bu sorulara verilen farklı cevaplar, farklı ekonomik düzenleri yaratır (9). Prodüktivite hesaplama metotları ve kavramları «kıymetlendirme» usulleri aynı dahi olsa; ekonomik düzenlerin farklılığı nedeni ile, prodüktivite kavramı ve ölçülmesinde yine farklılıklar olacaktır (10). Zira prodüktivite artışı; yeni ürünlerin üretimi, yeni makine ve teçhizatın geliştirilmesi ve emek kalitesinin yükseltilmesi gibi önemli gelişmelerin hem sebebi ve hem de sonu-

(9) Bkz.: Vural SAVAS, «Ekonomik Düzen Nedir, Nasıl Değişir?» Modern Ekonomi Yayınları, No : 1, İstanbul 1970.

(10) Bkz.: S. FABRICANT, age, syf : 19.



çudur. Öte yandan emeğin tarımdan sanayie kayması, köylü nüfusun şehire akması ve teknik öğretimin yayılması gibi toplumun sosyal yapısındaki değişikliklerine de prodüktivite üzerinde önemli etkileri vardır. «Devletleştirme», «kütlevî Üretim» ve «el sanatlarının geliştirilmesi» gibi «ekonomik organizasyonun» değişmesine yol açan tercihler de prodüktivite üzerinde etkilidir.

Bu gibi «**düzen farklılıkları**»; «üretim» ve «üretim faktörü» kavramlarının kapsamını da değiştirir. Meselâ sosyalist ekonomilerde üretim, «toplumsal üretim» kavramı ile ifade edildiği gibi kapital «**birlikmiş emek**» ten ibaret kabul edilir ve prodüktivite hesapları «**canlı emek**» adı verilen «işgücü miktarı» na göre yapılır (11).

Yukarıda olduğu gibi, ekonomik düzen farklılıklarından meydana gelen kavram ve ölçü farklılıklarının da; prodüktivite kavramının özünü etkilemeyeceği düşünülebilir. Ancak, bilhassa **ölçü metotları farklılaştıkça**, ayrı düzenlere ait prodüktivite kavramlarını mukayese etmenin çok zor, bazı hallerde «**anlamsız**» olduğu kabul edilmektedir.

#### **D. Ekonomik Gelişme Analizlerindeki Farklılık**

Yukarıda da belirtilmiş olduğu üzere prodüktivite araştırmalarının en önemli amaçlarından biri üretimdeki artışın, teknik deyimle ekonomik gelişmenin (firma, sektör ve millî ekonomi seviyesinde) nedenlerini tesbit etmektir. Kısacası, üretim artışının; hangi üretim faktörlerinin **miktarında** veya **kullanımında** (veya hem miktarında hem kullanımında) meydana gelen değişmeler sonucu meydana geldiği araştırılır. Bu konuda kullanılan teknikler çok farklı olduğu gibi, hangisinin en üstün teknik olduğunda da fikir birliği yoktur. Dolayısı ile farklı tekniklere göre farklı prodüktivite tarifi ve ölçüleri ortaya çıkmaktadır.

Meselâ, üretimi yaratan faktörler olarak sadece emek ve kapital dikkate alınırsa, prodüktivite; (üretim/emek + kapital) oranına göre hesaplanır. Prodüktivite artışını etkilemesi muhtemel olan beşeri yatırımlar, (eğitim ve teknik araştırma yatırımları) ekonomik organizasyon ve ekonominin büyüklüğü gibi etkenler dolaylı

---

(11) Bkz.: OECD, age içinde, G. A. PRUDENSKY, «Labor Productivity: Concept, factors and Growth Reserves» syf: 5.

şekilde ve kalitatif yönden (nitelik) incelenmek ve bu amaçla ikinci bir araştırma yapmak gerekir. Veya kapital terimi geniş tutularak hem gerçek kapitali ve hem de beşerî yatırımları -ki buna «**görünmeyen kapital**» adı verilir- kapsamına imkân verilir. Bu takdirde produktivite; (üretim/emek + gerçek kapital + görünmeyen kapital) formülüne göre hesaplanır. Aşikârdır ki «görünmeyen kapital» i üretim faktörleri arasına kattığımız zaman bulacağımız produktivite değeri; görünmeyen kapitali dikkate almadığımız zamanki produktivite değerinden küçük olacaktır.

Aynı şekilde, «faktör» kavramını daraltmak ta mümkündür. Meselâ «faktör» yerine sadece «**çalışılan saat toplamı**» konabilir. Bu takdirde produktivite; (üretim/çalışılan saat toplamı) oranına göre hesaplanır. Bu gibi hesaplamalarda gerçek kapital, görünmeyen kapital ve üretimi etkileyen diğer unsurlar; «**produktivite farklılıklarını yaratan etkenler**» olarak ikinci bir araştırma konusunu teşkil ederler.

Produktivite araştırmalarının tarihsel gelişimi içinde yukarıdaki metodlardan hangisinin seçileceği, büyük ölçüde istatistik verilerin temin edilebilmesine bağlı kalmıştır. En kolay bulunan istatistik bilgi «çalışılan saat toplamı» na ait olduğundan önce «**saat başına produktivite**» kavramı kullanılmış, daha sonraları «gerçek kapital» e ait veriler, en sonunda da «görünmeyen kapital» e ait veriler sağlanmış ve değişik produktivite tarifleri ve ölçüleri ortaya çıkmıştır. Tatbikî araştırmalarda; gerek «tarifler» in ve gerekse «ölçüler» in, istatistik verilerin varlığına ve güvenilirliğine bağlı olarak gelişmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Bu sebepten produktivite kavramı yönünden de böyle bir gelişimi tamamen normal karşılamak gerekir.

Ancak önemle belirtmek isteriz ki mevcut istatistik verilerden hangilerinin kullanılacağı, büyük ölçüde araştırmayı yapan şahsın veya kurumun; bilgi seviyesine, araştırmadan umduğu amaca ve sahip olduğu faraziyelere bağlıdır. Araştırmalara konu teşkil eden kavramlar kesin târiflere kavuşturulup gerçek boyutları ortaya konabildiği ölçüde araştırmacının bu serbestisini kaybedeceği de unutulmamalıdır.

#### **E. İstatistik Verilerin Noksanlığı**

İstatistik verilerin noksan olması nedeniyle kullanılan târif ve ölçülerin nasıl değişik olabileceğini yukarıda belirtmiştik. Bu bö-

lümde de yine istatistik verilerle ilgili önemli bazı noktalara değineceğiz.

İstatistik veriler yönünden önemli olan bir husus, araştırmaya konu teşkil eden «**örnekler**» den elde edilecek sonuçların nasıl «**genelleştirileceği**» dir. «**Örnekleme metodu**» nun bütün araştırmalara has bu problemi, prodüktivite araştırmaları yönünden özel bir anlam taşır. Zira prodüktivite araştırmalarının sonuçları; uygulanacak ekonomi politikasının (firma, sektör ve millî ekonomi seviyesinde) esaslarını ortaya koyacaktır. Bu bakımdan yapılacak genelleştirmelerin hatalı olması, bütün «**ekonomik yönetimi**» başarısızlığa sürükleyebilir. Böyle bir mahzuru önlemek için çeşitli tedbirler alınabilir. Meselâ A.B.D. de İşgücü İstatistikleri Bürosu (Bureau of Labor Statistics) saat başına millî prodüktivite endekslerini iki ayrı esasa göre hesaplamaktadır. Bunlardan birisi «**aile örnekleme**» diğeri de «**işveren örnekleme**» esasına göre hazırlanan endekslerdir (12).

İstatistik verilerle ilgili diğer önemli bir problem «**devlet kuruluşları üretimi**» konusudur. Devlet üretiminin ölçülmesinde çeşitli güçlükler vardır : Girdi - çıktı fiatlarının kısmen veya tamamen devletçe tesbit edilmesi, bazı devlet işletmeleri ürünlerinin diğer devlet işletmelerinin girdisini teşkil etmesi, ücretlerin farklı şekillerde tesbiti, bazı devlet işletmesi üretimlerinin millî güvenlik nedeni ile açıklanmaması v.s. gibi nedenler; devlet üretiminin millî prodüktivite hesaplarına dahilini güçleştirmektedir. Bu sebepten bazı araştırmalar sadece özel sektöre ait üretimin prodüktivitesi üzerine toplanmakta, bazı araştırmalarda ise devlet üretimi bazı varsayımlarla tesbite çalışılmaktadır.

İstatistik verilerle ilgili bir diğer nokta «gerçek kapital» in ne şekilde ele alınacağı ile ilgilidir. İlleride tekrar ele alacağımız bu konu prodüktivite araştırmalarının çetin bir güçlüğünü teşkil eder. Bazı araştırmalarda gerçek kapital, cârî değerine göre alındığı halde, bazılarında amortismanâ tâbi tutulan değer ele alınır. Bu gibi farklı «kıymetlendirme» lerin prodüktivite hesaplarını çok farklı kılacağı açıktır.

Prodüktivitenin târifi ve ölçülmesinde farklılıklar yaratan bu sebepler; her millî ekonomi belli bir gelişme devresine ulaştığı ve ekonomik düzenler arasındaki büyük uçurumlar ortadan kalktığı

---

(12) Bkz. : S. FABRICANT, a.g.e., syf : 21.

ölçüde önemlerini kaybetmektedir. Meselâ bu gün sanayileşmiş ülkelerde, birbirine uygun prodüktivite kavramı ve ölçüleri kullanılır hâle gelmiştir. Bu sebepten, prodüktivite kavramının ve onunla ilgili târif ve ölçülerin milletlerarası farklılık göstermesini yadırgamamak ve bu hâli, prodüktivite kavramının bir zaafı gibi değerlendirmemek gerekir.

### I. 1.3. «Prodüktivite» ve «Etkenlik»

Prodüktivite kavramını, «Etkenlik» (müessiriyet = efficiensy) kavramından ayırmak lâzımdır. Etkenlik kavramının sık sık «prodüktivite», «hasıla» ve «üretim» kavramları **yerine** ve onlarla **aynî manaya** gelmek üzere kullanıldığı görülmektedir.

Gerçi «etkenlik» kavramı, prodüktivite kavramından esas itibariyle fazla farklı değildir. Bununla beraber «etkenlik» kavramının daha geniş bir anlamı olup, sadece bir faktörün prodüktivitesini göstermek yerine o faktörün genel «**kalitesini**» ve işletmedeki veya ekonomideki «nisbî önemini» de aksettirir <sup>(13)</sup>. Bilindiği gibi meydana getirilen üretim; tek bir üretim faktörünün değil, fakat üretime katılan diğer bütün üretim faktörlerin «**ortak üretimi**» dir. Dolayısı ile herhangi bir faktörün; (üretim/faktör) oranına göre hesaplanan prodüktivitesi, diğer üretim faktörlerinin üretimindeki payını dikkate almayan basit bir yaklaşımdır. Etkenlik kavramı ise, bir faktör yanında diğer faktörlerin de üretimdeki paylarını dikkate almamıza imkân verir. Şöyle ki; (üretim/faktör) oranına göre hesaplanan tek bir faktör prodüktivitesi yanında bir de (üretim/bütün faktörler) oranına göre hesaplanan toplam prodüktivite rakamları bulundurulmalı <sup>(14)</sup> dir. Böylelikle tek bir faktör prodüktivitesinde meydana gelen değişmelerin ne ölçüde diğer faktörlerdeki değişmelerden ve ne ölçüde faktörün «**daha etken kullanımı**» ndan doğduğu araştırılabilir.

Dolayısı ile «etkenlik» bahis konusu olduğu zaman bir faktörün prodüktivitesi yine esas ölçü olarak kalmakta fakat bu pro-

(13) Bkz. : OECD, a.g.e., syf : 26.

(14) Bkz.: DUNLOP - DIATCHENKO, age, içinde BRONISLAW MINC, «Problems in the Measuring and Analysis of Labor Productivity». Yazar sosyalist terminolojiye uygun olarak prodüktiviteyi; (üretim/Canlı Emek); Etkenliği ise (üretim/canlı emek + kapitale dönüşmüş emek) oranı ile ifade etmektedir.

düktivitenin, bahis konusu faktörün kalitesine, diğer faktörlerle birleşim oranına ve faktörün kapasitesinden ne ölçüde faydalandığına göre ikinci bir değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Bir örnekle meseleyi daha açık bir hâle getirmeye çalışalım. Meselâ bir dokuma tezgahının üretkenliği (ürün/faktör) oranına göre hesaplanarak çeşitli zaman devrelerine göre (aylık, yıllık v.s.) üretkenlik rakamları bulunur. Farzedelim ki bulunan üretkenlik değerleri, devamlı bir artış göstermektedir. Meydana gelen bu artışın nedenleri arasında, fabrikadaki işçi sayısının artması gibi bir sebep olabileceği gibi, tezgahın daha bilgili bir eleman tarafından kullanılması gibi bir sebep te olabilir. Eğer üretkenliği arttıran işçi sayısının artışı ise bu etki; (üretim/bütün faktörler) oranı ile bahis konusu tezgaha ait (üretim/faktör) oranı birlikte değerlendirildiği zaman açıkça ortaya çıkar. Zira işçi sayısının artması (üretim/bütün faktörler) oranında «bütün faktörler» değerini arttıracığından üretkenlik, eskiye oranla ya hiç değişmeyecek veya artış nisbeti tezgaha ait (üretim/faktör) oranının gösterdiğinden daha az artacaktır. Halbuki; eğer üretkenliği arttıran tezgahın daha bilgili bir eleman tarafından kullanılması ise hem (üretim/bütün faktörler) ve hem de (üretim/faktör) oranına göre bulunacak üretkenlik, eskiye oranla daha yüksek olacaktır. Bu durumda tezgahın «**üretkenliğinin artışı**», zira «**daha etken kullanıldığı**» söylenecektir.

Bu örnek, eski bir tezgahın satılarak aynı değerde (alış fiyatı yönünden) fakat daha «etken» bir tezgahla değiştirilmesi ve talep yetersizliği yönünden tezgahın daima düşük kapasite ile çalıştırılmasından vazgeçilerek tam kapasite ile çalıştırılması gibi durumlara da uygulanabilir.

Özetlersek, şöyle söyleyebiliriz : Etkenlik üretkenlik ile ölçülür. Ancak üretkenlik kavramının ötesinde bir mana taşır ve meydana gelen üretkenlik artışının ne ölçüde bahis konusu faktörün kendine has özelliklerinden ve kullanımından doğduğunu ifade eder. Tatbiki hayata uygulanabilen bir tarifile söylemek gerekirse; «üretim faktörleri arttırılmadan üretimin artırılabilmesi» hâline «etkenlik» denir, diyebiliriz (15).

---

(15) Bkz. : OECD, a.g.e., içinde; Erik RUIST, «Productivity, Efficiency and Wages» syf : 81 - 82.

## II. PRODÜKTİVİTENİN ÖLÇÜLMESİ

Prodüktivite kavramını ve başlıca çeşitlerini inceledikten sonra, sıra «**prodüktivitenin ölçülmesi**» ne gelmiştir. Bu bölümde prodüktivitenin nasıl ölçüldüğü ve bu konuda ne gibi güçlüklerle karşılaşıldığı anlatılacaktır. Prodüktivite, genel olarak; (üretim/faktör) oranı ile ifade edildiğinden, ölçme ile ilgili açıklamalarımıza bu oranın unsurları ile başlamak uygun olacaktır.

Aşağıda önce «üretim» den ne kastedildiği ve üretimin nasıl ölçüldüğü araştırılacak sonra da «**faktör**» kavramının; çeşitli üretim faktörleri yönünden nasıl ölçüldüğü gösterilecektir. (Üretim/faktör) oranının unsurları incelendikten sonra bu orantının çeşitli üretim faktörleri prodüktivitesini nasıl ölçtüğü tesbit edilecektir.

### II. 1. ÜRETİM ÖLÇÜLMESİ :

#### II. 1.1 Üretimin Ölçülmesinde Amaçlar ve Birimler

Prodüktivite hesaplarının önemli bir kısmı «**üretim ölçülmesi**» ile ilgilidir. «Üretim» kavramı içine **hangi** mal ve hizmetlerin gireceği, bunların **ne kadarının** «üretim» sayılacağı ve **hangi birimlerle** ölçüleceği ciddi zorluklar yaratır. Bu zorlukların çözümü, büyük ölçüde üretimin «**hangi amaç**» la ölçüldüğüne bağlıdır. Üretim, genellikle, üç amaç için ölçülür. Bu amaçlar şunlardır <sup>(16)</sup> :

- A. Devrelerarası mukayese amacı
- B. Firmalararası » »
- C. Milletlerarası » »

Bir başka deyişle üretim; ya zaman içinde üretimin seyrini incelemek, ya aynı üretimle uğraşan benzer firmalar arasında kıyaslamalar yapmak veya milletlerarası üretim mukayeseleri yapmak için ölçülür.

Bir taraftan amaçların farklı olması diğer taraftan mevcut istatistik verilerin mahiyeti, tatbikatta üretimin çok çeşitli kriterlere göre ölçülmesini zorunlu kılmıştır. Tatbikatta uygulanan çeşitli kriterleri bir ayırma tabi tutarsak üretimin şu çeşitli kriterlere göre ölçülmekte olduğu görülür :

---

(16) Bkz.: OECD, age içinde, L. ROSTAS, a.g.mk., syf : 39 - 40.

- A. Üretimin «**bürüt**» veya «**net**» değerine göre,
- B. Üretimin «**fiziksel**» ve «**parasal**» değerine göre,
- C. Üretimin «**sabit**» veya «**cari**» fiatlarla ölçülen değerine göre,
- D. Üretimin **hangi faktör birimine** oranlandığına göre.

Aşağıda bu kriterlerle ilgili önemli konulara değinilecektir. Bunun için burada bazı örnekler vermekle yetineceğiz. Üretim, bazan bir firmanın, bir sektörün veya bir ekonominin belli bir devrede ürettiği mal veya hizmetin brüt değeri olarak ölçülebilir. Bu durumda «**üretimin maliyeti**», yani kullanılan hammadde, makine-teçhizat, enerji v.s. dikkate alınmadığı gibi, amortisman ve yıpranma, demode olma gibi kapital teçhizat ile ilgili «maliyet» unsurları da dikkate alınmaz. Bu şekilde bulunan, «**brüt değer**», ya metre, ton, kg. v.s. gibi «**fiziksel birimlerle**» veya (miktar X fiat) formülü yardımıyla bulunan lira, kuruş, dolar v.s. gibi «**parasal birimler**» le ifade edilebilir. Parasal birimler (miktar X fiat) esasına göre bulunacağından bu gibi ölçmelerde «fiat» ın belli bir yıla ait «**sabit fiat**» mı olacağı veya ölçmenin yapıldığı devreye ait «**cari fiat**» mı olacağı önemli bir sorun olarak ortaya çıkar. Sonuncu bir husus da üretimin tek başına ifade edilmesinin anlamlı olmayacağı ve dolayısıyla «**üretim faktörlerinden birine oranla**» ifadesi gerektirir. Bu görüşe göre, üretim değerleri «**işçi başına**», «**çalışan saat başına**», «**kapital başına**», «**hektar başına**» v.s. gibi bir üretim faktörüne oranla ifade edilmelidir.

Bu kısa açıklamadan da görüleceği üzere, tatbikatta (dolayısıyla teoride) üretimin ölçülmesi için uygulanan tek bir kriter yoktur. Kaldı ki, yukarıdan beri produktivite ile anlattıklarımız hatırlanırsa; üretimin sadece tek bir şekilde ölçülmesi doğru da değildir. Ölçmenin iki veya daha çok kritere göre yapılması ve bulunan sonuçların birlikte değerlendirilmesi gerekir.

## II. 1.2. Toplam Üretim ve Katma Değer

Produktivite ile ilgili araştırmalar ve teorik çalışmalar ilerledikçe, ölçme konusunda da beynelmilel kabul görüp uygulamada benimsenen kriterler ortaya çıkmaktadır. Bunlardan en önemlisi hiç şüphe yok ki «**katma değer**» kavramıdır. Bugün ister firma se-

viyesinde olsun isterse sektör veya millî ekonomi seviyesinde olsun «**üretim**» «**katma değer**» cinsinden ölçülmektedir (17).

«**Katma değer**» in ne olduğunu kısaca açıklayalım. Bilindiği gibi bugünün «**iş bölümü**» ve «**ihhtisaslaşma**» ya dayanan ekonomilerinde herhangi bir mal veya hizmetin üretimi; birbirini tamamlayan çeşitli «**üretim kademeleri**» nde yapılır. Meselâ tarladan elde edilen buğdayın ekmek haline gelmesi tarladan, değirmene, değirmenden fırına aktarılan üretim çabaları sonucudur. Tarla sahibinin «**net üretimi**»; elde ettiği buğdayın değerinden yaptığı masraflar çıkarılınca bulunan değerdir. Değirmenin net üretimi ise, elde ettiği undan, satın aldığı buğdaylar için ödedikleri çıkarıldıktan sonra kalan değerdir. Yani, bir değirmenden çıkan unun tamamı (diyelim ki bin lira değerinde); değirmende yaratılmamıştır. Bunun değeri içinde tarlada üretilen buğdayın da değeri vardır. Dolayısı ile değirmenin gerçek üretimi, unun değerinden buğdayın değerini (meselâ 800 lira) çıkardıktan sonra kalan ( $1.000 - 800 = 200$  TL.) miktardır (18).

Bu örnek yardımı ile belirtmeye çalıştığımız anafikir şudur: Her üretim kademesinde gerçekten yaratılan üretim; o kademe meydana getirilen üretimden, bütün üretim masrafları çıkarıldıktan sonra kalan değerdir ve bu değere de «**katma değer**» adı verilir.

Katma değer in ne olduğu, nasıl meydana geldiği ne niçin çok önemli bir kavram olduğu (Şekil 1) yardımı ile daha iyi anlaşılabilir. Şekilden görüldüğü üzere bir firmada (bir sektörde veya bir millî ekonomide) meydana getirilen üretimin bir kısmı bizzat firma tarafından kullanılır, bir kısmı «**stok**» edilir, kalan da satılır. Dolayısıyla «**toplam üretim**», işletmenin kendi kullandığı, stok ve satış toplamından ibarettir. Şeklin sağ tarafındaki sütun bu üç kalemin toplamını gösterir ve «**gayrisafi üretim**» adını taşır.

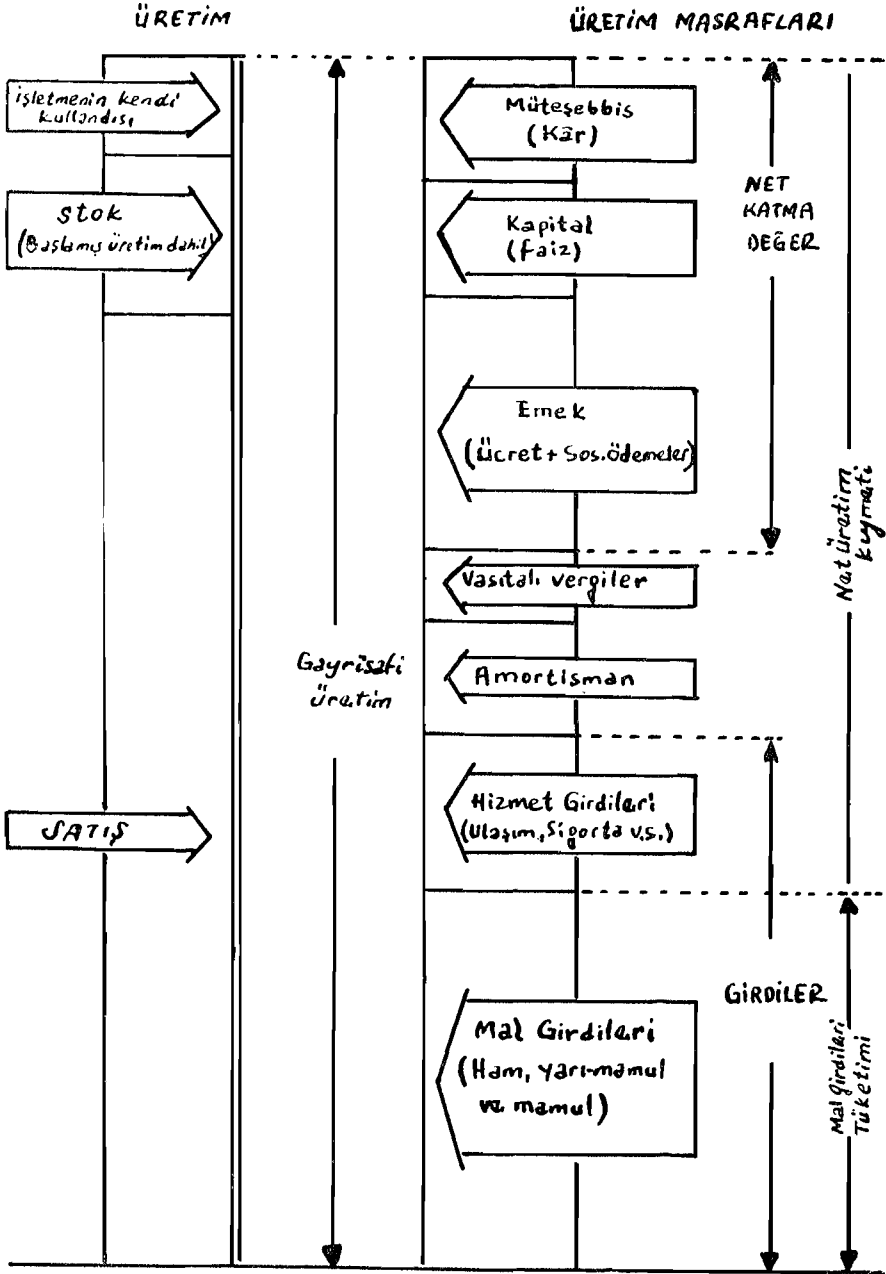
«**Gayrisâfi üretim**» den, hammadde, yarı mamul ve mamul maddeler toplamını ifade eden «**mal girdileri**» ni çıkartırsak «**net üretim**» i buluruz. Ancak «**net üretim**», «**katma değer**» ile aynı şey de-

(17) Bkz.: OECD, a.g.e., içinde, Gerhard FÜRST, «The Role of Official Statistics» in measuring Productivity» syf : 67.

(18) Bkz.: V. Savaş, «İktisadî Analiz» İkinci Baskı, İstanbul 1970, syf : 365 - 366.



(ŞEKİL : I-1)  
ÜRETİM ve KATMA DEĞER



ğildir. «Net üretim» den, «hizmet girdileri» ni, «amortisman»<sup>1</sup> ve «vasıtalı vergileri» çıkardığımız zaman «katma değer» bulunur. Kı-sacası, «katma değer»; bir üretim çabası sonunda her türlü girdi-lerle, vasıtalı vergi ve amortismanların düşülmesi sonunda elde edilen «üretim değeri» dir.

«Katma Değer» kavramının önemi iki sebepten doğar. Birinci-si «katma değer» in, bir üretim kademesinde (firma, sektör, millî ekonomi) yaratılan «gerçek üretimi» göstermesidir. İkincisi «kat-ma değer» bir üretim kademesinde (firma, sektör, millî ekonomi) yer alan üretim faktörlerinin paylaşacağı «toplam geliri» göster-mesidir. Gerçekten de (Şekil 1) de gösterilmiş olduğu gibi «kat-ma değer» emek, kapital ve müteşebbis arasında ücret, faiz ve kâr olarak dağıtılır.

Özetlersek şunu söyleyeceğiz. Üretim hesaplarında, genellikle, «katma değer» ölçeği kullanılır. Zira, «katma değer» bir üretim çabası zorunda yaratılan gerçek üretimi gösterdiği gibi; üretim ça-basına katılan faktörlerin paylaşacağı geliri de gösterir.

Prodüktivite kavramının «Üretim Teorisi» nde olduğu kadar «Gelir Dağılımı Teorisi» nde de «kilit taşı» olması; «katma değer» kavramının bu ikili (Dual) karakterinden dolayıdır.

### II. 1.3. Üretim Fiziksel ve Parasal Değeri

Yukarıda açıklanan esaslara göre hesaplanan katma değer in daima «parasal» olarak değerlendirileceği açıktır. Zira, katma de-ğeri bulmak için yapılacak işlemlerde fiziksel birimler yerine pa-rasal birimleri kullanmak gerekir.

Ancak bazı hallerde «toplam üretim» veya «net üretim» hesap-lanır. Bu takdirde fiziksel birimlere başvurmak mümkün olur. Fi-ziksel birimlerin kullanılabilirdiği durumlarda ölçme işlemi nisbeten basittir. Fakat parasal birimleri kullanmak gerektiği zaman önem-li güçlüklerle karşılaşılır. Bu güçlükler yalnız üretimin ölçülmesin-de değil aynı zamanda aşağıda incelenecek olan faktör girdilerinin ölçülmesinde de karşımıza çıkar.

Bu güçlüklerin birincisi, fiatların ancak tam rekabet şartların-da bir anlam taşımalarıdır. Piyasada **monopolcü unsurların** bulun-ması ve fiatlara **devlet müdahalesinin** mevcut olması halinde fiat-lar ne üretim faktörlerinin «optimal dağılımını» ne de üretilen

malların «**optimal kullanımı**» nı gösterir <sup>(19)</sup>. Bu sebepten (miktar X fiat) esasına göre bulunacak «**üretim kıymeti**» üretimdeki gerçek değıştirmeleri aksettirmez.

İkinci önemli güçlük, üretimin çeşitliliği ölçüsünde fiat ile ilgili verileri temin etmenin zorluğudur. Binlerce mal ve hizmete ait fiatların bulunması ve bunların zaman içinde gösterecekleri değışmeleri takip etmek hemen hemen imkânsızdır. Bu yüzden tatbikatta bazı yaklaşımlara başvurmak kaçınılmaz bir durumdur.

Üçüncü önemli güçlük parasal değerlerin milletlerarası karşılaştırmalarda hangi «**döviz kuru**» na göre ayarlanıp karşılaştırılacağı ile ilgilidir.

Fiatlarla ilgili dördüncü önemli güçlük mal ve hizmetlerin kalitesinde meydana gelebilecek değışiklikle ilgilidir. Fiatlardaki değışmeler, kalitedeki değışmeleri aksettirdikleri ölçüde gerçek bir üretim ve prodüktivite ölçüsü olma özelliğini kaybederler. Bu durum firma yönünden olduğu kadar sektör ve millî ekonomi yönünden yapılan ölçmeler ve bu ölçmeler sonunda yapılacak mukayeseler yönünden de çok önemlidir.

## II. 1.4. Üretim İndeksleri

Üretimin çeşitli şekillerde ölçülebileceğine ve uygulanacak ölçegin araştırmacının amacına, kullandığı analiz metoduna bağlı olacağına yukarıda değinmiştik. Bununla beraber yine belirtmiştik ki, esas amacımız üretimin zaman içinde nasıl değıştiğini araştır-

---

(19) Eğer bir üretim faktörünü halen kullanıldığı yerden alır bir başka yerde kullanırsak ve böyle yaptığımız takdirde toplam üretim artarsa faktörlerin optimal dağılımına ulaşılmamış demektir. Eğer faktörün kullanıldığı yer değıştirilince üretimde bir artış meydana gelmiyorsa «*faktörlerin optimal dağılımı*» sağlanmış olur. Bu kavram bireysel Ekonomi (mikro iktisat) yönünden çok toplumsal ekonomi (makro iktisat) yönünden anlamlıdır. Mal ve hizmetlerin optimal kullanımı ise «*Tüketici Dengesi*» nin temel kavramıdır. Tüketici ancak malın fiyatını, malın marjinal faydasına eşitlediği zaman, gelirlerinden elde edebileceği en yüksek tatmine ulaşır. Birden ziyade mal tüketildiği zaman her mala ait (marjinal fayda/fiat) oranı birbirine eşit olmalıdır. «Malların optimal kullanımı» bu eşitliğin sağlanmasını ifade etmektedir. Bu konuda Bkz : V. SAVAŞ, a.g.e., syf : 94-98 ve syf : 345-346 ayrıca V. SAVAŞ «Ekonomik Düzen Nedir, Nasıl Değışir» Modern Ekonomi Yayınları, No : 1 İstanbul 1970, syf : 49-50, 63-65, 74.

mak ve değişikliğin nedenlerini tesbit etmek olduğu zaman üretimi «katma değer» anlamında ele almak gerekir. Katma değer çok özel durumlar hariç, parasal birimle ifade edilmektedir. Katma değerin zaman içindeki seyrini; parasal birimlerle ifade edilen «mutlak» rakamlardan ziyade, «endeks» adı verilen «nisbi» rakamlarla göstermek daha anlamlı olmaktadır.

Üretim Endeksleri, üretimin zaman içindeki değişmelerini gösterir. Üretim endekslerinin hazırlanması, üretimin maliyetine göre çok değişik usullerle yapılabilir <sup>(20)</sup>. Biz burada, prodüktivite araştırmaları için en uygun bulunduğumuz ve «katma değer» kavramına en yakın olan usulleri kullanacağız.

Üretim endeksinin mahiyetini ve hesaplanmasını önce tek bir ürün üreten ve üretimde tek bir girdi kullanan basit bir firma modeli üzerinde açıklıyalım. Bu basit model yardımıyla konunun özünü kolayca kavramak mümkün olacağı gibi ortaya konan metod kolaylıkla sektör ve millî ekonomi seviyelerine uygulanabilecektir.

Hareket noktamız, firmanın yarattığı «katma değer» olacaktır. Üretim miktarını (Q) ile ve satış fiyatını (P) ile gösterirsek toplam üretim (P . Q) olacaktır. Katma değeri elde etmek için toplam üretimden, yukarıda anlatılan, «**girdiler toplamı**» nı çıkarmak lâzımdır. Girdi fiyatını (P) ile ve girdi miktarını (q) ile gösterirsek «girdiler toplamı» (p . q) olacaktır. Dolayısı ile firmanın katma değeri :

$$PQ - pq$$

olacaktır. Bulunacak katma değer «parasal» birimlerle ifade edilen bir değer olup «fiat» ve «miktar» diye ikiye ayrılması mümkün değildir. Fakat birazdan görüleceği üzere katma değerin zaman içinde göstereceği değişikliğin ne ölçüde «**fiat değişmeleri**» nden ve ne ölçüde «**miktar değişmeleri**» nden meydana geldiği araştırılabilir.

Üretim endeksinin esası, üretimin zaman içinde göstereceği değişmeleri takip etmek olduğuna göre değişik devreler için yukarıdaki formüle göre katma değerler bulunur. Meselâ o devresi için bulunan  $P_0Q_0 - p_0q_0$  ile 1 devresi için bulunan  $P_1Q_1 - p_1q_1$  karşılaştırılmak istenirse,

(20) Bkz.: Haluk Cillov, «Tatbiki İstatistikler» İ. Ü. İktisat Fakültesi No. 224, İstanbul 1968, syf : 3-67 ve 235-262 ve Kemal Göçmençelebi, «İndeks Sayılar» Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No. 459, Ankara 1964.

$$\frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_0Q_0 - p_0q_0}$$

oranı bulunur. İşte bu orana «**üretim endeksi**» adı verilir (21). Zira bu oran 1 devresinde katma değer in o devresi katma değerine oranla «ne nisbette» değiştiğini gösterir. (Meselâ payın değeri 100 paydanın değeri 50 ise endeks 2 olur.) Ancak katma değer in 1 devresinde (o) devresine oranla ne ölçüde değiştiğini bilmek kadar bu değişikliğin «**fiat değişmesi**»nden mi «**miktar değişmesinden**» mi meydana geldiğini bilmekte önemlidir. Bu husus, yukarıdaki formülü değişik şekillerde yazmak suretiyle kolayca araştırılabilir (22).

Önce, yukarıdaki formülü yine kendine eşit olan şu şekilde yazalım :

$$\frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_0Q_0 - p_0q_0} = \frac{P_0Q_1 - p_0q_1}{P_0Q_0 - p_0q_0} \times \frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_0Q_1 - p_0q_1}$$

Bu formülde eşitliğin sağındaki terimlerden ilki **fiatlar başlangıç devresindeki fiatlar halinde sabit tutulduğu zaman** katma değer de meydana gelen değişmeyi; ikinci terim ise miktarların 1 inci devredeki değerleriyle sabit tutulduğu takdirde fiatlarda meydana gelen değişmeyi gösterir. Dolayısı ile ilk terimi; katma değer in «**miktar unsuru**», ikinci terimi de «**fiat unsuru**» olarak telakki edebiliriz. Bu iki terimden anlamlı olanı «miktar unsuru» nu gösteren ilk terimdir. Zira bu terimi, fiatlar başlangıç devresindeki seviyesinde sabit tutulsaydı katma değer in ne şekilde değişmiş olacağını gösterir.

Aynı formülü şu şekilde de yazabiliriz :

$$\frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_0Q_0 - p_0q_0} = \frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_1Q_0 - p_1q_0} \times \frac{P_1Q_0 - p_1q_0}{P_0Q_0 - p_0q_0}$$

(21) Eğer başlangıç devresi üretimi 100 kabul edilir, diğer yıllar buna nisbet edilirse yukarıdaki formül (100) ile çarpılır.

(22) Bkz.: P. H. KARMEL, «Applied Statistics for Economists» Sır Isaac Pitman and Sons Ltd. (İkinci baskı) Melbouerne 1963, syf : 336-337.

bu durumda eşitliğin sağındaki terimler, yukarıdaki örnekte olduğu gibi, miktar ve fiyat değişmelerine işaret ederler. Şu farkla ki birinci terim, bu sefer fiyatların 1 devresindeki seviyesinde sabit tutulması halinde katma değerdeki değişmeyi gösterir.

Bu iki örnekten çıkacak önemli sonuç şudur : Katma değer değişmelerini gösterecek endeksler esas itibarıyla iki ayrı esasa dayanır. Bunlardan biri;

$$E = \frac{P_0Q_1 - p_0q_1}{P_0Q_0 - p_0q_0}$$

esaslı olup (ki buna istatistik dilinde Laspeyres Endeksi adı verilir) üretim ve girdi değerleri «**başlangıç devresi fiyatları**» olarak ifade edilen sabit fiyatlarla hesaplanır. İkinci endeks;

$$E = \frac{P_1Q_1 - p_1q_1}{P_1Q_0 - p_1q_0}$$

halinde ifade edilir (ki buna istatistik dilinde Paasche Endeksi adı verilir) ve üretim ile girdi değerleri «1 devresinin fiyat seviyesi» sabit kabul edilerek hesaplanır (23).

Bu iki endeksin kullanılış yerleri ile aralarındaki farka ait hususları sonraya bırakarak, şimdi bu endekslerin sektör veya millî ekonomi yönünden formüle edilişlerini gösterelim. Sektör veya millî ekonomi yönünden üretim endeksleri eğer «**başlangıç devresi fiyatları**» esas alınırsa :

---

(23) Bu iki endeks fiyat tartılarının gösterdiği özellik yönünden Laspeyres ve Paasche Endeksleri olarak adlandırılmıştır. Yoksa endekslerin «üretim-girdi» farkını gösterecek tarzda geliştirilmesi R. C. GEARY tarafından gerçekleştirildiğinden bu endekslere «Geary Endeksleri» denmesi daha doğru olur. (Bkz : R. C. GEARY, «The concept of Net Volume of Output With Special Reference to Irish Data» Journal of the Royal Statistical Society, Vol. CVII, Parts III, IV, 1944 syf : 251, P. H. KARMEL, a.g.e., (syf : 338 dipnottan naklen) (KARMEL, bu tip endekslerin ilk defa R. WILSON tarafından 1937 yılında kullanılmış olduğuna dikkati çekmektedir.)

$$E = \frac{\Sigma P_0 Q_1 - \Sigma p_0 q_1}{\Sigma P_0 Q_0 - \Sigma p_0 q_0}$$

şeklinde ve eğer «herhangi bir devre fiatları» esas alınırca;

$$E = \frac{\Sigma P_n Q_n - \Sigma p_n q_n}{\Sigma P_n Q_0 - \Sigma p_n q_0}$$

şeklinde ifade edilir (24).

(24) Bkz: OECD, a.g.e., içinde; IRVING H. SIEGEL, «Aspects of Productivity Measurement and Meaning» syf: 55, Not. 9.

Benzer esaslara dayalı yeni bir üretim endeksi son yıllarda öne sürülmüştür. Bu endeks :

$$\frac{P_{c_1} - (P_{g_1} \cdot M_0)}{P_{g_0}}$$

şeklinde dir. Burada  $P_{c_1}$ ; 1 devresindeki net üretimi;  $P_{g_1}$  ve  $P_{g_0}$  da 1 ve 0 devrelerindeki toplam üretimi,  $M_0$  da 0 devresinde kullanılan girdilerin toplam üretime oranını göstermektedir. 1 devresindeki net üretim, aynı devredeki toplam üretimden o devreye ait girdilerin çıkarılması ile bulunur. Yani :

$$P_{c_1} = P_{g_1} - (P_{g_1} \cdot M_1)$$

dir.  $P_{c_1}$  yerine bu eşiti konursa üretim endeksi şu hali alır.

$$\frac{P_{g_1} [1 - (M_1 - M_0)]}{P_{g_0}}$$

aynı endeks şu şekilde de yazılabilir :

$$\frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} [1 - (M_1 - M_0)]$$

Eğer bu devrede üretim artışı daha çok girdi kullanmak suretiyle elde edilmişse  $M_1 - M_0$  farkı (ki buna «girdi emme endeksi» adı verilmektedir) büyüyecek ve üretim endeksi *azaltılmak* yönünde düzeltilmiş olacaktır. Eğer girdi kullanım oranı azalmışsa bu takdirde üretim endeksi *çoğaltılmak* yönünde tashihe tabi tutulmuş olacaktır.

(Bkz: DUNLOP — DIATCHENCO; age içinde, BRONISLAW MINC, «Problems in the Measuring and Analysis of Labor Productivity» syf: 32-33.

Bu iki endeks aynı üretim ve girdi verilerine uygulandığı zaman farklı sonuçlar verirler. Hernekadar tatbikatta sonuçlar arasındaki fark çok fazla olmamakla beraber; fiyat ve üretim değişmelerinin önemli ölçülerde olduğu ve ele alınan devrelerin uzun bulunduğu hallerde sonuçlar arası fark artabilir. Bu sebepten mukayese yapılacak devrenin fazla uzun tutulmaması ve kısa devreler sonunda fiyat tartılarının gözden geçirilip değişen şartlara uydurulması gerekir. Bu yönden en önemli husus, hiç şüphesiz farklı fiyat tartılarına göre hazırlanmış endekslerin birbirleriyle mukayese edilmemesidir.

Yukarıda esaslarını verdiğimiz endeksler genellikle her türlü üretime uygulanabilir (25). Hiç şüphe yok ki endekslerin uygulanabilirliği büyük ölçüde istatistiki verilerin varlığına bağlıdır (26).

## II. 2. GİRDİLERİN ÖLÇÜLMESİ

Prodüktivite hesabımızın (üretim/faktör) oranına dayanacağını biliyoruz. Bir önceki bölüm, bu oranın payını teşkil eden «üretim» in nasıl ölçüleceğini araştırmıştı. Şimdiki bölümde ise bu oranın paydasını teşkil eden «faktör» kavramı üzerinde durulacak ve faktörlerin, geniş deyişimiyle «girdiler» in nasıl ölçüleceği araştırılacaktır. Prodüktivite hesabında esas aldığımız oranın pay ve paydaları ile ilgili araştırmalar tamamlandıktan sonra sıra «prodüktivitenin ölçülmesi» ne gelecektir.

Bu bölümde «girdiler» i üç esas üretim faktörü yönünden ayırarak inceleyeceğiz. Yani emek, kapital ve müteşebbis faktörleri-

---

(25) Birleşmiş Milletler Uzmanları, bilhassa başlangıç devresi fiyatlarını esas alan Laspeyres endekslerinin madencilik, taşocakları, imalât sanayi, inşaat, elektrik, havagazı, su ve sıhhi hizmetler sektörlerini kavrayan sanayi sektörüne uygulanmasını tavsiye etmektedirler. Ancak bu tavsiye istatistik verilerin nisbeten bulunabilir hale geldiği sanayi sektörü endekslerinde milletlerarası beraberliği sağlamak içindir. Yoksa endekslerin diğer sektörlerde güvenilir olmaması gibi bir anlam taşımaz. (Bkz: United Nations, Statistical Office, «İndernumber of Industrial Production, Studies in Methods» Series F, No 1, 1950, K. Göçmençelebi, a.g.e., sfy: 60'dan naklen).

(26) Bu endekslerin uygulanması için gerekli veriler bulunmadığı takdirde «deflatör usulü», «girdi göstergeleri» veya «istihdam göstergeleri» gibi yaklaşım usullerine başvurulur. (Bkz: KARMEL, a.g.e., syf: 340-351).



nin prodüktivite hesapları yönünden nasıl ölçüleceğini araştıracağız.

## II. 2.1. Emek Faktörünün Ölçülmesi

Üretim faktörleri arasında güvenilir istatistik bilgi toplama yönünden en büyük kolaylığa sahip olan faktör emektir. Emek ile ilgili istatistik bilgiler nisbeten daha kolay elde edilebilir. Prodüktivite hesapları yönünden emek; ya «**emek miktarı**» olarak veya «**emek maliyeti**» olarak hesaplanır.

Emek miktarı yönünden yapılan hesaplar belli bir üretimi meydana getirmek için lüzum duyulan emek miktarını gösterir. Emek miktarı da; ya «**çalıştırılan işçi sayısı**» esasına göre ya da «**çalışılan iş saati**» esasına göre tesbit edilir. Yani (üretim/Faktör) oranı emek miktarı cinsinden değerlendiriliyorsa buradaki «faktör» miktarı ya «**çalıştırılan işçi sayısı**» ile veya «**çalışılan iş saati**» ile ölçülür.

Emek faktörü miktar olarak dikkate alınabileceği gibi «emek maliyeti» cinsinden de ifade edilebilir. Emek maliyeti bahis konusu olduğu zaman emeğe ödenen ücret ve maaş tutarları toplamı hesaplanır.

Emek faktörü ister **miktar** ister **maliyet** yönünden ele alın- sın bazı ciddi hesaplama problemleri ile karşılaşmak kaçınılmazdır. Bu problemlerin önemlerine kısaca değinelim :

Bir kere «parça başına» ücret ödemenin yaygın olduğu üretim dallarında emeğin miktar yönü ile ele alınması anlamlı olmaz. Bu gibi üretim dallarında emeğin «maliyet» yönü ile ele alınması ve hesaplamaların buna göre yapılması gerekir.

Öte yandan emek faktörünün «miktar» veya «maliyet» yönü ile yapılacak hesaplamalar «**emeğin kalitesi**» ni aksettirmekten uzak kalır. Bilindiği gibi emek faktörü «vasıflı» (veya kalifiye) ve «vasıfsız» emek olmak üzere başlıca iki gruba ayrılabilir. Kaldı ki emek faktörü içinde işçi, usta ve teknisyen gibi doğrudan doğruya üretimle ilgili «emek» yer alacağı gibi odacı, sekreter, muhasebeci ve yönetici gibi üretimle doğrudan doğruya ilgili olmayan «emek»- te yer alır. Bu yönden çeşitli vasıftaki emekleri birleştiren hesaplamalar, yanıltıcı sonuçlara yol açar. Bu engeli ortadan kaldırmanın

çaresi istatistik veriler elverdiği ölçüde «emek» faktörünü kendi arasında bölümlere ayırmaktır. Bu bölümlerin başlıcaları;

- Vasıfsız işçiler,
- Vasıflı işçiler,
- Büro görevlileri,
- Teknik yöneticiler,

bölümleri olabilir. Gerekliğinde bu bölümlerde kendi aralarında alt bölümlere ayrılabilir. Ancak unutmamak lâzımdır ki, emek faktörünün bu şekilde bölümlere ayrılması herşeyden önce istatistik bilgi toplanabilmesine bağlıdır.

Emek faktörü «maliyet» yönünden hesaplandığı zaman ücret ve maaş tutarları yanında, «**sosyal ödemeler**» adı verilen bir takım ödemelerin de «maliyet» hesabına dahil edilip edilmemesi konusu tartışmalıdır. Evlenme, doğum, ölüm yardımları, yemek ve giyecek yardımları, hediyeler ve armağanlar v.s. gibi çok çeşitli ödemeler, «**sosyal ödemeleri**» meydana getirir. Genellikle toplu sözleşmelere konu teşkil eden ve ücret ödemeleri ile birlikte ödenmesi mecburi olan sosyal ödemelerin «emek maliyeti» ne dahil edilmesi kabul edilmektedir. Münakaşa konusu daha ziyade işverenin kendi insiyatifi ile ödediği sosyal masraflarla ilgilidir. Araştırmacının amacına göre, bu gibi ödemeler de «emek maliyeti» ne dahil edilebilir. Ancak firmalar, sektörler veya millî ekonomiler arasında yapılacak karşılaştırmalarda «emek maliyeti» nin hangi ödemeleri kapsadığına iyi dikkat etmek gerekir.

Emek faktörünün hem miktar ve hem de maliyet yönünden hesaplanmasında «mutlak değerler» yerine çoğu defa «**ortalama-lar**» a başvurmak gerekir. Meselâ bir işletmede bir yılda çalıştırılan işçi sayısı veya çalışılan iş günü (veya saati) ancak bazı yaklaşımlarla «ortalama değerler» şeklinde hesaplanır. Bunun nedeni, istatistik bilgilerin ayrıntılı şekilde elde edilmesindeki güçlük, hatta imkânsızlıktır. Bilhassa «**mevsimlik dalgalanmalar**» a tabi üretim kollarında bu gibi «ortalamalar» a başvurmak kaçınılmaz olur. Meselâ inşaat sektöründe veya tarım sektöründe hem **çalışma süresi** ve hem de **ödenen ücretler** zaman içinde büyük değişmeler gösterir.

Emek faktörünün «maliyet» yönünden hesaplanmasında karşılaşılan bir diğer problem **ücretli tatil** de olduğu gibi, emek sahibi

işinin başında değilken ödenen ücretlerle ilgilidir. Ücretli tatil ve hastalık hallerinde yapılan ücret ödemeleri de genellikle toplu sözleşme kapsamına giren ödemelerdir. Dolayısı ile bu ödemelerin de «emek maliyeti» içinde gösterilmesi gerekir.

Emek faktörünün ölçülmesi ile ilgili olarak değineceğimiz son nokta; «**eğitim ve öğretim yatırımları**»dır. Bilindiği gibi eğitim ve öğretim yatırımları, emeğin kalitesini yükselten «**görünmiyen kapital**» olarak değerlendirilebilir. Bir başka deyişle, emek faktörü ölçülürken, emeğin yanında eğitim ve öğretim yatırımlarına da yer vermek ve emek faktörünü, «**emek + eğitim ve öğretim yatırımları**» olarak hesaplamak gerekir. Bu tip bir hesaplama yapıldığı zaman emek produktivitesinin, sadece emeği dikkate alan produktiviteden düşük çıkacağı aşikârdır (27). Bilhassa uzun bir dönem bahis konusu olursa, eğitim ve öğretim yatırımlarının emek produktivitesinde meydana getireceği farklar önemli ölçülere ulaşabilir. Bu konuda daha güvenilir hesaplamalar yapmayı, yine istatistik verilerin yetersizliği önlemektedir.

## II. 2.2. Kapital Faktörünün Ölçülmesi

Prodüktivite; kapital faktörü için de hesaplanabilir. Ne varki birazdan daha etraflı olarak belirteceğimiz üzere; «kapital faktörü» nün hesabı teorik ve tatbiki yönden büyük güçlüklerle doludur.

Herşeyden önce, prodüktivite hesaplarında kullanılan «kapital» den ne kastedilmesi gerektiğini tesbit etmek lâzımdır. Acaba «kapital» den kastedilen işletmede mevcut makine ve teçhizat mıdır? Eğer böyleyse bunların «alış değeri» mi «halihazır piyasa değeri» mi dikkate alınmalıdır? Yoksa kapitalden kastedilen, işletmede mevcut makine ve teçhizatın amortismanına tabi tutulmuş «halihazır bilânço değeri» midir? Mevcut makine ve teçhizat yanında ve onlara ek olarak işletme sermayesi (işletmenin öz sermayesi veya dışardan borç alınan sermaye) de «kapital» kavramı içine girecek midir? Bu sorulardan herbiri, iktisat, finansman ve muhasebenin

---

(27) Meselâ A. B. D. için yapılan bir hesaplamada 1889-1953 döneminde sadece emek produktivitesinin ortalama yıllık artış haddi 1.9 olduğu halde; emek, eğitim ve öğretim ile ilgili yatırımlarla birlikte değerlendirildiğinde emek produktivitesinin yıllık ortalama artış haddi 1.7 olmaktadır. (Bkz : DUNLOP DIATCHENKO, age içinde, S. FABRICANT, a.g.e., syf : 24 ve Tablo I-1.)

«dev problemleri» ni teşkil eder. Bu konu ile ilgilenen bir uzmanın belirttiği gibi **«Bilmemiz gerekenle gerçekten bildiğimiz arasındaki derin uçurum, hiçbir konuda kapitalin ölçülmesinde olduğundan daha fazla olamaz»** (28).

Bahis konusu problemleri, genel bir kabul görmeye başlamış olan esasları tesbit ederek çözmeye çalışalım.

İlk önce «kapital» den ne kastedildiğini ortaya koymak lâzımdır. Prodüktivite hesaplarında kapitalden kastedilen, «kapitalin sağladığı hizmetlerin kıymetidir» (29). Kapital, bu şekilde ele alınca üretime giren ve sonra tükenip yok olan bir faktör olmaktan çıkar. Kapitale bu şekilde bir kavram tayin etmek **«kapital»** ile **«emek»** arasında bir benzerlik yaratmaktadır.

Kapital'e emeğe benzeyen bir anlam vermekle «kapital» kavramı içine girecek unsurları tesbit etmek oldukça kolaylaşmaktadır. Zira tıpkı «emek» te olduğu gibi, artık burada da makine ve teçhizat gibi **«sabit sermaye»** ile ve işletmeye ait veya borç alınan **«işletme sermayesi»** ile doğrudan doğruya ilgimiz kalmaz. Artık bizi ilgilendiren gerek sabit sermayeyi ve gerekse işletme sermayesini üretime koymanın **«maliyeti»** dir. O halde **«kapital» kavramını ölçmek için; ele alınan devrede sabit sermayenin ve işletme sermayesinin maliyetini tesbit etmek lüzumlu ve yeterlidir** (30).

Buna göre «kapital»

a — Öz sermayeye izafe edilen faiz (31)

b — Borç alınan sermayeye ödenen faiz

c — Kiralanmış makine ve teçhizata ödenen kira

toplamından meydana gelir. Daha önce katma değer elde edilmesini göstermek için çizdiğimiz (Şekil : 1) de tetkik edilirse orada da

---

(28) Bkz : Raymond GOLDSMITH, «Capital Investment and Capacity-Discussion» The American Economic Review, Papers and Proceeding 1957 (DUNLOP-DIATCHENKO, age içinde Leon GREENBERG, «Productivity Measurement For Economic Analysis» syf : 54 naklen).

(29) Bkz : DUNLOP-DIATCHENKO, a.g.e., içinde, S. FABRICANT, a.g.mk., syf : 24.

(30) Bkz : OECD, a.g.e., içinde, G. FÜRST, a.g.mk., syf : 75.

(31) «İzafe edilen faiz»; eğer müteşebbis sahip olduğu makine-teçhizat ve işletme sermayesini kendisi kullanmayıp da bir başka müteşebbis kiralanmış olsa idi olacağı faiz miktarını ifade eder.

«Kapital» gelirinin, sadece «faiz» den ibaret olduğu görülür. Dolayısıyla kapital faktörü kavramını sadece «maliyet» yönünden değerlendirmek katma değer hesabı ve gelir dağılımı yönünden de uygun düşmektedir.

Bazı yazarlar «amortisman» in da bir maliyet unsuru olduğunu öne sürerek kapital kavramı içine dahil edilmesini ve yukarıdaki faizler ve kira toplamına dahil edilmesini savunmaktadırlar (32). Katıldığımız karşıt görüşe göre ise, amortismanlar (şekil 1) de de gösterilmiş olduğu üzere katma değer hesaplanırken zaten üretim değerinden düşülmektedir. Muhasebe yönünden amortisman kavramı kapitalin ikamesi için gerekli bir fon ayırma görevini yerine getirdiği halde, iktisatta gayrisafi üretimi azaltıcı bir unsur olarak hesaplara dahil edilir. Bu sebepten amortismanın, ne kapitalin gördüğü görevle ve ne de kapitalin üretimden alacağı payla, doğrudan doğruya bir ilgisi yoktur. Dolayısı ile kapital kavramı içinde yer alması doğru olmaz.

### II. 2.3. Müteşebbis Faktörünün Ölçülmesi

Sermayenin, hisse senetleri yoluyla geniş halk kitlesine yayıldığı ve yatırım kararlarının geniş bir araştırma ve plânlama grubunca alındığı «**modern endüstri ekonomisi**» nde «müteşebbis» faktörüne verilen önemin ve müteşebbisten beklenen görevlerin bir hayli değiştiği şüphesizdir (33). Bütün bu değişmelere rağmen müteşebbis «**üretimi organize eden**» ve «**riski omuzlayan**» kişi (veya kişiler) olarak üretime katılmakta ve üretimden «pay» almaktadır.

Prodüktivite hesapları bahis konusu olduğu zaman, ölçülmesi çok zor, hatta imkânsız olan üretim faktörü «müteşebbis» dir. Genellikle müteşebbis kavramı bir «artık» olarak hesaplanır. Yani toplam üretim masraflarından diğer faktörlere atfedilen miktarlar düşüldükten sonra geriye kalan masraf miktarı «müteşebbis» faktörünün maliyeti olarak ayrılır. Müteşebbis faktörünün ölçülme-

(32) Bkz : DUNLOP-DIATCHENKO, a.g.e., içinde S. FABRICANT, a.g.mk., syf : 25, bu yazar en iyi hesaplama tarzının normal amortisman formülünün uygulanması olduğu görüşündedir.

(33) Bu konuda düşündürücü noktalar yönünden çok zengin olan şu kitap okunmalıdır : Paul A. BARAN, - Paul M. SWEEZY, «Monopoly Capital» Pelican Books, 1968, bilhassa syf : 27 - 62.

si ve bir «artık» olarak hesaplanması, tatbikatta «ölçülebilir unsurları» mümkün olduğu kadar arttırmayı gerektirmektedir. Mesele «yönetim masrafları» aslında müteşebbisin maliyet unsurunu teşkil eder. Ancak «yönetim» işinin gittikçe uzman bir kadroya bırakılmakta oluşu, bu masrafların çoğu defa maaş yoluyla «emek» faktörüne aktarılmasına yol açmaktadır.

Şirket bilânçoları gerçeğe yaklaştıkları ve işverenler gerekli istatistik bilgileri vermeye alıştıkları ölçüde «kâr» rakamlarının «müteşebbis» kavramının ölçüsü olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir.

## II. 3. EMEK PRODÜKTİVİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ

Prodüktivite kavramının; (Üretim/Faktör) oranına göre ölçülüp ifade edildiğini belirttikten sonra bu oranın «Pay» ve «paydası»nın nasıl ölçüleceğini ana hatları ile ortaya koymuş bulunuyoruz. Bu analizimizi «**üretimin ölçülmesi**» ve «**girdilerin ölçülmesi**» bölümlerinde yaptık. Bu iki bölümden sonra «**prodüktivitenin ölçülmesi**» ne sözü getirmemiz, normal ve mantıkî olurdu. Ancak yukarıda da görüldüğü gibi bu bölümün başlığı «**Emek Prodüktivitesinin Ölçülmesi**» dir. Aşağıda açıklayacağımız nedenlerle bu gün prodüktivite, birkaç istisna dışında emek faktörüne bağlı olarak ölçülmektedir. Daha önce anlattığımız esaslar dahilinde «Kapitalin prodüktivitesi»nden, «Müteşebbisin prodüktivitesi»nden, «Yatırımın prodüktivitesi»nden bahsetmek ve bu çeşitli kavramları ölçmek mümkündür. Fakat tatbikatta ve teoride, genellikle; aşağıda belirteceğimiz sebepler nedeniyle «emek prodüktivitesi»nden söz edilir ve bu kavramın ölçülmesine çalışılır.

Bu bölümde önce; açıklanan bu hâlin nedenleri araştırılarak sonra da emek prodüktivitesinin nasıl hesaplandığı anlatılacaktır.

### II. 3.1. Neden «Emek Prodüktivitesi»?

Bu gün gerek tatbikatta ve gerekse teoride prodüktivite; emek faktörüne bağlı olarak ölçülür. Prodüktivite hesaplarında «**emek prodüktivitesi**» kavramının ana kriter olmasının önemli nedenleri vardır. Bunları kısaca belirtmeğe çalışalım :

Herşeyden önce önemle üzerinde durulması gereken husus «**emek sahibi**»nin ekonomik hayattaki yeri ve önemidir. İster «el

emeği» isterse «kafa emeği» olsun her türlü emek sahibi olarak karşımıza çıkan «insan» dır. İnsan ise ekonomik faaliyetin hem «araç» ı ve hem de «amacı» dır. Yâni ekonomik faaliyet, ancak «insan çabası» ile yürütülür ve her ekonomik faaliyetin amacı «insanı mutlu kılmak» tır. Dolayısı ile ekonomik hayatta amaç, hem «**insanı daha az çalıştırmak**» ve hem de insanın refahını arttıracak «**daha bol ve daha çeşitli üretime ulaşmak**» tır.

Prodüktivite kavramı ile ilgili açıklamalarımız hatırlanırsa; «**ekonomik hayatın amacı**» ile «**prodüktivite artışı**» nın aynı fikrî muhtevada birleştikleri görülür : Emek faktörünün kullanım nisbetini azaltmak ve (veya) emek birimi başına düşen üretim miktarını arttırmak; Mesele bu yönden ele alındığı zaman prodüktiviteyi; emek faktörü yönünden ölçmenin fert ve toplum refahı yönünden büyük önemi olduğu anlaşılır.

Yine bu çerçeve içinde «emek prodüktivitesi» nin; bir toplumun «**hayat standardı**» nı en iyi ölçen bir kavram olduğu söylenebilir. Bilhassa mevcut emeği hem kalitatif ve hem de kantitatif yönden yani hem kalite ve hem de miktar yönünden tamamen değerlendirip «**tam istihdam**» a ulaşmış ileri sanayi ülkelerinde emek prodüktivitesindeki değişmeler, fert ve toplum refahı yönünden en önemli göstergelerdir. Emek prodüktivitesinin bu önemli görevi az gelişmiş ekonomiler için de aynen geçerlidir. Zira az gelişmiş ekonomiler; teknik ilerlemenin yavaşlığı, eğitim ve öğretim yatırımlarının yetersizliği ve kapital birikiminin azlığı nedeniyle istihdam seviyesini kısa devrede yükseltmedikleri için «tam istihdam» da veya ona yakın bir durumda kabul edilirler. Dolayısıyla az gelişmiş ekonomilerde de «emek prodüktivitesi» ndeki değişmeler «hayat standardı» nın durumunu gösteren en önemli gösterge sayılır.

Prodüktivitenin, emek faktörüne göre ölçülmesini gerektiren sebeplerden bir diğeri de, emeğin hertürlü mal ve hizmet üretiminde **mutlaka** kullanılan bir faktör olmasıdır. Emek; diğeri bütün üretim faktörlerinin üretimde kullanılmasını mümkün kılan güçtür. Diğeri faktörlerden biri veya birkaçı olmadan mal ve hizmet üretiminde bulunmak mümkündür; fakat emek olmaksızın hiçbir üretim çabası yürütülemez. Bir düğmeye basmakla üretime geçirilen en karmaşık makinaların dahi «düğmesine basmak için» emeğe ihtiyaç vardır. Dolayısıyla prodüktivitenin emeğe göre ölçülmesi; «**hertürlü mal ve hizmet üretimine uygulanabilen bir prodüktivite ölçüsü**» nün kullanılması anlamını taşır.

Emek prodüktivitesi; «hertürlü mal ve hizmet üretimine uygulanabilen bir prodüktivite ölçüsü» olma vasfına sahip olduğu için çeşitli iktisadî analizler, bu kavrama dayanarak yapılır. Meselâ ücret haddindeki artış trendinin bulunması, emek maliyeti ile diğer faktör maliyetlerinin mukayesesi, ücretlerle fiat artışlarının karşılaştırılması, istihdam ve üretim projeksiyonlarının yapılması gibi modern iktisatın temel konuları hep emek prodüktivitesi kavramına dayanır.

Girdilerin hesaplanması ile ilgili bölümde açıkça belirtilmiş olduğu üzere emek dışında kalan üretim faktörlerinin ölçülmesi imkânsız denecek kadar zordur. Bu konuda yapılan tartışmalardan olumlu sonuçlar alınamamıştır. Prodüktivitenin, «emek prodüktivitesi» olarak ölçülüp, tarif edilmesinin bir diğer sebebi de, emek faktörünün diğer faktörlere göre ölçülmesinin mümkün ve kolay olmasıdır.

Bu konuda izahlarımızı bitirirken önemli saydığımız bir noktayı belirtmekte fayda vardır. Prodüktivitenin, emek faktörüne bağlı olarak ölçülmesi yukarıda sıralanan sebepler nedeniyle ve hiçbir zaman üretimin sadece emekle meydana getirildiği anlamını taşımaz. Üretim; bütün faktörlerin ortaklaşa meydana getirdikleri bir kıymettir. Meydana getirilen üretimin ne kadarının emek tarafından ne kadarının kapital ve müteşebbis tarafından yaratıldığını kesinlikle ölçmek (aşağıdaki bölümde örneklerle de açıklanacağı üzere) mümkün değildir. Bu sebepten «**emek prodüktivitesi**» sadece «üretimin ne ölçüde arttığını» gösterir; bu artışın sebeplerini göstermez. Üretimdeki artışın sebeplerini bulmak için, emek prodüktivitesi yanında daha başka araştırmalar da yapmak lâzımdır. Bu araştırmaların başında, prodüktivitenin diğer üretim faktörleri cinsinden de ölçülmesi gelir. Aşağıdaki bölümde de bu nokta üzerinde daha etraflıca durulacaktır.

### II. 3.2. Emek Prodüktivitesinin Ölçülmesi

Bu bölümde; yukarıda anlatılan nedenlerle, «emek prodüktivitesi» nin ölçülmesi üzerinde durulacaktır. Ancak, emek prodüktivitesinin ölçülmesinde kullanılacak metod ve hesaplama teknikleri (Entegre emek prodüktivitesi hariç), aynen diğer faktör prodüktivitelerinin hesabında da geçerlidir. Bu sebepten, aşağıda esasları belirtilen hesaplama teknikleri bütün üretim faktörlerinin pro-



düktiviteyi hesaplanmak istendiği zaman kullanılabilecek tekniklerdir.

«Üretim» in hesaplanma tekniğini hatırlar ve emek miktarını da (E) ile gösterirsek 0 devresinde ve 0 devresinin fiyatları ile emek birimi başına ortalama üretimi:

$$\frac{P_0Q_0 - p_0q_0}{E_0}$$

olarak gösterilir. Eğer bir sektör veya toptan ekonomi bahis konusu olsaydı formülümüz :

$$\frac{\Sigma P_0Q_0 - p_0q_0}{\Sigma E_0}$$

olacaktı.

Yukarıdaki formüller de 0 devresinin üretim değerleri kullanılmıştır. Eğer 1 devresinin üretim değerleri kullanılsaydı bu takdirde formül şu şekli alacaktı :

$$\frac{\Sigma P_0Q_1 - p_0q_1}{\Sigma E_1}$$

Formüllerin ifade ettiği manayı sözle tekrarlırsak; emeğin üretimi (veya herhangi bir faktörün üretimi) belli bir devredeki katma değer 0 devredeki emek miktarına (veya herhangi bir faktör miktarına) bölünmesi suretiyle elde edilir.

Birbirini takip eden devreler için bu şekilde hesaplanacak üretimi değerlerini mukayese edebilmek amacıyla «**Üretim İndeksleri**» tanzim edilir. Üretim İndeksi; üretim indeksinin emek indeksine (veya herhangi bir faktör indeksine) bölünmesiyle elde edilir. Yani :

$$\text{Üretim İndeksi} = \frac{\text{Üretim İndeksi}}{\text{Emek (Faktör) İndeksi}}$$

Bu ifadeyi daha önce öğrendiğimiz teknik terminoloji ile tekrarlırsak :

$$I \quad \frac{\Sigma P_0Q_1 - \Sigma p_0q_1}{\Sigma P_0Q_0 - \Sigma p_0q_0} \div \frac{\Sigma \dot{U}_0E_1}{\Sigma \dot{U}_0E_0}$$

formülünü elde ederiz <sup>(34)</sup> .Bu formülde ( $\dot{U}_0$ ) 0 devresinde emeğe ödenen «**ortalama ücret**» i gösterir. Formüle ortalama ücreti eklemek; emek faktörünü parasal yönden ifade etmek içindir. Emek produktivitesini ölçmek için emek faktörünü parasal yönden ifade etmek gerekmez, fiziksel birimler de kullanılabilir. Bu takdirde yukarıdaki formülün son ifadesi  $E_1/E_0$  olarak kalır. Sadece emek produktivitesini bulmayı amaç edinen araştırmalarda formül bu fiziksel ifadeye göre uygulanır. Ancak emek produktivitesi diğer faktör produktivite ile mukayese edilmek istenirse, emeğin yukarıdaki formül uyarınca parasal birime çevrilmesi uygun olur.

Aşağıdaki Tablo (TABLO : 1) emeğin fiziksel birimlerle ifade edildiği bir örneği göstermektedir. Bu örnek yardımı ile yukarıdaki izahlarımızın daha iyi anlaşılacağını ümit etmekteyiz <sup>(35)</sup> :

TABLO : 1

Sektörler	0 Devresi Katma Değeri (0 devresi fiyatlarıyla) 000 TL.	0 Devresinde İstihdam	0 Devresinde Produktivite 000 TL.	1 Devresi Katma Değeri (0 devresi fiyatlarıyla)	1 Devresinde İstihdam	1 Devresinde Produktivite 000 TL.
	(1)	(2)	(3=1/2)	(4)	(5)	(6=4/5)
I	2.000	1.000	2.00	1.435	700	2.05
II	3.000	1.000	3.00	4.960	1.600	3.10
Top.	5.000	2.000	2.50	6.395	2.300	2.78

(34) Emek Produktivitesinin Hesaplanma Teknikleri için Bkz: DUNLOP-DIATCHENKO, a.g.e., içinde, Zdenek TLUSTY, «The Concept of Social Productivity of Labor and Elementary Methods of Measuring It» syf : 57-70 ve Frederic BEHRENS, «Measuring Labor Productivity and Its Factors by the Time-Sum Method» syf : 70-81 ve OECD, a.g.e., içinde, Irving SIEGEL, «Aspects of Productivity Measurement and Meaning» syf : 57.

(35) Bkz : P. H. KARMEL, a.g.e., syf : 352'den alınmıştır.

(TABLO 1) son derece basitleştirilmiş bir durumu göstermektedir. Tabloda katma değerler 0 devresinin fiatlarıyla ölçülmüş, istihdam fiziksel birimle yani işçi sayısı veya çalışılan saat v.s. cinsinden alınmıştır. Tablodan görüleceği üzere produktivite (üretim/faktör) oranına göre hesaplanmaktadır. Eğer tablodaki produktivite değerlerini (ki 1000 TL olarak ölçülmüştür) indeks haline getirmek istersek basit indeks formülünü ( $q_1/q_0 \times 100$ ) uygulanır. Buna göre 0 devresi 100 kabul edilirse 1 devrede produktivite indeksleri;

I nci Sektör için	$(2.05 \div 2.00) \times 100 = 102.5$
II » » »	$(3.10 \div 3.00) \times 100 = 103.3$
Toplam Endüstriler için	$(2.78 \div 2.50) \times 100 = 111.2$

Bu basit örnek yardımıyla, produktivite hesabını daha iyi açıkladığımız gibi produktivite kavramının çok önemli bir analitik yönünü de keşfetmiş oluyoruz. Yukarıdaki örnek dikkatle incelenirse sektörlerdeki produktivite indeksleri sırasıyla 102.5 ve 103.3 olduğu halde toplam produktivite indeksi 111.2 olmuştur. (TABLO 1) de görüleceği üzere bunun nedeni istihdamın I nolu endüstride azalış II no. lu endüstride artmasıdır. Teknik deyimle emek faktörünün sektörlerarası dağılımı, emeğin daha üretken olduğu sektör lehine değişmiştir. Dolayısıyla milli ekonomide produktiviteyi artırma çareleri araştırılırken üzerinde durulması gerekli önemli hususlardan biri de «**faktörlerin sektörel dağılımı**»dır. Faktörleri daha az üretken olduğu yerlerden (firma, sektör veya coğrafi bölge) daha çok üretken olduğu alanlara kaydırmakla; mevcut faktörlerin miktarı ve kalitesi değiştirilmeden, produktiviteyi arttırmak mümkündür.

### II. 3.3. Produktivitenin Ölçülmesi İle İlgili Bir Örnek

Produktivite kavramının çeşitli tarifleri ile hesaplama tekniğini ana hatları ile incelemiş bulunuyoruz. Aynı kavrama atfedilen çeşitli anlamlar ve bu anlama bağlı olarak kullanılan çeşitli ölçme kriterleri; produktivite konusunu oldukça karmaşık bir hale getirmiştir. Konunun içinde bulunduğu bu karmaşık durum, produktivite mukayeseleri yapmak gerektiğinde önemli bir engel haline almaktadır. Bilhassa milletlerarası mukayeselerde hangi ölçü birimlerinin uygulandığı, hangi fiat seviyesinin esas alındığı ve hangi produktivite kavramının kullanıldığı açıkça bilinmediği tak-

dirde ya mukayeseye imkân görülmemekte veya yanlış ve hatalı sonuçlar veren mukayeseler yapılmaktadır.

Bu bölümde Fransız Millî Prodüktivite Kurumu uzmanlarının hazırladığı bir örnekten yararlanarak başından beri yaptığımız açıklamaları bir defa daha gözden geçirmeye ve daha iyi anlaşılmasını temine çalışacağız <sup>(36)</sup>.

Örnek olarak iki ayrı ürün (A ve B) üreten bir firmayı ele alacağız. Üretim girdilerini de emek (E), Hammadde (HM) ve kapital malları (K) gruplarında toplayacağız. Emegün homojen olduğunu ve dolayısıyla tek bir saat ücreti uygulandığını farzedeceğiz. Örnek firmanın 1 inci ve 2 inci devredeki üretim, istihdam ve maliyet durumları (TABLO : 2) de gösterildiği gibi olsun.

TABLO : 2

**1 inci ve 2 nci Devrelerde Firmanın Üretim İstihdam ve Maliyet Durumu**

DEVRE 1			DEVRE 2		
<i>Ürünler</i>			<i>Ürünler</i>		
Ürün A	10 Adet	50 TL = 500 TL	Ürün A	20 Adet	1.000 TL = 20.000
Ürün B	5 Adet	100 TL = 500 TL	Ürün B	12 Adet	2.500 TL = 30.000
1.000 TL			50.000		
<i>Girdiler</i>			<i>Girdiler</i>		
Emek (E)	100 Birim	5 TL = 500 TL	Emek (E)	80 Birim	200 TL = 16.000
H. Mad. (HM)	50 »	8 TL = 400 TL	H.Ma. (HM)	100 »	240 TL = 24.000
Kapital (K)	20 »	5 TL = 100 TL	Kapital (K)	100 »	100 TL = 10.000
1.000 TL			50.000		

Araştırmacı olarak bu verileri kabataslak bir değerlendirmeye tabi tutarsak bahis konusu firmada, üretimin fiziksel birimlerle, aşağı yukarı 2 misli arttığını, buna mukabil fiatların 20 ve 25 misli arttığını ve dolayısıyla parasal birimlerle ifade edilen üretimin 50 misli arttığını görürüz. Dolayısı ile fiatlarda meydana gelen de-

(36) Bkz : OECD, a.g.e., içinde, Annex II, «Numerical of Exauples Measures of Productivity» syf : 129 - 143.

ğişmelerin parasal birimlerle ifade edilen üretim değerini büyük ölçüde etkilediği ortaya çıkar. Ürün fiyatlarında meydana gelen bu fiyat değişimleri, girdiler yönünden de kendini hissettirmektedir. Meselâ emek fiziksel birimlerle 100 birimden 80 birime düştüğü halde fiyatı 40 misli arttığından parasal yönden ölçülürse emek faktörünün 32 misli arttığı görülecektir. Aynı durum hammadde ve kapital teçhizatı için de varittir. Fiziksel birimlerle hammadde 2 misli artmış görüldüğü halde fiyatı 30 misli arttığı için parasal birimlerle 60 misli artmış görünmektedir. Keza kapital fiziksel birimlerle 5 misli artmış görüldüğü halde fiyatı 20 misli arttığı için parasal birimlerle 100 misli artmış görünmektedir.

Ürün ve girdi fiyatlarında 2 devre arasında meydana gelen değişimler (TABLO : 3) te gösterilmiştir.

TABLO : 3

**Devrelerdeki Fiyat Değişmesi**

	DEVRE 1	DEVRE 2	İndeks (2/1)	İndeks 1. Devre = 100)
<i>Ürünler</i>				
Ürün A	50	1.000	20	2000
Ürün B	100	2.500	25	2500
<i>Girdiler</i>				
Emek (E)	5	200	40	4000
H. Mad. (HM)	8	240	30	3000
Kapital (K)	5	100	20	2000

Üretimin ölçülmesi ile ilgili bölümde belirtmiş olduğumuz gibi, araştırmanın bu safhasında karşımıza çıkan problem, hangi devrenin fiyatlarını kullanacağımızdır. Eğer 1 nci devrenin fiyatlarını uygularsak 2 nci devrenin üretim ve girdi değerleri (TABLO :2) de görüldüğünden farklı olacaktır. Keza 2 nci devrenin fiyatlarını 1 nci devre üretim ve girdilerine uygularsak bu defa 1 nci devrenin üretim ve girdi değerleri değişecektir. (TABLO : 4) de 1 nci devrenin fiyatlarını 2 nci devreye; 2 nci devrenin fiyatlarını 1 nci devreye uyguladığımız zaman üretim ve girdi değerlerindeki değişimler gösterilmiştir :

TABLO : 4

**Değişik Devrelerin Fiatlarına Göre Üretim ve Girdi Değerleri**

<i>DEVRE 2 DEĞERLERİ</i> (1. DEVRE FİATLARIYLA)	<i>DEVRE 1 DEĞERLERİ</i> (2. DEVRE FİATLARIYLA)
<p><i>Ürünler</i></p> <p>Ürün A 20 Birim 50 TL = 1.000 TL</p> <p>Ürün B 12 Birim 100 TL = 1.200 TL</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">2.200 TL</p>	<p><i>Ürünler</i></p> <p>Ürün A 10 Birim 1.000 TL = 10.000 TL</p> <p>Ürün B 5 Birim 2.500 TL = 12.500 TL</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">22.500 TL</p>
<p><i>Girdiler</i></p> <p>Emek (E) 80 Birim 5 TL = 400 TL</p> <p>H. mad. (HM) 100 » 8 TL = 800 TL</p> <p>Kapital (K) 100 » 5 TL = 500 TL</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">1.700 TL</p>	<p><i>Girdiler</i></p> <p>Emek (E) 100 Bir. 200 TL = 20.000 TL</p> <p>H. mad. (HM) 50 » 240 TL = 12.000 TL</p> <p>Kapital (K) 20 » 100 TL = 2.000 TL</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">34.000 TL</p>

Her iki devrenin üretim ve girdi değerleri, aynı yılın fiatlarına göre hesaplandığı zaman (TABLO : 2) deki büyük farkların ortadan kalktığı görülür. Aşağıdaki tablo (TABLO : 5) devre 1 ve 2'ye önce 1 nci devre fiatlarını sonra da 2 nci devre fiatlarını uygulayarak tanzim edilmiştir.

(Tablo : 5); üretimin ölçülmesi bahsinde incelediğimiz başlangıç devresi fiatlarıyla tartılı üretim indekslerini (Laspeyres indeksi) ve n'nci devre fiatlarıyla tartılı üretim indeksini (Paasche indeksi) hesaplamak için gerekli verileri ve yapılan işlemleri birarada göstermektedir. Tablo, esas itibarıyla emek produktivitesini ölçmek amacı ile tanzim edilmiştir. Bu maksatla yapılan değişiklik, hammadde ve kapital malları girdilerini «ara toplam» olarak göstermek, emek girdisini ondan sonra tabloya dahil etmek ve «toplam üretim - (Ham madde + kapital)» farkını emek yönünden «net üretim» olarak tablonun en altında göstermektir. Eğer tablo hammadde (veya kapital) produktivitesini ölçmek için hazırlanmış olsa idi «ara toplam» hammadde (veya kapital) dışında kalan girdilerin toplam olarak ele alınacak Net üretimde hammadde (veya kapital yönünden) hesaplanacaktı. Daha teknik bir deyimle söylersek; bir faktörün «**net produktivitesini**» hesaplamak için Toplam üretimden bütün girdiler değil produktivitesi ölçülmek istenen

**TABLO : 5**  
**Sabit Fiyatlarla Üretim ve Girde Değerleri**

<i>Ürünler</i>	<i>1 NCİ DEVRE FİYATLARIYLA</i>			<i>2 NCİ DEVRE FİYATLARIYLA</i>		
	<i>Devre 1</i>	<i>Devre 2</i>	<i>İndeks (2/1)</i>	<i>Devre 1</i>	<i>Devre 2</i>	<i>İndeks (2/1)</i>
Ürün A	500	1.000	2	10.000	20.000	2
Ürün B	500	1.200	2.4	12.500	30.000	2.4
	1.000	2.200	2.2	22.500	50.000	2.21
<i>Girdiler</i>						
Hammadde (HM)	400	800	2	12.000	24.000	2
Kapital (K)	100	500	5	2.000	10.000	5
Ara Toplam	500	1.300	2.6	14.000	34.000	2.43
Emek	500	400	0.8	20.000	16.000	0.8
Toplam	1.000	1.700	1.7	34.000	50.000	1.47
Net Üretim (emek yönünden)	500	900	1.8	8.500	16.000	1.88

faktör dışında kalan girdiler çıkarılır. Aşağıda bu noktaya tekrar döneceğiz.

Prodüktivite hesapları yönünden **fiat değişimleri** kadar **miktar değişimleri** de önemlidir. İncelediğimiz örnekte meydana gelen miktar değişimleri (TABLO : 5) den alınarak aşağıdaki tabloda (TABLO : 6) gösterilmiştir :

TABLO : 6  
**Miktar Değişimleri İndeksi**

Ürün A	2
Ürün B	2.4
Hammadde	2
Kapital	5
Emek	0.8

(Tablo : 6) dan öğrendiğimiz önemli sonuçlar şunlardır : Örneğimizdeki firma üretimini 2 misli arttırmış ve bu artışı emekten % 20 tasarruf etmek ve kapital malları miktarını % 500 arttırmak suretiyle sağlamıştır. Devrelerdeki fiat değişimlerini gösterdiğimiz (Tablo : 3) ün tetkikinden anlaşılacağı üzere, kapitalin emeği ikame etmesi iki devre arasında emek fiatının % 400 artmasına mukabil kapital malları fiatının ancak % 200 artması ve emekten daha ucuz hale gelmesi sebebiyle olmuştur.

(Tablo : 6) başlangıç devresi fiatları ile hesaplama yapıldığı zaman bulunan neticeleri gösterir. Acaba ikinci devre fiatları ile bir hesaplama yapılmış olsa idi durum ne olacaktı? İki devre arasında fiat farkından doğan hesap farkları ne ölçüde kalacaktı? Bu iki sorunun cevabı (Tablo : 5) den alınan aşağıdaki tabloda (TABLO : 7) gösterilmektedir.

(Tablo : 7) de görüldüğü üzere 2 nci devre fiatlarıyla yapılan hesaplamalar sonunda indeks değerler daha yüksek çıkmaktadır. Bilhassa ele alınan devre sayısı arttıkça; başlangıç devresi fiatlarıyla yapılan hesaplamalarla n'nci devre fiatlarıyla yapılan hesaplamalar arasındaki fark da artar. Bu yüzden «fiat tartıları»nın sık sık gözden geçirilmesi gerekir (37).

(37) Bkz : CILLOV, a.g.e., ve YOĞURTÇUGİL, a.g.e.



TABLO : 7  
Miktar Değişmeleri İndeksi  
(Değişik Fiatlarla)

	1. Devre Fiatlarıyla	2. Devre Fiatlarıyla
Toplam üretim	2.20	2.21
Emek dışında kalan faktörler	2.60	2.43
Emek dahil bütün faktörler	1.70	1.47
Emek net produktivitesi	1.80	1.88

(TABLO : 5)'te mevcut istatistik verilerden faydalanarak üretim faktörlerinin tek tek ve toplam olarak produktivite hesaplamak mümkündür. Hesaplanması mümkün başlıca produktivite cinsleri; her faktörün «**gayrisâfi produktivitesi**», üretim faktörlerinin hepsine ait olan «**toplam produktivite**» ve emek «**net produktivitesi**»<sup>(38)</sup> dir. Bu üç ayrı produktivite kavramına ait indeksler (TABLO : 5)'teki verilerden yararlanarak hesaplanabilir. Aşağıdaki tabloda (TABLO : 8) bu indeksler ve hesaplama tarzları gösterilmiştir.

TABLO : 8  
Prodüktivite İndekslerinin Hesabı  
(2 nci Devrenin 1 nci Devre ile Mukayesesi)

PRODÜKTİVİTE	CİNCİ	Hesaplama	İndeks
Gayrisâfi Faktör Prodüktivitesi			
	Emek	2.2/0.8	2.75
	Hammadde	2.2/2	1.1
	Kapital	2.2/5	0.44
Toplam Faktör Prodüktivitesi			
	1 nci devre fiatlarıyla	2.2/1.7	1.3
	2 nci devre fiatlarıyla	2.21/1.47	1.5
Emek Net Prodüktivitesi			
	1 nci devre fiatlarıyla	1.8/0.8	2.25
	2 nci devre fiatlarıyla	1.88/0.8	2.35

(38) Yukarıda da belirtildiği üzere (TABLO : 5) te «ara toplam» hammadde ve kapitalden ibaret olduğu için «Net Üretim» emek yönünden gösterilmiştir. Arzu edildiği takdirde, ham madde ve kapital için de benzer şekilde; net üretim hesaplanabilir.

Hesaplama tekniği ile ilgili bu örnek prodüktivite hesaplamalarının nasıl yapıldığını, kaç türlü prodüktivite kavramı olduğunu, fiat değişmelerinin önemini ortaya koymuş bulunmaktadırdır. Hangi prodüktivite kavramının ele alınacağı ve nasıl bir lme metodu kullanılacağı; araştırmacının amacına ve tercihine bağlı kalacaktır.