



OPTİMAL BÜYÜME TEORİLERİ

Prof. Dr. Vural SAVAŞ

I. GİRİŞ.

Büyüme teorileri ile ilgili teorik çalışmalar, son yıllarda «**Optimal Büyüme Teorileri**» adı verilen dalda yoğunlaşmıştır. «**Dinamik Refah Teoris**» adı da verilen bu çalışmaların temel konusu; belli bir dönem sonunda varılacak hedefi maksimize etmektir. Dönem sonunda varılacak hedef; toplam üretimle ilgili ise «**Miktar Optimizasyonu**»ndan, ferdi veya sosyal fayda ile ilgili ise «**Fayda Optimizasyonu**»ndan söz edilir.

Bilindiği gibi, her optimizasyon problemi; modeldeki diğer unsurlara ait bir «**sınırlama**» taşır (1). Meselâ, belli bir dönem sonunda tüketim malları **akımı**, optimize edilmek isteniyorsa, kapital **stokunun** inebileceği minimum seviye belli edilir. Aynı şekilde, belli bir dönem sonunda kapital stoku optimize edilecekse tüketim malları akımı sınırlanır. Fayda optimizasyonunda ise; belli bir dönem sonunda maksimize edilmesi istenen bir «**Sosyal Refah Fonksiyonu**» tesbit edilir.

Optimal Büyüme Teorileri; Statik Refah Teorisinin bu kurallarına uygun tarzda başlıca iki büyük gruba ayrılmıştır. Bunlar: (a) Ka-

(1) Bkz: J. R. HICKS, «Capital and Growth» Oxford University Press; New York, (İkinci baskı) 1972, syf: 206

pital stokunun optimalizasyonu teorileri (Von Neumann ve Ekspres Yol «Turnpike» Teorileri ve (b) Devrelerarası Fayda Optimalizasyonu (Optimal Tasarruf) Teorileridir. Aşağıda bu iki Optimalizasyon teorisinin ana hatları özetlenmeğe çalışılmıştır. Optimalizasyon teorilerinin hepsi, ileri ölçüde matematik tekniklerden yararlanmış olmalarına rağmen, biz açıklamalarımızda mümkün olduğu kadar matematiksel olmıyan bir yol izliyeceğiz.

Optimal Büyüme Teorilerinin izahına geçmeden önce, önemli bir noktaya değinmek gerekir. Optimal Büyüme Teorilerinin temeli, «planlama»dır. Zira, elde mevcut kaynaklarla, belli bir dönem sonunda, arzulanana amaca ulaşmak, üretim faktörlerinin en etkin bir biçimde kullanılmasına bağlıdır (2). HICKS'in belirttiği gibi söz buraya geldiğinde; pozitif büyüme teorilerinin temel faraziyesi olan «tam rekabet düzeni»nden öteye geçmiş oluyoruz (3). Bu nedenle; planlamayı da içine alan bir «optimal düzen» kavramını da süratle geliştirmek gerekir (4).

II. VON NEUMANN MODELİ VE EKSPRES YOL TEORİLERİ

II.1. Giriş

Belli bir dönem sonunda; kapital stokunun maksimizasyonunu gaye edinen teoriler; «Ekspres Yol Turnike Teorileri» diye adlandırılırlar. Ekspres Yol Teorileri, geniş ölçüde «Von Neumann Modeli» diye bilinen ve ekonominin maksimum büyüme hızının nasıl sağlana-

-
- (2) Bkz: İbid; syf: 203; ve Bkz: J. E. STIGLITZ - H. UZAWA, «Readings in the Modern Theory of Economic Growth» MIT Press, Cambridge, Mass, 1969, syf: 427; ve Bkz: J. VANEK, «Maximal Economic Growth» Cornell University Press, İthaca 1968, syf: 2.
 - (3) Bkz: HICKS, age, syf: 204
 - (4) Bkz: J. TINBERGEN; «Some Suggestions on A Modern Theory of the Optimum Regime» içinde: C. H. FEINSTEIN (Ed.); «Socialism, Capitalism and Economic Growth» Cambridge University Press, 1967, syf: 125-134

çağını araştıran modele dayanırlar. Von Neumann, bir ekonomide, değişmiyen bir teknoloji ile maksimum büyüme hızının nasıl sağlanacağını, böyle bir sonucu sağlayan «büyüme yolunun» ne gibi özelliklere sahip olacağını araştırmıştır (5). Ekspres Yol Teorileri ise, belli bir dönem sonunda, kapital stokunu maksimize edecek gelişme hızının ne olacağını araştırmışlardır. İki tip model arasındaki ilişki şuradan doğar: Eğer kapitalin maksimizasyonu için verilen süre yeteri kadar uzun olursa; takip edilecek yolun önemli bir kısmı Von Neumann tipi «maksimum büyüme yolu» ile ya aynı veya ona çok yakın bir yol olacaktır. Bu sebepten Von Neumann tipi maksimal yolu incelemek, Ekspres yol teorilerini incelemek için bir «ön-şart» teşkil eder.

II. 2. Neumann Modelinin Esasları

Von Neumann Modelinin esaslarını, sadece iki mal üretilen bir ekonomiye göre belirteceğiz. Modelin teknik faraziyelerini ve işleyişini tetkike geçmeden önce üç önemli özelliğine hemen değinmek gerekir. Bunlardan birincisi Von Neumann modelinde SRAFFA'nın deyiimiyle «mallar malları üretmekte» dir (6). Yani bir devre önce girdi (input) olarak kullanılan bir mal, devre sonunda çıktı (output) olmakta ve bu çıktı, gelecek devrenin inputunu teşkil etmektedir. Bunu sembollerle şöyle gösterebiliriz. Farzedelim ki mevcut inputlar $X = (X_1, X_2)$ olarak iki tanedir ($X = \text{input}$). Devre sonu outputları da $y = (y_1, y_2)$ şeklindedir. ($y = \text{output}$). İnpütler ve outputlar fi-

-
- (5) J. Von NEUMANN, makalesini 1936 yılında sözlü olarak bir konferansta açıklamış ve 1936 yılında Almanca olarak basılmıştır. Makalenin İngilizce tercümesi ancak 1945 - 1946 yılında yayınlanmıştır. (Bkz: «A Model of General Economic Equilibrium» Review of Economic Studies, 1945 - 1946, Vol: 13. syf: 1-9) Bu makale, aynı zamanda Doğrusal Programlamanın teorik esası sayılan «Aktivite Analizi»ni de ilk defa iktisatçılara tanıtmıştır.
- (6) Bkz: P. SRAFFA; «Production of Commodities by means of Commodities: Prelude to a Critique of Economic Theory» Cambridge University Press, 1960. SRAFFA, bu eserinde Von Neumann modelini çeşitli yönlerden geliştirmiştir.

ziksel özellikleri yönünden birbirinin aynı oldukları ve bir devre «input», ertesi devre «output» olarak görüldüklerine göre, aralarındaki ilişki :

$$y^t = (y^{t_1}, (x_1^{t+1}, x_2^{t+2}) = X^t x^1$$

şeklinde ifade edilebilir. (t) devresinin outputu (y^t), bir devre sonrasının (t + 1) inputu (X^{t+1}) olmaktadır. Daha basit bir örnek vermek gerekirse, Von Neumann modelinde, bir makina (t) devresinde üretilmişse o devrenin outputudur. Aynı makina bir devre sonra üretimde kullanılacağı için de (t + 1) devresinin inputu olacaktır.

Von Neumann modelinin **ikinci** önemli özelliği, yukarıdaki özellikle çok sıkı ilişkisi olan bir özelliktir: Von Neumann modelinde tüketim mallarına ve emek arzına yer verilmemiştir. Sadece, reel ücreti asgari seviyede sâbit tutmakla yetinilmiştir. Böyle bir hareket tarzı, **«ücretliler tasarruf etmez, kapitalistler tüketmez»** şeklindeki klasik faraziyenin modelde tekrarlanması demektir. Keza; emek arzının da gayri elastik olduğu farzedilmektedir. Bu faraziyenin önemi, aşağıda; büyüme haddini tâyin ederken daha iyi anlaşılacaktır.

Üçüncü önemli özellik ise; teknolojinin devreler boyunca sâbit kalacağının farzedilmesidir.

Bu üç önemli özelliğe ilâveten modelin teknik bazı faraziyeleri vardır. Bunların sadece ekonomik yönden anlam taşıyanları aşağıda sıralanmıştır (7) :

A. Sâbit Verimler Hâlinin varlığı farzedilmiştir. Yani bir faaliyet $(x, y) = \{(x_1, x_2), (y_1, y_2)\}$ mâkul (feasible) ise, input ve outputları $\lambda \geq 0$ gibi bir kat sayıyla çoğaltmak suretiyle bulunacak faaliyetler de mâkuldur. Yani : $\lambda (x, y) = \{(\lambda x_1, \lambda x_2) ; (\lambda y_1, \lambda y_2)\}$ suretiyle bulunacak faaliyetler de mâkuldur.

(7) Bkz: T. C. KOOPMANS, «Economic Growth at a Maximal Rate» Quarterly Journal of Economics, 1964, Vol. 78, pp: 355-394, yeniden baskısı için Bkz: A. K. SEN, «Growth Economics: Selected Readings» Penguin Books, 1971, syf: 295-339

B. Dış Tasarruflar (+, —) yoktur. Yani iki faaliyetin (x, y) ve (x^1, y^1) ikisi de mâkul ise bunların toplamından meydana gelecek yeni faaliyeti de mâkuldur. $(x + x^1, y + y^1) = \{(x_1 + x_1'), (x_2 + x_2')\}; (y_1 + y_1'), (y_2 + y_2')\}$ de makuldur (8).

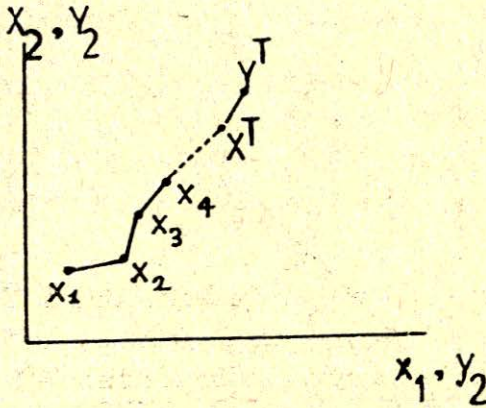
C. Sınırlı inputlarla, sınırsız output elde edilemez.

D. Outputlar daimi pozitifdir. Yâni $y_1 > 0; y_2 > 0$ dir. Eğer bir malın üretimi, bütün faaliyetlerde sıfır ise, bir devre sonra otomatikman sistemden elimine edilecektir (zira bir devre sonra o malın inputu sıfır olmuş olacaktır).

E. Temel makul faaliyetlerin sayısı belli ise de, bunların değiştirilmesinden toplanmasından, terkiibinden veya eliminasyonundan yeni faaliyetlerin elde edilmesi mümkündür. Bunun sonucu olarak, modelde faaliyet seviyesi sonsuz kabul edilebilir.

II. 3. Büyüme ve Orantılı Büyüme Yolları

Bir devrenin outputu, gelecek devrenin inputu olacağına ve her yatırım devresinin belli bir kârlılık derecesi olacağına göre; birbirini tâkip eden devrelerde üretimin (Şekil 1) de gösterilen tarzda yük-



Şekil : 1

- (8) KOOPMANS, böyle bir târifin firmalar bahis konusu olduğu zaman uygun olacağını, makro seviyede bir modelde ise «toplanabilirlik» (Additivity) denmesinin gerektiğini belirtmektedir. Biz, basitliği sağlamak amacıyla yine yukarıdaki tarifi tercih ettik. (Bkz: İbid; syf: 299) Tarifin ikinci cümlesi «Toplanabilirlik» veya «Convexity» denen özelliği yansıtmaktadır.

selmesi gerekecektir. (Yatırım malları, her döneme bir yıl yaşlanmış olarak ve teknik özellikleri apayrı bir «yeni» makina olarak gireceğinden, amortismanın herhangi bir rolü olmayacaktır (9).

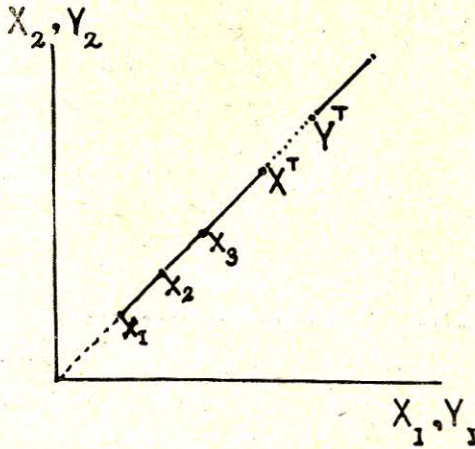
Burada sorulması gereken soru, devreler arasındaki bu büyümenin hızı ve nasıl t \hat{y} in edildiğidir. Von Neumann modelinde «**orantılı büyüme yolu**» (proportional growth paths) kavramını kullanmaktadır. Buna göre üretim her devre belli bir oranda (α) artar. Yani :

$$y_1 = \alpha x_1, y_2 = \alpha x_2; \alpha > 0$$

dır. Üretimdeki artış oranını gösteren katsayıya «**büyüme faktörü**» adı verilir. Eğer büyüme faktörü ($\alpha > 1$) ise ekonomi büyümekte, ($\alpha = 1$) ise duraklamakta ve ($\alpha < 1$) ise gerilemektedir. Buna göre, belli bir devre sonunda üretim; yani devre sonu (terminal) üretim; (y_1^T, y_2^T); x_1^1 ve x_2^1 başlangıç değerlerine ve (α) ya bağılı olarak meydana gelecektir.

$$y_1^T = (\alpha)^{T+1} x_1^1; y_2 = (\alpha)^{T+1} x_2^1$$

(Bu ifadede α^{T+1} in α nın $T + 1$ inci kuvveti anlamına gelmediğine dikkat edilmelidir). Bu tarzda meydana gelecek bir büyüme yolu (Şekil 2) de gösterilmiştir.



Şekil : 2

Büyüme faktörünün değeri ise kâr haddi tarafından tayin edilir. Zira yukarıda belirtildiği üzere; reel ücretler en az geçim seviyesinde

(9) Bkz: HICKS, age, syf: 211

sâbit tutulduğu için ücretler tamamen tüketim mallarına dönüşmüş olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla herhangi bir faaliyet sonucu, yani kullanılan üretim tekniği sonucu; elde edilen kâr tamamen tasarrufla ayrılacaktır.

$$\alpha = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta S}{\Delta Y} \cdot r$$

olduğuna göre ($r = \text{kâr kaddi}$), tasarruf meylî (ortalama = marjinal) bire eşit olduğu zaman

$$\alpha = \Delta Y/Y = r$$

olacaktır. Böylelikle ekonomi, geçen devrenin outputunu (ki içinde bulunulan devrenin inputudur) yenilemekle kalmayıp ($\alpha = r$) oranında büyümüş olacaktır (10). Bu ise; devamlı kapital birikimi sağlanması demektir.

Buraya kadar anlatılanlar Von Neumann modelinin temel unsurlarına ve bu unsurların karşılıklı ilişkilerine aitti. Bundan sonra yapılması gereken; modelin nasıl işlediğinin tesbitidir. Von Neumann modelinin en güç tarafı da burasıdır. Modelde çok ileri bir matematik teknik kullanılmıştır (11). Böyle bir modeli anlamak ve anlatmak, şimdilik, gücümüz dışındadır. Bunun için modelin nasıl işlediğini, HICKS'ten ve diğer kaynaklardan öğrendiğimiz şekilde; basitleştirerek ortaya koymağa çalışacağız (12).

Büyüme hızının (13), kâr haddine bağlı olduğunu yukarıda tesbit etmiştik. Yine modelin özelliklerini incelerken görmüştük ki reel ücretlerin en az geçim seviyesinde sâbit farzedilmesi nedeniyle «emek

(10) Bkz: HICKS, ibid; syf: 210 ve Bkz: J. A. KREGEL; «Rate of Profit, Distribution and Growth: Two Views» Aldine, Atherton, Chicago, 1971, syf: 12-7 (Okuyucu bu kitapta belli başlı büyüme modellerinin özetlerini bulabilir.)

(11) Orantılı Büyüme yolunun izahı BROUWER'in Fixed-Point Theorem'ine dayandırılmıştır. (Bkz: KOOPMAN, aye, syf: 298)

(12) Bkz: HICKS, age, syf: 213-226 ve KREGEL, age; syf: 12-17 ve KOOPMANS; age, syf: 303-311 (KOOPMANS'ın izahları üçboyutlu geometrik şekillere dayanmaktadır).

(13) KOOPMANS, büyüme faktörünü (α), büyüme hızını ise ($\alpha - 1$) şeklinde târif etmektedir. Biz teorinin detaylarına inmediğimiz için iki kavram da eş anlamlı olarak kullandık.

arzu», bir üretim faktörü olarak modele girmemiştir. Dolayısıyla Von Neumann modelinde, bir «kapital - emek» oranından bahsetmeğe imkan yoktur. Onun yerine «kapital - kapital oranı» (k_1/k_2) oranını kullanmak, yâni üretim tekniklerinin mukayesesinde kullanılan makina ve teçhizat miktarını esas almak lâzımdır.

Bu nedenle üretimde kullanılacak teknikler, ihtiyaç gösterdikleri kapital miktarına göre sıraya konabilirler. Böyle bir durumda önemli olan, en fazla kârı sağlayacak üretim tekniğini bulmaktır. Modelin faraziyeleri arasında belirttiğimiz, dış tasarrufların (+, —) olmaması hâli, mevcut üretim teknikleri arasında çeşitli terkipler yapılmasına imkân verir. Dolayısıyla ekonominin üretim imkânları sınırı, düz bir çizgi olmayıp orijine konkav bir polygon şeklindedir. Alternatif üretim teknikleri arasından, en fazla kârı temin eden teknik seçilir. Maksimum kârı sağlayan teknik, Von Neumann modelinde, aynı zamanda dengeli büyüme yolunu da sağlar. Zira; kapital ve üretim oranı, kaptalin ve üretimin nisbî fiatları, üretim tekniği tarafından tâyin edilir. Dolayısıyla en fazla kârı sağlayan teknik aynı zamanda, orantılı büyüme şartlarını da tâyin eder.

Bu şekilde bulunan maksimum denge yolunun yani en yüksek kârı sağlayan teknikle büyümenin üç önemli özelliği vardır. Bu üç özellik üç ayrı teoremle ifade edilir (14) :

Teorem 1 — Büyüme yolu, dengeli büyüme yoludur.

» 2 — Büyüme yolu, optimum yoldur.

» 3 — En üstün tekniğin sağladığı yol devamlıdır.

Bu üç teoremden sonuncusu Ekspres Yol Teorilerinin ortaya konabilmesi için gereklidir. Aşağıdaki bölümde bu husus, daha iyi anlaşılacaktır.

II. 4. Ekspres Yol (Turnpike) Teoremleri

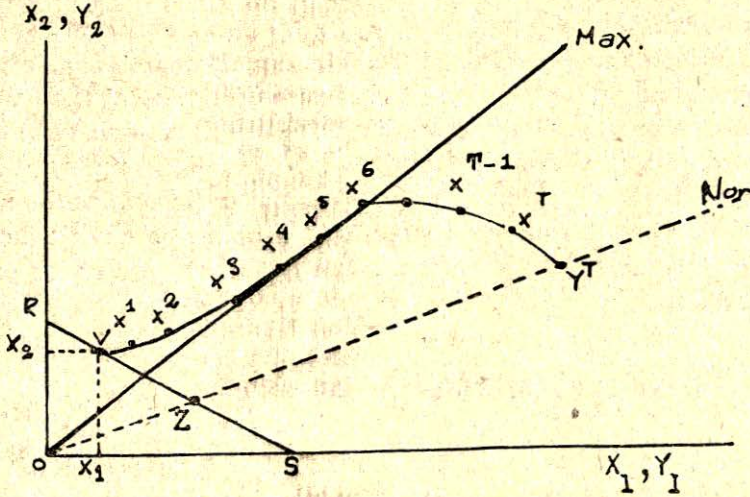
Von Neumann modelini esas alan ve belli bir devre sonunda en yüksek kapital birikimine ulaşmayı mümkün kılacak teknolojiyi araştıran teoremlere «Ekspres Yol (Turnpike) Teoremleri» adı verilir. Aşağıda, bu modellerin esasları ve Von Neumann modeli ile olan ilişkisi basit tarzda ortaya konacaktır.

Bunu yapmadan önce Türk okuyuculara, teoriye ismini veren

(14) Bkz: HICKS, age; syf: 213, 214, 221 (Burada teoremlerin ispatını, fazla matematığe ihtiyaç gösterdiği için, vermedik).

«Ekspres Yol» veya Amerika'daki adıyla «Turnpike» kavramını tanıtmak gerekir. Ekspres Yol; şehirlerin dışından geçen ve şehirlerle bağlantısını belli yerlerde kendinden ayrılan yan yollarla sağlayan sür'atli trafik yollarıdır. Bazan **A** ve **B** şehri birbirine bağlayan bir ekspres yol, şehirlerin içinden geçen yollardan km. olarak uzun olabilir. Ancak, ekspres yol üzerinde çok süratli gitmek mümkün olduğu için bu yolu tercih edenler gidecekleri yere daha çabuk ulaşırlar.

Ekspres yol teorileri de böyle bir benzetmeden hareket ederler (15). Teorinin özü; Von Neumann modelinde varlığı ispatlanan «Optimal büyüme yolu» nu bazı devreler takip etmekte; belli bir dönem sonunda elde edilmek istenen kapital birikimine ulaşmanın mümkün olduğudur. (Şekil 3) yardımıyla teoriyi özetlemeğe çalışalım (16).



Şekil : 3

Şekilde (**O Max**), Von Neumann tipi teknolojik tercihi göstermektedir. Yani bu doğrunun eğimine uygun faktör oranları (burada k_1/k_2 oranı) sağlandığında ne yüksek (optimal) kâra ulaşmak mümkündür. (**O Nor**) ise ekonominin mevcut faktör teçizatına (burada yalnız kapital) göre tâkip edebileceği büyüme yolunu göstermektedir. RS

(15) Bkz: R. DORFMAN, P. A. SAMUELSON, R. M. SOLOW, «Linear Programming and Economic Analysis McGraw-Hill, 1958; Bölüm: 12

(16) Bkz: KOOPMANS, age, syf: 320

doğrusu ise iki üretim tekniğine ait (k_i/k_j) oranını göstermektedir. Turnpike teorilerinde Von Neumann modelinin aksine, başlangıç devresinde ekonominin sahip olduğu kapital miktarları, veri olarak kabul edilir (17). Farzedelim ki (iki mal faraziyesine göre) ekonominin mevcut kapital miktarı (X_1, X_2) dir. Şekilde OX_1 ve OX_2 olarak gösterilmiştir. Buna göre V noktasının ifade ettiği (X_1/X_2) makul tekniği ile ekonomi üretime başlayabilir. (Aynı şekilde Z noktasından da başlayabilir). Ekonomi için mevcut iki alternatif teknik de **(V ve Z nin) Y^T** üretim seviyesine (veya aynı anlama gelmek üzere kapital birikimine) ulaşması için uzun bir zaman süresi gerektirir. Halbuki ekonomi bir süre için kapital entansite oranlarını (k_i/k_j) Von Neumann tipi optimal büyüme yolunun gerektirdiği şekilde ayarlar sa hedefine daha çabuk ulaşabilir. Şekilde x^3, x^4, x^5 ve x^6 noktaları böyle bir davranış gerçekleştiği takdirde ekonominin optimum büyüme yolu üzerinde ilerliyeceğini göstermektedir. Ekonomi, arzu ettiği zaman optimum büyüme yolunu terkedip, eski (k_i/k_j) oranına uygun büyüme yoluna dönebilir. Önemli olan husus, optimum büyüme yoluna uygun (k_i/k_j) gerçekleştirildiğinde ekonominin optimal büyüme hızına kavuşabileceğidir. Ayrıca; Von Neumann optimal büyüme yoluna ulaşmaya imkan vermiyen, fakta ona çok yaklaşan teknolojilerin de, belli bir hedefe ulaşmak için aşılması gereken süreyi azaltacağı açıktır.

II. 5. Von Neumann Modelinin Tenkidi

Von Neumann modeli önemli tenkidlere uğramıştır. KOOPMANS'ın dediği gibi birinci sınıf matematiksel bir model olmasına rağmen «iktisat yönünden çok fakir» bir teoridir (18). Ekspres yol teorileri ise, Von Neumann modelinin faraziyelerini muhafaza ediş derecelerine göre, Von Neumann modeline yöneltilen tenkidlere mu-

(17) Von Neumann modelinde, dinamik sistemin belli başlangıç değerlerine göre çözümlenmesi bahis konusu değildir. Aksine, dinamik sistem kendine uygun başlangıç şartlarını endojen olarak kendisi tâyin eder. (Bkz: S. CHAKRAVARTY), «Capital and Development Planning» MIT Press, Cambridge, Mass., 1969 syf: 187).

(18) Bkz: KOOPMANS, age; syf: 296

Optimal Büyüme Teorileri

hatap olcaaklardır (19). Von Neumann modeline yöneltilen başlıca tenkidler şunlardır :

- A. Teknolojinin sâbit tutulması;
- B. Tüketime bir amaç olarak yer verilmemiş olması;
- C. Bütün üretim ve tüketim faaliyetinin aynı oranda artacağıının kabul edilmiş olması :
- D. Başlangıç devresinde mevcut kapitali dikkate almamış olması;

Bu faraziyeleriyle Von Neumann modelinin gerçek dünyadan tamamen uzak kaldığında şüphe yoktur. Bununla beraber; faktör oranlarının, gelişme hızı üzerindeki önemli etkisini ortaya koyması ve alternatif imkânlar arasında tercih yapmak suretiyle ekonomik büyümenin hızlandırılabilceğine dikkati çekmesi modelin büyüme teorisine en büyük katkısını teşkil eder.

Turnpike teoremleri, yukarıdaki faraziyeleri kaldırıp gerçek dünyaya yaklaşmak yönünden büyük değişiklikler gösteren çeşitli modeller hâlinde geliştirilmektedir. Biz, bu tür versiyonlara girmeden, konunun ana hatlarını çizmekle yetiniyoruz (20).

III. OPTİMAL TASARRUF TEORİLERİ

III.1. Giriş

Yukarıda belirtilmiş olduğu üzere Von Neumann ve Ekspres Yol teoremleri tüketime bir hedef olarak modellerinde yer vermemişler sadece, belli dönem sonunda kapital miktarının optimalizasyonu ile ilgilenmişlerdir. Oysa ki ekonomik büyüme ile ilgili bütün faaliyet. kapital birikim de dahil; gelecekte tüketimi artırmak için yapılır. Do-

-
- (19) Meselâ DORMAN, SAMUELSON ve SOLOW tipi teoride; Von Neumann modelinin sadece sâbit teknoloji ve emek faktörünün yokluğu faraziyeleri sâbit tutulmuş, diğerleri gerçeğe daha yakın hâle getirilmiştir.
 - (20) KOOPMANS'ın makalesinin sonunda yeni Turnpike teoremleri için yeterli bibliyografya vardır. İlgilenenler buraya başvurabilirler.

layısıyla «tüketimi arttırmak» hedefi; temel ekonomik hedefdir (21). Bu nedenle optimal büyüme teorilerinin bir kısmı da belli bir dönem sonunda fert başına tüketim harcamalarının nasıl optimize edileceği konusuna ayrılmıştır.

Tüketim harcamalarının optimalizasyonu ile ilgili teoriler, konuyu ele alış ve çözümlenme tarzı yönünden başlıca iki büyük gruba ayrılabilirler. Birinci grup teoriler tamamen **dinamik** karakterli olup, belli bir fayda fonksiyonunun maksimizasyonu ile ilgilidir. Bu tür teorilere «**Sonsuz devrede fayda maksimizasyonu teorileri**» (Utility Maximization over infinite time) veya «**dinamik fayda maksimizasyonu teorileri**» adı verilebilir.

İkinci grup teoriler ise, fert başına tüketimi maksimize edecek dengeli büyüme yollarını araştırmıştır. «**Mukayeseli dinamik tüketim maksimizasyonu teorileri**» diye adlandırılacak olan bu teoriler; «**Altın Kural**» (Golden Rule) adını verdikleri bir sonuçla teorilerini özetledikleri için literatürde «**Altın Kural Teorileri**» diye adlandırılmışlardır (22).

Bu iki tür teorisinin esaslarını özetlemeden önce; optimal tasarruf teorilerinin iktisat politikası ve planlama ile olan sıkı ilişkisine tekrar değinmek faydalı olacaktır. CHAKRAVARTY'nin çok güzel bir şekilde belirttiği gibi (23); «**Bir toplum ne kadar tasarruf etmelidir?**» sorusuna iki ayrı tarzda cevap bulunabilir. Bir tarz, her ferdin kendi imkânlarına ve geleceğe ait tercihlerine göre tasarrufta bulunmasına fırsat vermek, toplum tasarrufu fertlerin kararlarına terketmektir. Buna karşılık, öne sürülen ikinci tez ise yatırım kararlarının, dolayısıyla tasarrufun, ekonomik gelişmenin can damarını teşkil ettiği ve dolayısıyla fertlerin kararlarına tamamen terkedilemeyeceğidir. Optimal tasarruf teorileri; ikinci tezin benimsendiğine ve faktör dağılımı ile ilgili kararların bir «**iktisat politikası**» konusu olarak kabul edildiğine delil teşkil etmektedir. Bu yüzdendir ki, bu tür büyüme teorileri; planlama ile büyüme iktisadı arasında bir köprü görevi görmektedir (24).

(21) Bkz: S. CHAKRAVARTY, age; syf: 4

(22) Literatürde bu teoriler bazan «Tüketim Turnpikeleri» diye de adlandırılmaktadır.

(23) Bkz: CHAKRAVARTY, age; syf: 2-3

(24) Bkz: STIGLITZ - UZAWA, age; syf: 427

III. 2. Dinamik Fayda Maksimizasyonu Teorileri

Dinamik Fayda Maksimizasyonu teorileri, günümüzden 44 yıl önce **RAMSEY** tarafından yazılmış bir makaleden kaynak alırlar (25). **RAMSEY**'in ortaya attığı model daha sonra **KOOPMAN** tarafından geliştirilmiştir (26).

Teorinin amacı, tüketim fonksiyonundan sağlanacak faydanın zaman boyunca maksimizasyonunu sağlayacak faktör dağılımının uyması gerekli şartları tesbit etmektir. Azalan marjinal fayda prensibi gereğince tüketim fonksiyonunun sağlayacağı faydanın da bir maksimum sınırı vardır. Dolayısıyla teorinin amacını; ulaşılabilecek maksimum fayda ile fiili fayda arasındaki farkın minimizasyonu olarak ta ifade etmek mümkündür.

Ramsey, böyle bir amaca ulaşmayı mümkün kılacak faktör dağılımını şu şartların sağlayacağını öne sürmüştür :

- (A) Emegın marjinal zahmeti, emegın marjinal produktivitesine (fayda birikimi ile ifade edilen) eşit olmalıdır.
- (B) Tüketime marjinal faydasındaki nisbi düşme hızı; kapitalin marjinal produktivitesine eşit olmalıdır.

Bu şartlardan birincisi, klasik emek arz fonksiyonundan başka bir şey değildir. İkinci şart ise, faiz haddi aracılığı ile kolayca açıklanabilir. Farzedelim ki bu sene; tüketime marjinal faydası $(1 + i)$, gelecek sene (1) dir. Böyle bir durumda (i) marjinal faydanın nisbi azalma hızını gösterecektir. Keza; gelecek yılda $(1 + i)$ miktarındaki tüketime sağlayacağı faydayı bu yıl (1) ünite tüketimle karşılamanın mümkün olduğunu da, bu örnekten çıkartabiliriz. Dolayısıyla (i) , bu yıldan tüketimi iskonto etmeğe razı olabileceğimiz **iskonto haddi**ni gösterir. Kapitalin marjinal produktivitesi, böylelikle iskonto haddi aracılığı ile; kapitalin marjinal produktivitesine eşitlenmiş olur.

(25) Bkz: F. P. RAMSEY; «A Mathematical Theory of Savings» Economic Journal, Vol. 38.1928, pp. 543 - 559. Yeniden baskısı için: Bkz: Sen; «Readings...» syf: 477 - 495 ve STIGLITZ - UZAWA; «Readings...»; syf: 428 - 445

(26) Bkz: T. KOOPMANS, «On the Concept of Optimal Economic Growth» Semaine d'Etude sur le Role de l'Analyse Econometrique dans la Formulation de Plans de Development; Rand McNally and Co., 1965, syf: 225 - 287 (STIGLITZ - UZAWA, age'den naklen)

Bu iki şartın gerçekleşmesi ekonominin tasarruf hacmini t ayin eden dengeyi yaratır. Ş y le ki şartlardan birincisi, fertlerin çalışıp  alışmıyacağı ile ilgilidir. Eğer çalışmak; en azından katlanılan zahmete eşit bir gelir sağlıyorsa fertler çalışacaktır. İkinci şart ise fertlerin gelirlerini tasarrufla t uketim arasında nasıl dağıtacaklarını tesbite imkân verir. Eğer fertler (veya bazıları) t uketimin marjinal faydasının, faiz haddinden veya ona eşit olan kapitalin marjinal prod ktivitesinden daha fazla oranda azalacağını  mid ediyorsa gelirlerini harcıyacaklardır. **RAMSEY**'in deyimiyle «**Gençken borç alacaklar, yaşlanınca  diyecekler**» dir. Eğer fertler aksi bir d şunce i indelerse, yani t uketimin marjinal faydası gelecekte faiz haddinden büyük olacaksa, tasarruf edeceklerdir: «**Gençken biriktirecek, yaşlanınca harcıyacaklar**» dir (27).

Esaslarını kısaca belirttiğimiz Dinamik Fayda Maksimizasyonu Teorisi çeşitli yönlerden şiddetli tenkidlere uğramıştır (28). Bununla beraber planlama teknikleri yönünden önemli gelişmelerin kaynağını teşkil etmektedir (29).

III. 3. Altın Kural Teorileri

Altın Kural Teorileri, çeşitli iktisat lar tarafından çeşitli izah tarzlarına büründürülmüştür. Çeşitli faraziyelere ve farklı modellere dayanan bu teorileri tek bir genel teori içinde birleştirmek,  det  imk nsızdır. Onun için aşağıda sadece **SOLOW** tarafından geliştirilen modelin (30) vardığı sonuçları  zetliyeceğiz.

- (27) Bkz: RAMSEY, age; syf: 494, SAMUELSON, sonsuz zaman kavramına karşı çıkararak, insan hayatını başlıca    devreye ayırmaktadır. Gençlikte çalışılmakta daha sonraki devrede emeklilik  ağı için ta sarrufta bulunulmaktadır.   nc  devre ise emeklilik çağıdır. Bkz: P. A. SAMUELSON, «An Exact Consumption Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money» The Journal of Political Economy, LXVI, No: 6, 1958; yeniden baskısı için: STIGLITZ - UZAWA, age; syf: 449 - 464
- (28) Bkz: M. INAGAK , «Optimal Economic Growth», Contributions to Economic Analysis, 1970 North - Holland Pub. Co. Amsterdam.
- (29) Bu teorinin planlama teknikleri yönünden taşıdığı değer için Bkz: CHAKRAVARTY, age; syf: 80-110
- (30) Bkz: R. M. SOLOW; «Comment on the Golden Rule», Review of Economic Studies, 1962, Vol. 29, syf: 255 - 257 yeniden baskısı için Bkz: STIGLITZ - UZAWA; age, syf: 446 - 448

Yukarıda da belirtildiği gibi Altın Kural Teorileri, fert başına tüketimi maksimize edecek dengeli büyüme yolunun gerçekleşme şartlarını araştırmıştır. «Altın Kural Yolu» adı verilen böyle bir yolun, kapitalin marjinal produktivitesinin (r), büyüme hızına (n) eşit olması ile sağlanacağı ($r=n$) ispatlanmıştır. Bu tür teorilere göre tüketim, üretim, kapital stoku ve ekonomide mevcut diğer unsurlar aynı hızla, geometrik olarak artmaktadır. Kapital birikimi arttığı zaman, üretimin ne kadar artacağı kapitalin marjinal produktivitesine bağlıdır. Dolayısıyla ΔK kadar bir kapital artışı $r \Delta K$ kadar ek bir üretim artışına sebep olacaktır. Fakat bu üretim artışının tamamı tüketime gitmeyecektir. Zira; devamlı büyüme kuralı nedeniyle, kapital birikiminin bir parça artması, ekonomiyi yeni yatırımlar yapmağa sürükleyecek ve yatırım artış hızı (g) sâbit tutulacaktır. Dolayısıyla yeni yaratılan üretimin $g \Delta K$ kadarı tekrar yatırıma dönecektir.

Buna göre; eğer, $r \Delta K > g \Delta K$ ise (veya $r > g$ ise) yatırımlar yeni bir tüketim artışına imkân verecektir. Aksi olursa ($r < g$ ise) yatırımlar tüketimi azaltacak, prodüktif kapasiteyi yükseltecektir. Dolayısıyla ancak ($r = g$) olduğu zaman, yani kapitalin marjinal produktivitesi büyüme hızına eşit olduğu zaman tüketim maksimum olacaktır (31).

Bu teori de tenkidlere hedef olmuş (32) ve çeşitli yönlerden geliştirilmeğe çalışılmıştır. Bu konuda çok geniş bir bibliyografya vardır. Amacımız sadece teorinin esasını göstermek olduğu için bu geniş literatürle burada ilgilenmiyoruz (33) ve takdim ettiğimiz bu genel çerçeveye ile, şimdilik yetiniyoruz.

(31) Bkz: İbid, syf: 447 - 448

(32) Bkz: J. R. HICKS; age, syf: 253 - 263; (HICKS, Optimal tasarruf modellerinin faraziyelerini teşkil eden «durgunluk», «homojenlik» ve «bağımsızlık» şartlarının birbirleriyle çeliştiğine dikkati çekmektedir.)

(33) Devrelerarası üretim maksimizasyonu teorilerinin planlama açısı yönünden değerlendirilmesi için Bkz: CHAKRAVARTY, age; syf: 46 - 80 ve Bkz: E. MALINVAU; «The Analogy Between Atemporal and Intertemporal Theories of Resource Allocation» Review of Economic Studies, 1961, Vol: XXVIII, syf: 143 - 160, yeniden baskısı için Bkz: STIGLITZ - UZAWA, age; syf: 465 - 481