

AZ GELİŞMİŞ ÜLKELERDE KALKINMANIN PLANLANMASI SORUNU

Ass. Dr. Ergül HAN

Az gelişmiş ülkelerin kalkınmaları sorunu üzerindeki tartışmalar son yirmi yıl boyunca yeni bir ekonomi disiplininin - Kalkınma Ekonomisi Bilimi - doğmasına yol açmıştır (1). Artık anlaşılmıştır ki, bu ülkelerde kalkınma süreci liberalizmin «laisser-faire» ilkesine bırakılmamalıdır. Açık bir deyişle, az gelişmiş ülkelerin atılıma geçmelerinde raslantılara değil, tam tersine planlı bir ekonomik politikaya dayanmaları, ekonomilerini planlamaları gerekmektedir. Bilim tarafından geliştirilen Büyüme Teorileri'nin az gelişmiş ülkelere uygulanması sorunu, Kalkınma Ekonomisi Biliminin alanına girmekle birlikte, esas olarak Planlama Ekonomisi Teorisinin temel uğraşı alanıdır. Denebilir ki, büyüme teorilerinin az gelişmiş ülkelerin «**kalkınma gerçeği**» üzerinde daha ayrıntılı ve sistematik olarak durmaları, planlama teorisinin doğru gelişmesine önyak olmuştur (2).

Torinin hızla ilerlemesi, buna karşın özellikle az gelişmiş ülkelerin kalkınmalarını planlamalarında **pratik olarak uygulamaya sokabilecekleri**

-
- (1) B. Knall, «Die Ziele und Kriterien realistischer Entwicklungsplanung», s. 43 - 68, in; **Weltwirtschaftliches Archiv**, Zeitschrift des Instituts für Weltwirtschaft, an der Universität Kiel, Band: 95 (1965 II), s. 44.
 - (2) Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.: V. Savaş, **Kalkınma Teorisi**, İstanbul, 1974, s. 429-441.

planlama teknik ve yöntemlerinin pek de fazla olmaması, günümüz planlama teorici ve uygulayıcılarını, bu alanda daha fazla çalışmaya itmektedir.

Ulusal ekonomi teorisinin tarihsel gelişimine bakıldığında da açıkça anlaşılacağı gibi, uygulamaya karşın teori her zaman hızlı bir biçimde önden gitmiştir. Bu durum özellikle makro ekonomik «Planlama Teorisi»nde açıkça görülebilir. Her şeyden önce, kalkınmakta olan ülkelerde planlama teorisinin uygulama alanı bulması, bir takım güçlükler göstermesine karşın (bu engeller çok yavaş bir tempoyla aşılabilmektedir), teori, matematik yöntemlerin kullanılmasıyla büyük aşamalar yapmıştır.

Bu çalışmada, günümüz plan uygulamasında **kullanılan** matematiksel araçlara değinilmekte ve bunun yanında bilim tarafından planlama uğraşmaları **emrine verilmiş** ve **verilmekte olan** yöntemler ele alınmaktadır. Amaç, kalkınmanın planlanmasında geliştirilen bu yöntemlerin uygulama olanak ve sınırlarının ortaya konulmasıdır.

Planlı kalkınma eyleminin en önemli gereği bilindiği gibi, istatistiksel verilerin hazır olması ve bunları bir dizi teknik-yönetimsel modellerde kullanılabilecek yetenekli uzman kadrosunun varlığıdır. Eğer bu gerekler sağlanmamışsa ya da yeterince değilse - ki az gelişmiş ülkelerde böyledir - ülke insanına daha iyi bir yaşam ortamı yaratma baskısı altında karar alma durumunda bulunan uzman ve politikacının büyük güçlüklerle karşılaşacağı açıktır. Bu güçlükler, hem planlama sorununun teorik olarak ele alınmasında ve hem de plan uygulaması sırasında kendilerini gösterirler.

Bunun yanında, az gelişmiş ülkelerdeki geçerli politik ve ekonomik eğilimler ve de nüfus artışındaki çok hızlı tempoyu düşürebilmeye ilişkin zorunluluklar nedeniyle, izlemiş oldukları ekonomik hedeflerin çok yüksek tutulması da ağırlaştırıcı sonuçlar yaratabilmektedir. Bu durum özellikle, «hırslı ekonomik kalkınma eylemi» olarak tanımlanmaktadır.

Ekonomisini planlama uğraşısına girişmiş bir az gelişmiş ülkenin, amaca ulaşabilmesinde karşılaşacağı güçlükler ve uygulayacağı yöntemler ne olursa olsun, bu uğraşıya başladığı andaki genel durumu aşağı yukarı şöyledir:

Çok hızlı çoğalan bir nüfus, yetersiz ve verimsiz bir ulaşım düzeni, tam olarak ya da doğru bir biçimde yararlanılamayan doğal kaynaklar, tarımsal üretimde düşük bir verimlilik, kişi başına düşen düşük bir gelir düzeyi ve yetersiz bir eğitim-öğretim sonucu düşük bir okuma-yazma ora-

nı... Planlanacak ekonomi böyle bir görünümde olduğuna göre, işe başlama noktalarının da bunların olması çok doğaldır.

Böyle bir durumda ne kadar çok sorunun birbiri ardına ele alınıp yavaş yavaş düzeltilme umudu görülüyorsa, plan anlayışı ve uygulamasıyla bunlar aynı anda ele alınıp ve zaman geçirilmeden çözüme kavuşturulmalıdır. Örnek olarak, tarım kesimindeki üretim ilişkilerinin düzeltilmesi için, toprak reformu, eğitim reformu ve iyi bir ulaşım düzeni sağlama gereği gösterilebilir.

Makro ekonomik planlamanın en önemli ve güç görevi, yatırımların planlanmasıdır (3). Yatırımların planlanması sorununda açıklığa kavuşturulacak noktalar şöylece sıralanabilir:

- Yatırımların yöneleceği alanlar,
- Yatırımların öncelik sırası,
- Yatırımların bileşimi ve
- Yatırımların olgunlaşma süreleri.

Ayrıca planlanan dönem boyunca, istenilen hedeflere varabilmede gerçekleştirilecek üretimi sağlayacak teknolojinin gerekleri...

İşte bu noktalar öyle belirlenmelidir ki, **ekonomideki sınırlayıcı yan etmenlerin çerçevesinde** (Örneğin döviz stoklarının düzeyi, ekonominin tasarruf eğilim ve alışkanlıkları v.b.g.), **önerilen bir amaç fonksiyonunun nümerik ifadesi** -genellikle kişi başına gelir- **maksimize edilebilir olsun.**

Yukarıdaki anlatım, en kaba çizgileriyle ekonomik planlamanın amacını ortaya koymaktadır. Amacı, ekonomik deyimle, kişi başına düşen geliri maksimum yapmayı, elde etmek için mevcut kaynakların en iyi bir biçimde kullanılması gerekmektedir. Bilindiği gibi kaynakların dağılımı, gelişmiş batı ekonomilerinde piyasa mekanizması yoluyla, en azından yaklaşık bir biçimde yerine getirilmektedir (4). Ekonomilerini merkezden planlıyan «**Plan Ekonomi**»lerinde ise bu görev merkezi planlama örgütü tarafından yüklenilmiştir. Az gelişmiş ekonomilerde-ki genellikle bu iki ekonomik dü-

(3) Yatırımların ekonomik kalkınmada sahip oldukları önem, Klasik iktisatçılardan bu yana hep dikkate alınmıştır.

(4) Bu arada piyasanın işleyiş düzeninin «tabii değişmez», olmadığı ve buna bağlı olarak da sanayileşmiş ileri ülkelerde de aksaklıkların çıkabileceği unutulmamalıdır.

zen arasında yer almışlardır- ise, kaynakların dağılımı sorunu «**Ekonominin Planlanması**» yoluyla çözülmeye çalışılmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde ekonominin tüm alanlarını kapsayan iyi bir piyasa mekanizmasının yokluğu, kalkınma süresince uygun tedbirler ve kararlar almayı zorunlu kılmıştır. Liberalizm'in «Laisser-faire» ilkesi, az gelişmiş ülkelerin sorunlarını çözebilecek yeteneğe sahip görülmemektedir. Sonuç olarak, az gelişmiş bir ülkede yapılacak makro ekonomik planlama ile, genellikle yetersiz bilgilerin neden olduğu güç koşullar altında, uyumlu bir dağılımın başarılabilme umudu söz konusudur. Çoğunlukla sınırlayıcı yan koşulların göz önünde bulundurulması nedeniyle, yukarıda sade olarak ortaya konulan makro ekonomik planlama, aslında bir optimizasyon sorunundan başka bir şey değildir. Hemen ekliyelim ki, bu sorunun çözümünde kullanılabilecek çeşitli programlama yöntemleri geliştirilmiş ve uygulamaya sokulmuştur bile... Az gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan planlama sorunlarının çözümünde bu yöntemlerin önem ve kullanılabilirliği konusunu çalışmanın sonunda ayrıntılı olarak ele alacağız. Burada şimdilik, ekonomi politikasına ilişkin bir karar modelinin çözümünde kullanılan bu yöntemlerin analitik bir modelden elde edildiğine dikkat edilmelidir.

Bilindiği üzere analitik bir modelde iç değişkenlerin değeri, dış değişkenlerin değeri ve parametrelerin değeri tarafından belirlenir. Bir karar modelinde ise iç değişkenlerin değerleri, ekonomi politikasını yürüten ilgili karar birimlerince önerilir. Parametrik değerler veri olarak kabul edilirse, geriye yalnızca değerleri, iç değişkenlerin önerilerin değerleriyle tutarlı olarak planlama organınca saptanmak zorunda bulunan dış değişkenler (araç değişken olarak) kalırlar. Böyle bir model (Tinbergen tipi «fixed target policy model»), eğer araç değişken sayısı hedef değişken sayısını aşmıyor ise, çok sayıda seçenek arasından bir seçim yapma olanağını vermiyecektir. Şayet planlama organı hedef değişken olarak daha çok dış değişkeni kontrol edebilirse, bu takdirde model serbestlik derecesi gösterebilecek, öyle ki, seçenekler açıkta kalabileceklerdir. Bir fonksiyonun maksimize edilmesi hedef olarak kabul edilmiş ise, bir «flexible target policy model»den söz edilir (5). Az gelişmiş ülkelerde ekonomik planlama, ekonomi politikasının programlanması ve bunun uygulanması olarak özetlenebilir.

Az gelişmiş ülkelerde planlama sorunu, sınırlayıcı yan koşullar altında makro ekonomik bir dağılım yapmada yatmasına rağmen, diğer bir de-

(5) Bu konuda geniş bilgi için bkz.: J. Tinbergen, **Wirtschaftspolitik**, 1968 ve A. Kılıçbay, **İktisadi Planlamanın Modern Metodları**, Eskişehir, 1961, s. 58-59.

ğişle tipik bir programlama sorunu olmasına rağmen bu alanda daha değişik ve daha sade yöntem ve araçlar kullanılmaktadır. Böyle bir yola gitmenin, sözü edilen programlama yöntemlerinin oldukça doğru ve yeterli istatistiksel bilgilere gereksinme duymasının etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Az gelişmiş ülkelerde kullanılan sadeleştirilmiş bir yöntem olarak, «**Çerçeve ya da perspektif planlama**» gösterilebilir. Bu yöntemin, ekonominin en önemli makro büyüklükleri hakkında bir takım veri ve yargılara dayandığı ileri sürülse bile, yöntemde esas olarak makro ekonomik bir model kullanılmamaktadır. Perspektif planları olsa olsa, tam ve tutarlı kalkınma planları için bir ön adım sayılabilirler. Bu tür planlar, çok çapraşık planlama modellerini uygulamayı isteyen ülkelerin, bu uygulamaya geçmeden önce kullandıkları bir yöntemdir. Perspektif planlarının, tamamen bu nedenlerden doğduğu ileri sürülebilir (6).

Gelmiş bulunduğumuz noktadan sora bir adım daha ilerlediğimizde, karşımıza **makro ekonomik analiz modelleri** çıkacaktır. Bu modeller, yukarıda sözü edilen yöntemden daha ileri sayılırlar. Bu modeller yapılarındaki değişken sayısına ve bunların bileşim biçimlerine göre çok ya da az karmaşık olabilir ve planlama uğraşlarında ya yardımcı bir «**araç**» ya da bir «**temel** olarak uygulama olanağı bulurlar.

Bu modeller çoğunlukla 4 ya da 5 yıllık planların hazırlanmasında «**intentional projections**» denilen çalışmalar için projeksiyon (yaklaşım) modelleri olarak kullanılırlar. Ayrıca tutarlılık testlerinde de yararlanılabilirler. Bu tür bir test için çok sadeleştirilmiş bir örnek olarak tasarruf oranı, kapital koefisyani, sosyal hasılanın artış hızı ve nüfus artış hızı arasındaki ilişki gösterilebilir:

Kişi başına düşen gelir değişmediği takdirde ve toplam gelirin artış hızı, bilindiği gibi tasarruf oranının ($s = \frac{S}{K}$) ve kapital koefisyeninin ($k = \frac{K}{Y}$) birbirine oranlanması ile gösterilebildiği sürece, toplam gelir (Y) deki artışın, aynen nüfus (B) taki artış kadar olacağı açıktır. Şöyle ki,

(6) B. Fritsch, «Methoden der makroökonomischen Planung in den Entwicklungsländern», s. 156 - 170, in : **Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik**, Bern, 1965, s. 158.

$$\frac{dB}{B} = \frac{dY}{Y} = \frac{s}{k}$$

Buradaki (s) verilen bir nüfus artışı ve kapital koefisyansı karşısında kişi başına düşen gelirin aynen korunması için gerekli olan tasarruf oranıdır.

Planda sosyal hasılanın belirli bir artışı öngörülmüş ise, tasarruf oranının ne olması gerektiği araştırılacaktır (7). Kapital koefisyansı (k) ya biliniyor olarak kabul edilir ya da değeri açıkça verilir. Bu durumda (s) nin ne olacağı aşağıdaki gelir denklemi yoluyla bulunabilir (Büyümenin diferansiyel denklemlerle gösterilmesi):

Bilindiği gibi $Y_t = Y_0 e^{tq}$ dir.

$$q = \frac{l}{k} \text{ olduğundan}$$

$$Y_t = Y_0 e^{\frac{s}{k} t} \text{ buradan}$$

$$e^{\frac{s}{k} t} = \frac{Y_t}{Y_0} \text{ ya da}$$

$$t \frac{s}{k} = \log \frac{Y_t}{Y_0} \text{ ve böylece}$$

$$s = \frac{k}{t} \log \frac{Y_t}{Y_0}$$

Yukarıdaki son formülde gösterilen Y_t/Y_0 aslında planın hedefidir. (k) planda açıkça belirtilmemiş ise, (K) ve (Y) nin oranlanmasından elde edi-

- (7) Planlama örgütünce saptanmış olan «hedef», sosyal hasılanın (t) dönemi için belirli bir miktara ulaşmasıdır. Bu nedene «**sabit hedefli**» bir model söz konusudur. İkinci olarak, Keynes'in kısa süreli büyüme modelinde veri olarak kabul edilen (s), bizim yukarıdaki makro-dinamik modelimizde (Harrod-Domar tipi), plancının etkilemeye çalıştığı bir değişken durumundadır. Bu noktada sorun şöylece formüle edilebilir: Önerilen sabit bir hedefe varabilmek için, belirli parametrelerin varlığı altında araç değişken olarak tasarruf oranının alacağı değer (yalnızca bir değer) ne olmalıdır?

lebilir. Bu iki büyüklük veri olunca, (s) bunların yardımıyla bulunabilecektir. Bu oran planda öngörülen orana uyuyorsa, plan en kaba makro ekonomik bağıntısı açısından tutarlı demektir. Bununla birlikte az gelişmiş ülkelerin yapmış oldukları çeşitli kalkınma planları üzerinde yapılan bir inceleme, bu noktanın her zaman tutarlı olmadığını göstermektedir (8).

Makro ekonomik büyüme modelleri (çoğunlukla Harrod-Domar tipi) az gelişmiş ülkelerin kalkınma planlarının temelini oluşturmuştur. Günümüzde de en esaslı bir model olarak önemlerini korumaktadırlar. Ancak bazı ülkeler Horrod - Domar büyüme modelinin yanı sıra Input-Output tekniğinden de yararlanmışlardır. Aslında bu konuda şöyle bir sonuca varılabilir: Çoğunluk az gelişmiş ülkeler Harrod-Domar Büyüme Modelini makro ekonomik planlamada kullanırlarken, bunlardan bazıları (İsrail Meksika gibi..) Input-Output tekniğinden öbürlerine kıyasla daha fazla yararlanmışlardır. Ülkelerin sahip oldukları istatistiksel verilerin böyle bir ayırımda en önemli bir etmen olduğu anlaşılmaktadır. Aslında Input-Output analizinin işe karışmasında, tutarlılık sorununun daha bir düzenlenmesi söz konusudur.

Makro ekonomik planlamada Input-Output tekniği, farklı (aynı zamanda birbiriyle ilişkili) iki sorunun ele alınabilmesi için uygulamaya sokulmaktadır:

1. Planlama örgütü örneğin son (nihai) talebin değerini önerebilir. Sonra da, gerek bu son talebi ve gerekse ara malı talebini karşılayabilecek **sektörlerin üretim düzeylerini araştırabilir** (9). Sonucu elde etmek için, bulunduğu üzere son talep vektörünün Leontief metriksinin tersi ile çarpılması

(8) Hedeflenen sosyal hasıla miktarının gerçekleştirilmesi için, makro ekonomik planlama aşamasında saptanan ulaşılmaması gereken (s) nin, plan dönemi süresince, çeşitli ekonomik ve finansal araçlarla gerçekleştirileceği açıktır. Araçların planlanan biçimde kullanılmaması (ki az gelişmiş ülkelerde bu durum çok sık görülür) saptanan (s) nin aynen gerçekleşmemesi sonucunu doğurmaktadır.

(9) Plancının asıl izleyeceği yol budur. Çünkü (Y) yi, diğer bir deyişle son talebi esasen kendisi önermektedir. Plancının bu önerisinin gerçekleşmesi için sektörlerin üretim düzeylerinin ne olması gerektiği çözümlenecek olan sorundur.

gerekir. Böylece,

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - a_{11}) - a_{12} - \dots - a_{1n} \\ - a_{21} + (1 - a_{22}) - a_{2n} \\ \dots \dots \dots \\ - a_{n1} - a_{n2} \dots \dots + (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{matrix} -I \\ \\ \\ \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_n \end{bmatrix}$$

yazılabilecek ve x_i iere göre çözüm bulunabilecektir. Yukarıdaki denklem sisteminin matrisine göre ifadesi, $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ üretim vektörünü, $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ son talep vektörünü, $A = (a_{ij})$ katsayı matrisini, $I =$ birim matrisi gösterdiğine göre,

$$X = (I - A)^{-1} Y \text{ biçimindedir.}$$

2. İkinci olarak üretim düzeyi vektöründen de işe başlanabilir, daha açık bir deyişle, endüstri ya da sektörlerin üretim düzeyleri belirlenir ve sonra da **son talep vektörü araştırılabilir**. Bu da yine bilindiği üzere üretim vektörünün Leontief matrisi ile çarpılmasıyla elde edilebilir. Böylece,

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) - a_{12} \dots a_{1n} \\ - a_{21} + (1 - a_{22}) \dots a_{2n} \\ \dots \dots \dots \\ - a_{n1} a_{n2} \dots \dots + (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_n \end{bmatrix}$$

yazılabilecek ve Y_i lere göre çözüm bulunabilecektir. Bu ifade de $Y = (I - A) X$ biçiminde gösterilebilir.

Şimdi de, input-Output tablolarını da içeren tutarlılık modellerinden gerçek **Optimizasyon Modelleri'**ne nasıl geçilebileceğini araştırabiliriz.

Leontief tarafından geliştirilen input-Output modelinde, hedef belirli miktarda son mal ve hizmet üretebilmek için her mal ya da hizmetten ne kadar üretilmesi gerektiğini bulmak ve bu yolla ihtiyaç duyulacak üretim faktörlerinin miktarını saptamaktır. Bu nedenle Leontief tekniğine dayanan planlama modelinde hedefler **sabit'**tir. Buradaki ifadeyle son talebe gide-

cek mal ve hizmet miktarı belirli bir düzey olarak sabittir. Input-Output tekniği, «sabit hedefli» planlamaya uygun bir tekniktir. Böyle bir tekniği «değişen hedefli» bir planlamada kullanma olanağı, bu durumuyla, yoktur.

«Doğrusal Programlama» yöntemi ulusal ekonominin değişen hedefli planlama sorunlarının çözümüne olanak tanıyan bir yöntem olarak ele alınırsa, gerçek Optimizasyon modeli kurulmuş olur. Doğrusal programlama yöntemi daha ileri bir adım olarak kabul edilir ve genellikle input-output tekniği, bu yöntemin özel bir görünümü olarak anlaşılabilir.

Input-Output tekniğini kullanan tutarlılık modellerinden gerçek Optimizasyon modellerine geçiş, hareket alternatiflerinin yanısıra, değişkenleri belirli kısıtlayıcılara (sınırlayıcılara) bağlı bulunan maksimize (ya da minimize) edilecek bir hedef fonksiyonunun da gösterilmesini gerektirir.

Input-Output tekniği ile Doğrusal Programlama tekniği arasındaki farkları şöylece gösterebiliriz:

1. Input-Output tekniği sabit hedefli planlama aracı olduğu halde, doğrusal programlama değişen hedefli bir planlama tekniğidir.

2. Input-Output modellerinde her malın yalnız bir tek üretim tekniği olduğu halde, doğrusal programlama'da her malın değişik üretim teknikleri olabileceği kabul edilir. Teknik deyimle, input-Output modelinde her malın yalnızca bir tek aktivite kolu olmasına karşın, doğrusal programlamada bir mal, birden çok aktivite kollarında üretilebilmektedir. Buna ek olarak her aktivite kolu birden çok mal yaratabilmektedir.

3. Orjinal Leontief modeli temel üretim faktörlerini ayrıntılı olarak ele almadığı halde, doğrusal programlamada bunların miktarları dikkate alınarak (sınırlayıcılar), hedefin maksimize (ya da minimize) edilmesine çalışılır.

4. Son olarak, bilindiği gibi input-output modelinde «bilinmeyenlerin» sayısı denklemlerin sayısına eşittir. Bu nedenle bilinmeyenler için bir tek çözüm söz konusudur. Buna karşın, doğrusal programlama tekniğinde bilinmeyenlerin sayısı denklem sayısından fazla olabilir. Bu, bilinmeyenler için çok sayıda çözümün elde edilebileceğini, bir seçim olanağının varlığını ifade eder.

Bu aşamadan sonra, sorunu aşağıdaki gibi bir sonuca vardırabiliriz. Planlama örgütünce öngörülen hedef, modeldeki aktivite düzeyinin bir fonksiyonu olarak ifade edilebilirse, ekonomik planda gözönünde tutulan

dağılım sorunu, bir program olarak formüle edilebilir ve -şayet dışsal etkiler söz konusu değilse-, doğrusal programlama yardımıyla çözüme ulaştırılabilir (10). Modelde söz konusu edilen bağımsız büyüklüklerin sahip oldukları sınırlılıklar teknolojik-ekonomik koşullardan doğar. Bu sınırlılıklar genel olarak, yatırım hacmi, ithalat kapasitesi, üretim kapasitesi ve output'un negatif olmaması koşullarını kapsar. Bu tür bir programlama sorununun çözümü, bize elde mevcut aktivitelerin hangisinde, ilgili hedef fonksiyonunun nümerik değerinin-belirlenen sınırlayıcıların varlığı altında-, maksimize edilebileceğini gösteren en uygun kombinasyonu verir.

Ancak bu tür programlama modelleri, az gelişmiş ülkelerde henüz esaslı bir ekonomik planlamanın temel dayanağı olarak uygulanamamaktadır. Bu sorunla ilgili olarak, H.B. Chenery'nin, optimal bir programın formüle edilmesi için, muhasebe fiyatları yardımıyla ve adım adım ilerleme yöntemiyle, proje analizi ile input-Output analizi arasındaki ilişkilerin nasıl kurulabileceğini gösterdiği bir çalışmasına işaret edilmektedir (11).

Chenery'in yöntemi, kendi içlerinde çeşitli aşamalardan meydana gelen ve birbirlerini izleyen dört çalışma döneminden oluşmaktadır:

1. Input-Output Hesabına İlişkin Ön Analizler

- a. Son talebin kestirilmesi
- b. Input-Output koefisyonları (sektörel) için başlangıç kestirimi.
- c. Bu verilerin kullanılmasıyla input-Output çözümü.
- d. Bu çözümün yardımıyla, döviz ve temel inputlara (faktörler) yönelecek talebin bulunması.

2. Proje Değerlemesine İlişkin Ön Analizler

- a. İşgücü, sermaye ve dövizle ilişkili muhasebe fiyatlarının, kestirimi. Bu kestirim, input-Output hesabıyla ilgili en son şıkta olduğu gibi, döviz ve faktörlere yönelecek talep için yapılan kestirimlere dayanılarak düzenlenir.

(10) G. Kade, «Wachstumsmodelle, Input-Output-Analyse und Entwicklungsprogrammierung», **Konjunkturpolitik**, Zeitschrift für angewandte Konjunkturforschung, 10 Jg., H. I, 1964, s. 27.

(11) B. Fritsch, a.g.m., s. 161'den H. B. Chenery «The Use of Interindustry Analysis in Development Programming», **UN International Conference on Input-Output Techniques**, ST/Stat/Conf. 10/L. 18, Geneva 1961, s. 1.

- b. Her sektör için en uygun projenin seçiminde, elde edilen bu sonuçların kullanımı.
- c. Seçilen projelere göre, input oranlarının ve ithal talebini tekrar ölçülmesi (1 b).

3. Input-Output Analizinin Yeniden Gözden Geçirilmesi

- a. Bu yeni input oranlarından yararlanılarak, döviz ve faktörlere yönelecek talebin tekrar hesaplanması ve muhasebe fiyatlarının düzeltilmesi.
- b. İlk yapılan son talep kestiriminin düzeltilmesi ve muhasebe fiyatlarının muhtemelen yeniden hesabı.

4. Proje Analizinin Yeniden Gözden Geçirilmesi

- a. Önceden seçilen projelerin yararlılığının yeniden değerlemesinde faktörleri fiyatlarken, düzeltilen muhasebe fiyatlarının kullanılması.
- b. Düzeltilmiş muhasebe fiyatlarıyla, tutarlılık kontrolünü ithal ikâmesi ve ihracatla ilgili projelere uygulamak.
- c. «economies of scale» ile sektörlerdeki alternatif üretim düzeylerinin araştırılması.
- d. Bu biçimde hazırlanan projelerin input-output tablosuna yerleştirilmesi.

Chenery'nin optimal bir programlamanın yapılabilmesi için, input-output analizi ile proje analizi arasındaki bağıntıların nasıl araştırılabileceğine ilişkin çalışmasına özet olarak değindikten sonra, az gelişmiş ülkelerin ekonomik kalkınmalarını planlamalarında pratik olarak kullanabilecekleri planlama teknik ve yöntemlerin geliştirilmesine ilişkin çalışmalara geçebiliriz.

Bu konuda, ECAFE ülkeleri için, Birleşmiş Milletler Dördüncü Uzmanlar Grubunun hazırlamış olduğu Programlama Teknikleri hakkındaki raporu esas alacağız. Bu raporda genel projeksiyonlar için oldukça sadeleştirilmiş iki makro ekonomik model ve Endonezya için öbürlerine oranla karmaşık bir projeksiyon modeli önerilmektedir. Sözü edilen üç makro ekonomik model «Institute of Asian Economic Affairs»in işbirliğiyle Tokyo'da geliştirilmiş ve hesaplamaları yapılmıştır.

Bu modellerin amacı, ECAFE ülkeleri için (Avustralya, Japonya ve Yeni Zelanda dışındaki) uzun dönemli kalkınma planlamasına esas olacak projeksiyonları yapmaktır. Daha önceleri hazırlanan uzmanlar raporlarından farklı olarak bu son raporda kalkınmanın programlanmasının ağırlık noktasını «**Kalkınma Planlarının Uluslararası Koordinasyonu**» oluşturmaktadır. Modellerle izlenen bir diğer amaç, adı geçen ülkelerin «**Büyüme Potansiyelleri**»nin belirlenmesidir. Bu konuyla ilgili olarak aşağıdaki iki sorunun cevaplandırılması gerekmektedir:

1. Veri olarak kabul edilen dışsal sınırlayıcılar ve politik koşullardan doğan kısıtlayıcıların göz önünde bulundurulmasıyla, mümkün olan en yüksek büyüme hızı nedir?

2. Mümkün olan bu en yüksek büyüme hızını güvence altına alacak en uygun ekono-mi-politik araçlar (tedbirler) neler olmalıdır?

Uzmanlar grubunun ilgili ülkeler için hazırlamış oldukları üç makro ekonomik planlama modelinden, birincisini ele alarak, mümkün olan en yüksek kalkınma hızının nasıl hesaplandığını aşağıdaki gibi gösterebiliriz (12) :

Modelin Özellikleri : Beş belirli içsel değişken, üç sabit, iki marjinal meyil ve Harrod-Domar tipi bir üretim fonksiyonundan meydana gelen doğrusal bir tüketim ve ithal fonksiyonlu bir makro model söz konusudur. Model statiktir. İhracat dışsal bir faktör olarak belirlidir. Sabitlerin ve parametrelerin değerleri, geçmiş zaman trendinden yararlanılarak tahmin edilmiştir (10 yıllık Birleşmiş Milletler İstatistikleri).

Verilerin eksikliği nedeniyle, uzmanların da belirttiği gibi, yukarıdaki gibi formüle edilen sorunun çözümünde kullanılan modelin sadeleştirilmesi kaçınılmazdır. Sadeleştirilmiş böyle bir modelin, geniş sınırlamalar nedeniyle doğuracağı sonuçları raporu hazırlayanların da yakından bildiği rapordan anlaşılmaktadır. Bununla ilgili olarak, hazırlayıcılar bu tür toplayıcı bir model yardımıyla optimal bir seçimin dayanacağı kriterlerin varlığının söz konusu olamayacağına esasen işaret etmektedirler.

Modelin Yapısı :

Değişkenler : Y_h = Gayri Safi Yurtiçi üretimi (GSYİÜ)
 C = Tüketim harcamaları

(12) Bu konuda esas olarak B. Fritsch'in a.g.m. den yararlanılmıştır.

I = Gayri Safi Yurtiçi Yatırım harcamaları
 M = İthalat
 E = İhracat
 r_i = Büyüme faktörü

Sabitler :

α = Başlangıç dönemindeki GSYİÜ düzeyini gösteren sabit.
 α_{co} = Başlangıç dönemindeki Tüketimin düzeyini gösteren sabit.
 α_{mo} = Başlangıç dönemindeki ithalatın değerini gösteren sabit.

Parametreler :

β_m = Marjinal İthalat Meyli
 β_o = Marjinal Tüketim Meyli
 β = Kapital Koefisyanının tersi $\left(\frac{1}{k}\right)$

Modeldeki Eşitlikler :

$$Y_{ht} = C_t + I_t + E_t - M_t \quad (1)$$

$$Y_{ht} = \alpha + \beta \sum_{i=0}^{t-1} I_i \quad (2)$$

$$C_t = \alpha_{co} + \beta_c Y_{ht} \quad (3)$$

$$M_t = \alpha_{mo} + \beta_m Y_{ht} \quad (4)$$

$$I_t = I_o(1+r_i)^t \quad (5)$$

(3), (4) ve (5) no.lu eşitlikleri (1) no.lu eşitlikteki yerlerine koyar ve Y_{ht} ye göre çözersek'

$$Y_{ht} = \alpha_{co} + \beta_c Y_{ht} + I_o(1+r_i)^t + E_t - \alpha_{mo} - \beta_m Y_{ht}$$

$$Y_{ht} - \beta_c Y_{ht} + \beta_m Y_{ht} = \alpha_{co} + I_o(1+r_i)^t + E_t - \alpha_{mo}$$

buradan da,

$$Y_{ht} = \frac{1}{(1-\beta_c + \beta_m)} [I_o (1 + r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t] \quad (6)$$

elde ederiz.

Y_{ht} yerine (2) no.lu eşitlikteki değerini koyarsak,

$$\frac{I_o (1 + r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t}{1 - \beta_c + \beta_m} = \alpha + \beta \sum_{i=0}^{t-1} I_i \quad (7)$$

eşitliğini kurmuş oluruz.

$$\sum_{i=0}^{t-1} I_i = I_o \frac{(1 + r_i)^t - 1}{\underbrace{(1 + r_i) - 1}_{r_i}} \text{ olduğu için,}$$

$$\frac{I_o (1 + r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t}{1 - \beta_c + \beta_m} = \alpha + \beta I_o \frac{(1 + r_i)^{t-1}}{r_i} \quad (7a)$$

biçiminde yazılabilir. Bu eşitlik aşağıdaki gibi geliştirilirse,

$$\frac{1}{1-\beta_c + \beta_m} [I_o(1+r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t] - \alpha = \beta I_o \frac{(1+r_i)^{t-1}}{r_i}$$

$$\frac{1}{1-\beta_c + \beta_m} [I_o (1 + r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t] - \frac{\alpha(1-\beta_c + \beta_m)}{1-\beta_c + \beta_m} = \beta I_o \frac{(1+r_i)^{t-1}}{r_i}$$

$$\frac{1}{1-\beta_c + \beta_m} [I_o(1+r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t - (1-\beta_c + \beta_m) \alpha] = \beta I_o \frac{(1+r_i)^{t-1}}{r_i}$$

$k = 1/\beta$ olduğundan yerine koyar ve eşitliğin her iki tarafını (k) ile çarparsak,

$$\frac{k}{1-\beta_c + \beta_m} [I_o(1+r_i)^t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} + E_t - (1-\beta_c + \beta_m) \alpha] = I_o \frac{(1+r_i)^{t-1}}{r_i} \quad (8a)$$

elde edilir.

$$\frac{k}{1-\beta_c + \beta_m} I_o = P_1 \text{ ve } \frac{k}{1-\beta_c + \beta_m} [E_t + \alpha_{co} - \alpha_{mo} - (1-\beta_c + \beta_m) \alpha] = P_2$$

dersek ve denklemden yerine koyup aşağıdaki gibi bir kaç işlem yaparsak,

$$P_1 (1 + r_i)^t + P_2 = \frac{I_o [(1 + r_i)^t - 1]}{r_i}$$

eşitliğin her iki yanını (r_i) ile çarparsak,

$$r_i P_1 (1 + r_i)^t + r_i P_2 = I_o [(1 + r_i)^t - 1]$$

$r_i P_1 (1 + r_i)^t + r_i P_2 - I_o [(1 + r_i)^t - 1] = 0$ burada eşitliğin sol tarafına P_2 yi ve $P_1 (1 + r_i)^t$ yi ekler çıkarırsak,

$$r_i P_1 (1 + r_i)^t + r_i P_2 - I_o (1 + r_i)^t + I_o + P_2 - P_2 + P_1 (1 + r_i)^t - P_1 (1 + r_i)^t = 0$$

$$P_1 (1 + r_i)^t (1 + r_i) + P_2 (1 + r_i) - (P_1 + I_o) (1 + r_i)^t + (I_o - P_2) = 0$$

elde ederiz.

$$P_1 (1 + r_i)^t (1 + r_i) = P_1 (1 + r_i)^{t+1} \quad \text{olduğuna göre,}$$

$$P_1 (1 + r_i)^{t+1} - (P_1 + I_o) (1 + r_i)^{t+1} + P_2 (1 + r_i) + (I_o - P_2) = 0 \quad (9)$$

sonuç denklemini buluruz.

Bu noktada sorun, sabit bir yıl için (r_i) değerini bulmaktır.

Beş yıllık bir planda altıncı dereceden bir denklem sistemi söz konusu olacağından, bu denklemin en büyük kökü ancak büyük hesaplama masraflarına katlanılarak **yaklaşım yöntemi** ile elde edilebilir. (r_i) bulunduktan sonra (5) no.lu denklem yardımıyla gerekli yatırım miktarı saptanabilir. Yurtiçi sosyal hasıla, (5) no.lu denklem sonucunun (6) no.lu denklemde yerine konulmasıyla bulunabilir. (Y_{ht}) bulunduktan sonra (C_t) ve (M_t) değerleri de (3) ve (4) no.lu denklemler yoluyla bulunabilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, modeldeki parametrik değerler zaman serilerinden elde edilir. Aynı süre içinde otonom olarak kabul edilen ihracatın gelişimi de yine benzer biçimde tahmin edilir.

Son eşitlikte yatırımların büyüme hızı (r_i), fonksiyonun bilinmiyeni olarak ortaya çıkar. Bu, ilgili denklemden elde edildikten sonra, Sosyal Hasıla (Y_h), Tüketim (C) ve ithalat (M) sistemden bulunur. Uzmanlar grubunca belirtilen «amaç projeksiyonları» için, zaman serilerinden elde edilen parametre değerlerinin değiştirilmesi söz konusudur. Bu durumda parametre değerleri, kontrol edilen dış değişkenler (örneğimizde yalnız bir tane-ihracat-) ile birlikte araç değişken haline dönüşeceklerdir.

Programlama aşamasına olanak veren **bir geçiş**, parametrelerle dışsal değişken değerlerine ilişkin varyasyon alanlarının sınırlandırılması ve bir hedef fonksiyonunun önerilmiş olması koşuluna bağlıdır. Örneğimiz için aşağı yukarı şunları söyleyebiliriz:

$$E : 0 < E < Y_h,$$

$$1/\beta : 0 < 1/\beta < 10,$$

$$\beta_c : 0 < \beta_c < 1,$$

$$\beta_m : 0 < \beta_m < 1,$$

Açıkça görüldüğü gibi, böyle bir problemin çözülebilmesi, ancak bir zaman tercihi fonksiyonunun kullanılmasıyla mümkündür. Bu (k) diğer bir gösterişle $\frac{1}{\beta}$ da açıktır. Kapital koefisyantı, ancak sektörlerarası analizde, sınırlı olmıyan bir üretim fonksiyonunda, bir araç değişkene dönüşebilir (sermayenin yoğunluğunun değişmesi ve buna bağlı olarak produktivite etkisini göstermesi). Eğer kişi başına düşen gelirin maksimizasyonu bir hedef olarak alınmışsa, zaman tercihi fonksiyonumuzla ilgili olarak, dışsal değişken ve hedef fonksiyonunu yukarıda belirtilen sınır değerleri içinde maksimize edecek parametrelerin optimal bir kombinasyonu var mıdır sorusu sorulur. Ya da diğer bir deyişle, hedef fonksiyonunu maksimize edecek bir çok mümkün parametre kombinasyonundan hangisi bu anlamda optimaldir?

ECAFE sekreteryasının «Regional Centre for Economic Projections and Programming»'inde 10 ülke için 1980 yılına ilişkin projeksiyonlar, yukarıda açıklanan model yardımıyla hesaplanmış ve değerlendirilmiştir. Ayrıca başta sözünü ettiğimiz ikinci modelin sonuçlarıyla da karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın sonuna yaklaşırken, az gelişmiş ülkelerde planlama sorununun çözümünde sözü edilen programlama yöntemlerinin kullanılma olanak ve sınırlarına değinmekte yarar vardır. Bu sorun hakkındaki bilimsel araştırmalar 1960 dan bu yana büyük bir alanı kapsamaktadır. ECAFE uzman grubunun hazırladığı raporun yanısıra, 1961 yılında Genevre'de yapılan Input-Output Tekniği hakkındaki uluslararası konferansta, ayrıca yine Kasım 1962 de Genevre'de yapılan Dünya Ticaret Konferansında bu konu ele alınmıştır. Eylül 1962 de Viyana'da yapılan International Economic Association Konferansında, bu ülkelerdeki Planlama sorunları bir uzman grubu çerçevesinde incelenmiştir. Bunlara ek olarak Haziran 1963 de

«Societe Francaise de Recherche Operationelle» tarafından düzenlenen toplantı ve uluslararası örgütlerin yaptıkları çalışmalar sayılabilir. Bu arada bilimsel dergilerde yayınlanan makalelerin sayısı, son yıllarda oldukça hızlı bir biçimde artmıştır. Konuyla ilgili olarak, Tinbergen, Chenery, Ragnar Frich, O. Lange, Rosenstein-Rodan, Nurkse, Theil, Sandee, Millikan, Holland ve Charles Wolf Jr.'nin çalışmalarına değinmeliyiz.

Planlama ve programlama teknik ve yöntemlerinin az gelişmiş ülkelerde kullanılabilmesi hakkında yapılan bilimsel araştırmalara kısaca değindikten sonra, bu ülkelerde var olan koşullar altında, makro ekonomik planlama sürecinin hangi karar türüne ilişkin olduğunu göstermeğe çalışalım. Bir plan, bir karar sorununun çözümü olarak anlaşılabilir. Mikro ekonomik karar birimlerinin (işçinin çalışma koşullarını karşılaştırması, ev kadınının belirli bir gelire ihtiyaçları gidermeye çalışması ya da mühendisin demir köprü mü, yoksa beton köprü mü kurmayı tasarlaması) çözmeye çalıştıkları sorunlar olabileceği gibi, makro ekonomik açıdan bakıldığında, sorun az gelişmiş bir ülkenin **kalkınma sorunu** olarak karşımıza çıkar. Kalkınma sorununa yönelen bu çözüm yolu (plan) sezgi ve tecrübelerle dayanılarak bulunacağı gibi matematik yöntemlerden yararlanılarak da elde edilebilir (13). Çözüm sezgiye dayanıyorsa, büyük ölçüde yanlışlıkların ortaya çıkması kaçınılmazdır. «**Doğru**» daha açık bir deyişle, **güvenilir, tutarlı ve optimal** bir planın yapılmasında tek rasyonel yol, bir karar sorununun matematiksel yöntemlerle elde edilen çözümüdür. Karar almak amaca uygun bir seçim yapmak demektir. Şayet **hedef fonksiyonu, seçim olanağı ve karar sonuçlarının tutarlılık değerleri** verilmişse, ancak böyle bir durumda ilk iş olarak **bir karar sorunu** formüle edilebilir (14). Yapılan seçimi temsil eden ve genellikle vektörel bir karar değişkeninden elde edilen bir hedef değişkenin bağımlılığını **hedef fonksiyonu**, olarak ifade edebiliriz. Karar değişkenlerinin varyasyon alanını kavrayan ilişkileri de **sınırlayıcılar** olarak tanımlayabiliriz. Sınırlayıcılar ve hedef fonksiyonunun gösterdiği özelliklere göre, dört değişik karar durumu ayırdedilebilir (15).

(13) Bu konuda ayrıntılı açıklama için bkz.; A. Kılıçbay, a.g.e., s. 1-3 ve 44-45.

(14) D. Zschocke, «Die Behandlung von Entscheidungsproblemen mit Hilfe des Dynamischen Programmierens», **Unternehmensforschung**, Bd. 8, 1964, H, 4, s. 101 ve devamı.

(15) B. Fritsch, a.g.m., s. 167'den, H. Theil, «Some Reflections on Static Programming Under Uncertainty» **Weltwirtschaftliches Archiv**, Bd. 87, (1961/II), s. 124-138.

1. Hiç bir sınırlayıcı yoksa ya da sınırlayıcılar eşitlik biçiminde görünüyorsa ve hedef fonksiyonunun bağımsız değişkenlerine ilişkin hiç bir belirsizlik yok ise, ekonomik teoremin maksimizasyon (ya da minimizasyon) sorunu ile karşı karşıyayız demektir. Örneğin bir tüketicinin miktarı belirli satın aldığı mallardan elde ettiği fayda fonksiyonunu maksimize etmesi:

$$U = U (q_1, \dots, q_n)$$

Burada, sınırlayıcı bir eşitlik biçimde görünüyor.

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i = Y \text{ (Gelir)}$$

2. Sınırlayıcılar eşitsizlik biçiminde ise,

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i \leq Y$$

ve tüketilen mallara ilişkin-bu örnekte- negatif olmama koşulu da söz konusu ise ($q_1 \geq 0$ $q_2 \geq 0$... $q_n \geq 0$), tam bir programlama sorunu var demektir. Theil, bu durumu «Klâsik Programlama Olayı» diye adlandırmaktadır.

3. Gelir düzeyine ilişkin bir belirsizliğin kabul edilmesi ile 1. duruma uyan bir olay verilmiş ise, çözüm ancak, alternatif gelir düzeyleri ve mal miktarlarıyla ilgili bir karar sırası düzenlemekle bulunabilir. Bu duruma da Theil, «dynamic maximizing» ya da «maximizing under uncertainty» demektedir.

4. Son olarak stokastik programlamadan söz edilebilir. Eğer yan koşullar (sınırlayıcılar) eşitsizlikler biçiminde ise ve gerek kararların kendisi gerekse sonuçları tesadüfi koşullardan doğan büyüklüklere dönüşüyorsa, bu durum söz konusu edilir. Şayet dışsal değişkenlerin varyasyon alan ve hedef fonksiyonu hakkında belirsizlik varsa, genel olarak durum yukarıdaki gibi olur. Tesadüfi büyüklüklerin dağılımına ilişkin belirli varsayımların yapılmasında, karar sorununun bu biçimde çözülmesi önerilir.

Ele alınan sorunun programlama ile çözümüyle başlangıçtaki **bir periyod** için söz konusu olan optimal kararlar yine aynen bulunuyorsa, statik bir karar sorunu var demektir. Aynı anda alınması gereken karar sayısı fazlaca ise, kademelerde (periyodlarda) bir bölümlenme, dağıtma yapılma-

lıdır (16). Nitekim, az gelişmiş ülkelerin kalkınmalarını planlama uğraşları çok sayıda kararın alınmasını gerekli kılar. Bir «Plan» hedef değişkenlerin sıkı bir uyumunu sağlayabilmek için, ancak verilmesi gereken emirleri kapsarken, karar sürecinin bölümlenmesiyle, kademeler arasında sağlanacak optimaliteler için gerekli kriterleri kapsayan bir **karar kuralı** (Statij) meydana getirilir. Planlama periyodunun başlanıcında, planlama örgütünün elinde bulunan bilgiler esasen eksik olduğundan, planların düzeltilmesi kaçınılmazdır. Sorununu çözümünde gerçek bir optimaite sağlamak isteniyorsa, **dinamik programlama**'nın gösterdiği kurallar dikkate alınmalıdır.

Az gelişmiş ülkelerin sahip oldukları koşullardan ötürü, makro ekonomik karar süreci, kaçınılmaz olarak ancak dinamik ve stokastik programlama araçlarıyla çözüme ulaştırılabilir. Çünkü makro ekonomik karar süreci (**kademeli** olarak ilerler, diğer bir deyişle bir periyotta alınan bir karar, bir önceki periyotta elde edilen bilgilere dayanır. Fakat bu süreç, eldeki bilgilere bulaşmış belirsizliklerden ötürü **stokastiktir** de. Buna ek olarak, özellikle az gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan «dış ekonomiler»den dolayı, her şeyden önce **doğrusal olmiyan** ilişkilerin belireceği de unutulmalıdır.

Bu sonuçlara göre, az gelişmiş ülkeler için programlama sürecinin özellikleri: **Stokastik, dinamik ve doğrusal olmiyan'dır**. Bununla birlikte, bu süreçler için henüz gene bir çözüm yöntemi yok denebilir. Chenery ve Uzawa'nın doğrusal olmiyan programlama ile ilgili (kuadratik arz fonksiyonları) bir yöntemi, kalkınma sorununun teorik olarak ele alınmasına yarayacak bir model yardımıyla geliştirdikleri bilinmektedir.

Kalkınma sorununa çözüm ve yaklaşım yöntemleri bulabilmek için özel bir matematik bilgisinin gerekli olduğu açıktır. Kalkınmakta olan ülkelerde ortaya çıkan bu yöntem ve bilgi sorunlarının matematiksel güçlükleri, bu karmaşık tekniklerin kalkınmakta olan ülkelerde kullanılmasının anlamlı olup olmiyacağına ilişkin tartışmalara yol açmıştır. Örneğin Chenery ve Tinbergen oldukça kolay anlaşılabilir sade bir tezi savunurlarken, R. Frisch ve Ackoff kalkınma sorununun -tahsis sorununun- ancak «powerful methods» yoluya optimal olarak çözümleneceği fikrindedirler. Burada üzerinde önemle durulmalıdır ki, önceleri en önemli bir sorun olan «plan yapılmalı mı, yapılmamalı mı?» biçimindeki temel politik konu, artık tartışılmamaktadır. Bugün artık, bilimsel olarak hazırlanan programlama

(16) D. Zschocke, a.g.m., s. 105.

yöntemlerinden hangisi planların yapılmasında en uygundur kararı verilmek durumundadır. Bu arada daha kolay yöntemlerin kullanılmadığı süre, karmaşık yöntemlerin başarılı bir kullanımına ilişkin umutların ortadan kalkacağını söyleyebilmek pek mümkün görülmemektedir. Tam tersine daha karmaşık yöntemlerin, sadelerinden daha çok yararlı olacağı gösterilmektedir (17).

Koşulların baskısı altında bugün tüm ülkelerde sürekli ve geniş ölçüde tutarlı sonuçlara sahip olan ve karmaşık karar sorunlarını kapsayan tahsis kararları alınmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde bu kararlar makro ekonomik planlama yöntemleriyle alınmaktadırlar. Ancak uygulamaya gelince, bu yöntemlerin karar sorununun asıl özüne pek az uydurulabildiği görülmektedir. Sonuç, karmaşık programlama yöntemlerinin kullanılmadığı için böyle olmuştur, denemez. Olsa olsa sade planlama tekniklerine karşı ileri sürülebilecek bir eleştiri olabilir, o da bu yolla olumlu sonuçların alınmadığı kanıtlanabilirse...

Bugün kalkınmakta olan ülkeler dev bir «**plânlama laboratuvarı**» durumuna gelmişlerdir. Zorunlulukların baskısıyla, bilmin geliştirdiği araçların kullanılmasında, başlarda değindiğimiz «**teori ile uygulama arasındaki süre gecikmesi**» önemli ölçüde kısaltılmıştır. Bunun dışında **ekonomik planlama sorunu, teknik özü bakımından da anlaşılır bir duruma gelmiş** ve bu yolla, ekonomi politik karar sürecinin düşünce yapısını ve tutarlılığını ileri düzeylere çıkarmıştır. Her iki gelişme yalnızca sevindiricidir...

(17) Burada, gelişmekte olan ülkelerde kullanılan ve yukarıda ana hatlarıyla gösterilen makro ekonomik programlama yöntemlerine ilişkin matematiksel güçlüklerin yenilmesinde çok önemli yararlar sağlayabilecek bir tekniğe de değinilmelidir. Bu teknik gerçek ekonomik yapının özelliklerini yansıtacak bir modelin hazırlanması koşulu ile kullanılabilen «Simulasyon» tekniğidir. Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.: A. Kılıçbay, **Kantitatif İktisat Teorisi ve Politikası** İstanbul, 1970, s. 518-521.