

8. ÜNİTE: YENİ KLASİK İKTİSAT

İçindekiler:

- 8.1 Phillips Eğrisi
- 8.2 Bekleyişler Eklentili Phillips Eğrileri
- 8.3 Lucas Arz Eğrisi ve Genel Denge
 - 8.3.1 Genişlemeci Para ve Maliye Politikasının Etkileri
- 8.4 Rasyonel Bekleyişler ve Politika Etkisizliği
 - 8.4.1 Değerlendirme
- 8.5 Yeni Klasik Enflasyon Teorisi
- 8.6 Kamu Açıkları ve Enflasyon
 - 8.6.1 Monetizasyon ve Enflasyon Vergisi
 - 8.6.2 (Tatsız) Monetarist Aritmetik
 - 8.6.3 Değerlendirme
- 8.7 Politika Zaman Tutarsızlığı
- 8.8 Reel İş Çevrimleri
 - 8.8.1 Tüketici Problemi ve Euler Denklemi
 - 8.8.2 Emek Arzı ve Arz Şokları
- 8.9 Maliye Politikası ve Ricardocu Denklik
 - EK 1: Lucas Arz Eğrisinin Çıkarımı
 - EK 2: Rasyonel Bekleyiş Modelinin Çözümü
 - EK 3: Rasyonel Bekleyişler Altında Para Politikası Kuralları

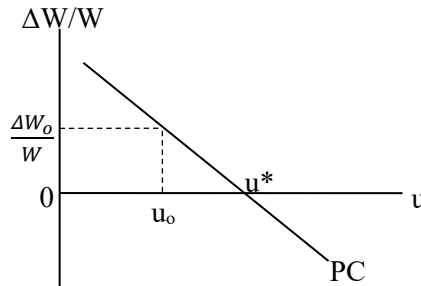
1960'lı yıllara gelindiğinde kapitalizmin sorunları Keynes'in teorisini geliştirdiği 1930'lu yıllara göre çok farklı bir noktadaydı. II. Savaş sonrası yıllar kapitalizmin altın çağı olarak bilinir. Bu yıllar düşük işsizlik, hızlı büyüme yıllarıydı. Ama 1960'lı yıllarda gelişmiş kapitalist ekonomilerde yeni bir problem baş göstermeye başladı: enflasyon. 1970'lere gelindiğinde büyüme yavaşlamaya, işsizlik artmaya ve enflasyon hızlanmaya başlamıştı (Tablo 8.1).

Tablo 8.1 Bazı Gelişmiş Ülkelerde Ortalama İşsizlik ve Enflasyon Oranları		
	İşsizlik Oranı	Enflasyon Oranı
1920-1938	7.3	-0.7
1950-1973	3.0	4.1
1973-1979	4.1	9.5
A. Glynn v.d (1990) "The Rise and Fall of the Golden Age", s. 45, Tablo 2.4.		
S. A. Marglin (der.) The Golden Age of Capitalism: Reinterpreting the Postwar Experience, OUP.		

Böyle olunca çabalar enflasyonu ve bu tabloyu açıklamaya yöneldi. İşte bu ortamda kapitalist bir ekonominin kendiliğinden tam istihdama gelemeyeceği ve aktif politika gerek olduğu biçiminde ifade edebileceğimiz Keynesyen anlayışa karşı 1970'li yıllarda giderek güçlenen bir "karşı devrim" gelişti. Yeni Klasik teori olarak bilinen ve esas itibarıyla Klasik modelin yeni bir çerçevede ihyası olan bu gelişme bir şekilde Phillips eğrisi literatürü etrafında olmuştur.

8.1 Phillips Eğrisi

1950'li yılların sonunda, A. W. Phillips isimli bir İngiliz iktisatçı 1861-1957 yılları arasında nominal ücret enflasyonu ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi tahmin ederek ikisi arasında negatif bir ilişki buldu. Bu negatif ilişki Phillips eğrisi olarak bilinir ve Şekil 8.1'de (kolaylık olsun diye doğrusal) PC eğrisiyle gösterilmiştir. Şekilde dikey eksen $\Delta W/W$ = nominal ücret enflasyonu, yatay eksen u = işsizlik oranı vardır. Buna göre işsizlik düşükse nominal ücret hızlı artar, işsizlik arttıkça nominal ücret artışları yavaşlar, u^* düzeyinde sıfır olur ve işsizlik daha fazla artarsa nominal ücret düşmeye başlar. Ücretin değişmediği u^* işsizlik düzeyi, aşağıda göstereceğimiz gibi, işgücü piyasasında dengeye karşı gelir. Fiyatları belirleyen en önemli maliyet unsurunun ücret maliyeti olduğunu kabul edersek ücret enflasyonu maliyet yoluyla fiyat enflasyonuna geçer.



Şekil 8.1 Phillips Eğrisi

Phillips eğrisinin ilk teorik açıklaması nominal ücret değişmelerini işgücü piyasasındaki talep fazlasıyla ilişkilendirmeye dayanır. N^d ve N^s işgücü talep ve arzı olmak üzere

$$\Delta W = c(N^d - N^s), c > 0$$

diyebiliriz. c intibak hızını belirleyen parametredir. İşsizlik oranını

$$u = (N - N^d)/N$$

olarak tanımlayacağız. Burada N = toplam işgücüdür. Buna göre işgücü piyasasında talep fazlası varsa nominal ücret artar, arz fazlası varsa azalır. Dolayısıyla $N^d = N^s$ ise $\Delta W = 0$ olur ve bu istihdam düzeyinde oluşan işsizlik oranına da u^* dedik. $N^d > N^s$ ise $u < u^*$ ve $\Delta W > 0$; $N^d < N^s$ ise $u > u^*$ ve $\Delta W < 0$ olur. Bu mülahazalarla Şekil 8.1'deki gibi negatif eğimli bir Phillips eğrisi elde edilir.

Orijinal Phillips eğrisi işsizlik ve enflasyon arasında bir değiş tokuş olduğunu ima eder: daha yüksek enflasyona razı olunursa daha düşük bir işsizlik oranı kalıcı olarak mümkündür (Şekil 8.1'de u_0 işsizlik oranı gibi). Buna göre enflasyon düşük işsizliğe karşı ödenen bir fiyattır. Bu anlamda Phillips eğrisi Keynesyen bir politika anlayışı içerir. Bu da Klasik model açısından kabul edilemeyecek bir durumdur. İşte böyle bir ortamda başta M. Friedman olmak üzere bir grup teorisyen Şekil 8.1'deki gibi bir Phillips eğrisini hedefe koyarak Klasik modeli yeniden ihya etmeye başladılar.

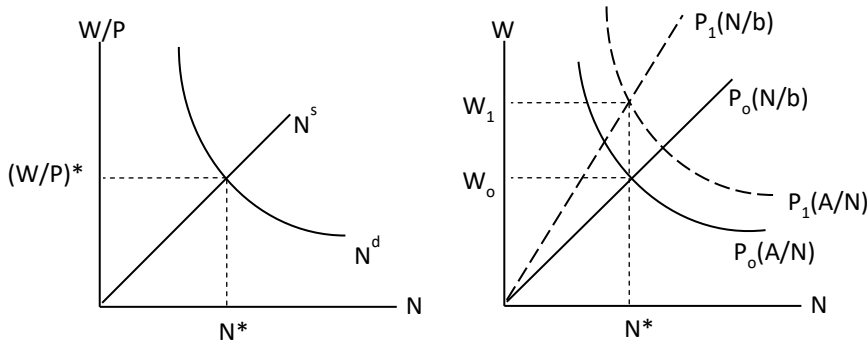
8.2 Bekleyişler Eklentili Phillips Eğrileri

Klasik modelin kalbi bildiğimiz gibi işgücü piyasasıdır. Milton Friedman'ın Klasik modeli ihya projesi Phillips eğrisinin Klasik model açısından hatasını ortaya koymakla başlar: işgücü piyasası nominal değil, reel ücreti belirler ve işçiler reel ücret için pazarlık ederler. Tam esnek işgücü piyasa modeline göre teknoloji (üretim fonk-

siyonu) ve işçilerin tercihleri ve imkânları veri iken sadece bir istihdam düzeyi vardır. Klasik işgücü piyasasını hatırlayalım. Kolaylık olsun diye işgücü arz ve talep fonksiyonlarının

$$\begin{aligned} N^s &= b(W/P) && \text{Arz Fonksiyonu, } b > 0 \\ N^d &= A/(W/P) && \text{Talep Fonksiyonu, } A > 0 \\ N^d &= N^s = N && \text{Denge koşulu} \end{aligned}$$

olduğunu varsayalım.



Şekil 8.2-a Klasik İşgücü Piyasası

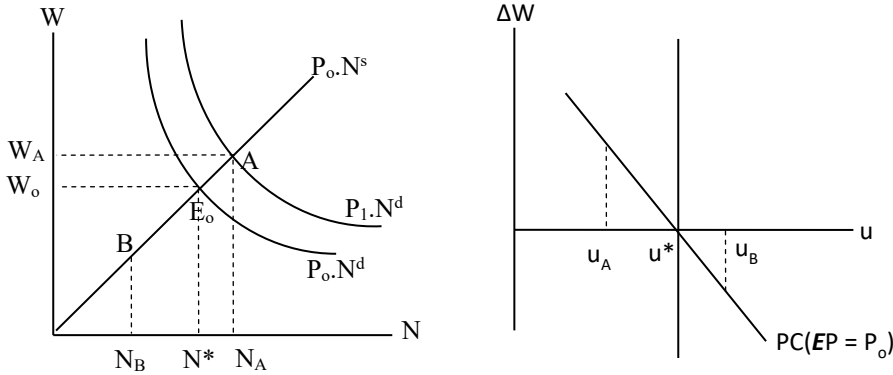
Şekil 8.2-a'nın sol panelinde bu fonksiyonları kullanarak işgücü piyasası dengesi gösterilmiştir (Şekil 2.3'ün üst panelinde olduğu gibi). Dengede istihdam N^* düzeyindedir ve Yeni Klasik teorinin adlandırmasıyla **doğal istihdam oranı** olarak bilinir. Burada doğallık bir zorunluluk değil, sürtünmesiz ve müdahalesiz şartlarda oluşacak olan anlamındadır. Bu denge istihdam düzeyine karşı gelen işsizlik oranı da **doğal işsizlik oranıdır**: $u^* = (N - N^*)/N$. Bu oran denge reel ücretiyle çalışmak isteyen herkesin çalışıyor olduğu duruma karşı geldiği için tamamen iradidir. Bu düzeye karşı gelen toplam arzsa Y^* (doğal üretim) düzeyinde diktir (Şekil 7.4).

Phillips eğrisinin çıkarımında yapıldığı gibi işgücü piyasası dengesini $W-N$ düzleminde göstermek için önce ters arz/talep eğrilerini tanımlayalım:

$$\begin{aligned} W/P &= N/b && \rightarrow && W = P(N/b) && (\text{Arz}) \\ W/P &= A/N && \rightarrow && W = P(A/N). && (\text{Talep}) \end{aligned}$$

Bu ilişkiler Şekil 8.2-a'nın sağ panelinde gösterilmiştir. N^* tam istihdam düzeyine karşı gelen tek bir reel ücret vardır: $(W/P)^*$. Eğer fiyat düzeyi P_0 ise, buna karşı gelen arz ve talep eğrileri N^* tam istihdam düzeyinde kesişir ve $(W_0/P_0) = (W/P)^*$ olur. Fiyat düzeyinde bir artış her iki eğriyi aynı oranda kaydırır, istihdam N^* düzeyinde

sabit kalır. Buna göre şekilde $W_0/P_0 = W_1/P_1 = (W/P)^*$ olur. Dolayısıyla reel ücret $W/P = (W/P)^*$ olacak şekilde her W ve P düzeyi denge değeridir. Yani, işgücü piyasası dengesi doğru anlaşıldığında yukarıda yapıldığı gibi bu koşuldan Phillips eğrisi türü bir ilişki türetilemez. Bu tür bir ilişki gözleniyorsa, bunun başka bir açıklaması olmalıdır.



Şekil 8.2-b Fiyat Bekleyişleri ve Klasik İşgücü Piyasası

En saf haliyle klasik modelde ücret, fiyat, istihdam hepsi aynı anda belirlenir ve reel ücretin denge düzeyi $v^* = (W/P)^*$ olmak üzere $W = v^*P$ olur. W ve P aynı anda belirlenir. Ama gerçekte bir ücret belirleme pazarlığıyla önce nominal ücret sonra fiyat belirlenir. Ücret pazarlığı nominal ücret için yapılır ancak işçilerin bir reel ücret hedefi vardır. Bu hedefi tutturmak için işçiler nominal ücret taleplerini oluştururken sonradan oluşacak fiyat değişimlerini hesaba katarlar. Buna göre nominal ücret

$$W_t = v E_{t-1} P_t \quad (E_{t-1} P_t = t-1 \text{ döneminde } t \text{ dönemi için beklenen fiyat})$$

denklemince belirlenir (E 'nin beklenen değer operatörü olduğunu hatırlayınız). Karışıklık olmadığı sürece yukarıdaki denklemdeki "t" alt indekslerini ihmal edeceğiz. Burada v işçilerin hedef reel ücretidir. Klasik ortamda $v = v^*$ olduğunda $u = u^*$ olur. Ama bunun için bekleyişlerin de uyumlu olması gerekir. Şekil 8.2-b'nin sol panelinde gösterildiği gibi eğer hem işçiler hem de firmalar aynı fiyatı bekliyor ($EP = P_0$) ve beklenen fiyat da gerçekleşen fiyatsa, E_0 dengesinde $N = N^*$, $v = v^*$ olur.

Ama diyelim dönem içinde talep artışı nedeniyle gerçekleşen fiyat P_1 oldu. Firmalar fiyatların arttığını hemen görürler ve işgücü talep eğrisi sağa kayar. Öte yandan işçiler fiyatların artmaya başladığından habersizdirler. Firmalar açısından reel ücret

düştüğü için N_A kadar işgücü istihdam etmek isterler. İşçiler buna razıdır çünkü nominal ücret W_A olmuştur ve fiyat artışları henüz onlara yansımadağı için reel ücretin arttığını düşünürler (W_A/P_0). Ama A noktasında gerçekleşen reel ücret (W_A/P_1) daha düşüktür ve istihdam doğal düzeyinden daha fazladır. Aksine gerçekleşen fiyat beklenen fiyattan daha düşük olsaydı firmaların talep eğrisi sola kayarak B gibi bir noktaya gelirdi. Bu durumda da nominal ücret düşer ama reel ücret doğal düzeyinden yüksektir ve gerçekleşen N_B istihdamı doğal düzeyinden azdır. Özetle,

$EP > P$ ise $N < N^*$, $\Delta W < 0$ ve $u > u^*$ (B noktası)

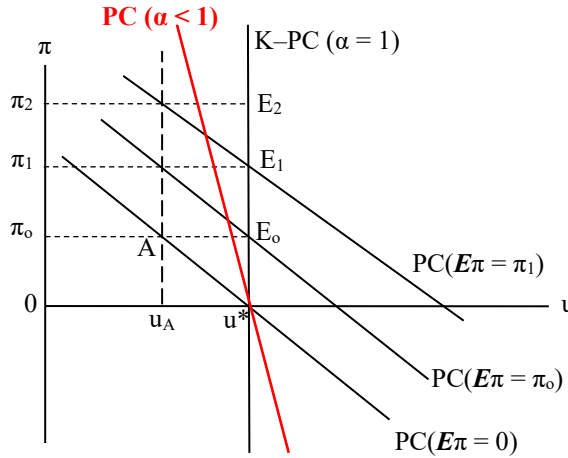
$EP = P$ ise $N = N^*$, $\Delta W = 0$ ve $u = u^*$ (E_0 noktası)

$EP < P$ ise $N > N^*$, $\Delta W > 0$ ve $u < u^*$ (A noktası)

olur. Bunu Şekil 8.2-b'nin sağ panelinde gösterdik: u_A , N_A istihdam düzeyine; u_B , N_B istihdam düzeyine karşı gelir. Friedman'ın Phillips eğrisi gibi bir ilişkinin gözlenmesine getirdiğı açıklama özetle budur. Dikkat edileceğı gibi ampirik bir düzenlilik mikro temellerden giderek ilgili birimlerin bekleyişlerine koşullu rasyonel davranışları üzerinden açıklanıyor. Bu yaklaşım hem Yeni Klasik hem de sonradan göreceğimiz Yeni Keynesyen kuramcılığın temel bir belirleyeni olmuştur. Öte yandan bu açıklamanın bu çerçevede önemli olan iki ayağı var:

- Ücretler ve fiyatlar aynı anda oluşmuyor ve bu nedenle de beklentilere dayalı karar vermek gerekiyor.
- Taraflardan biri fiyat bekleyişlerinde yanıldığı için Phillips benzeri bir ilişki çıkar. Yanılma yoksa klasik sonuç geçerli olur ve hep $u = u^*$ olur.

İşte bu nedenle sonraki gelişmelerde bekleyişlerin ve fiyatların oluşumu önemli olmuştur. Şimdi, Friedman'ın kurgusundan çıkan en önemli sonuca gelebiliriz. Şekil 8.2-b'de gösterilen PC eğrisi bekleyişlerin bir düzeyine bağlıdır: $EP = P_0$. Eğer beklenen fiyat farklı olsaydı, farklı bir Phillips eğrisi elde edecektik. Bunu daha açık görmek için bekleyişleri fiyat düzeyine değil, enflasyon oranına (π) ilişkin olarak düşünelim: $E\pi$ beklenen enflasyon oranını gösterebilir. $E\pi = 0$ ise fiyatların artmayacağı bekleniyor demektir ($EP = P_0$). Bu beklenti gerçekleşirse $W = W_0$ ve $P = P_0$ olmak üzere fiyatlar ve reel ücret sabit kalır ve $u = u^*$ olur. Ama eğer $E\pi = 0$ iken gerçekleşen enflasyon $\pi_0 > 0$ olursa, işçiler bunu gözlemediğı için reel ücret düşer ve istihdam artar. Dolayısıyla $E\pi = 0$ enflasyon beklentisiyle Şekil 8.3'de gösterildiğı gibi (π, u) düzleminde $PC(E\pi = 0)$ Phillips eğrisini elde ederiz.



Şekil 8.3 Bekleyişler Eklentili Phillips Eğrileri

Gerçekleşen enflasyon $\pi_0 > 0$ iken işçiler hala $E\pi = 0$ beklemeye devam ederse ekonomi $PC(E\pi = 0)$ eğrisi üzerinde π_0 enflasyonuyla u_A düşük işsizlik dengesinde kalabilir. Ama Friedman'ın bu bağlamda meşhur ettiği bir deyişe göre “herkesi bazen, bazılarını her zaman yanıltabilirsin, ama herkesi her zaman yanıltamazsın”.¹ Dolayısıyla nihayetinde bekleyişler intibak eder, işçiler sürmekte olan enflasyon oranını hesaba katarlar ve $E\pi = \pi_0$ olur. Bu Phillips eğrisinin yukarı kayması demektir: her işsizlik düzeyinde daha yüksek bir enflasyon bekleniyor. O zaman ekonomi $PC(E\pi = \pi_0)$ Phillips eğrisi üzerinde E_0 dengesine gelir, işsizlik doğal düzeyindedir ama enflasyon daha yüksektir. Ekonominin tekrar u_A işsizlik dengesine gelmesi için enflasyonun π_1 düzeyine çıkması ve işçilerin de bunu öngörememiş olmaları gerekir. Ama bu da eninde sonunda anlaşılınca ekonomi doğal işsizlik oranı ve daha yüksek enflasyon oranıyla E_1 dengesine gelir.

- Her beklenen enflasyon düzeyine farklı bir Phillips eğrisi karşı gelir. Ekonomide işsizlik oranı doğal işsizlik oranından kalıcı olarak farklılaşamaz. Bekleyişlerin tam intibak ettiği duruma karşı gelen Phillips eğrisi dikeydir (Şekil 8.3'te K-PC), yani enflasyon ve işsizlik arasında kalıcı bir değiş tokuş yoktur. Doğal işsizlik oranı her enflasyon oranıyla uyumludur ve işsizliği bu düzeyden farklılaştırmaya çalışmak ancak giderek hızlanan enflasyonla sonuçlanabilir (ivmecî (accelerationist) hipotez).

¹ Bu vecize Amerikan Başkanı Abraham Lincoln'e aittir.

Friedman'ın Klasik modeli enflasyonist şartlarda yeniden yorumlamasını ana hatlarıyla göstermiş olduk. Yeni haliyle modelde bekleyişlerdeki yanılmaya bağlı olarak doğal dengeden sapmalar olabilir. Ama yanılma kalıcı olamayacağı için de kalıcı sapmalar olamaz. Üstelik Friedman konuyu ampirik bir sorun haline getirerek günümüzde makro ekonometri haline gelen bir çılgır da açmıştır. Şöyle ki $E\pi_t = \pi_{t-1}$ varsayımıyla Phillips eğrisini

$$\pi_t = \alpha\pi_{t-1} - \beta(u_t - u^*) + \varepsilon_t; \alpha, \beta > 0$$

biçiminde bir regresyon denklemi olarak yazabiliriz (t alt indeksi zamanı gösterir, ε_t rassal hata terimidir). Buna göre $\alpha = 0$, orijinal Phillips eğrisine karşı gelir: işsizlik artarsa enflasyon azalır. $\alpha < 1$ olduğu sürece, yani beklenen enflasyon cari enflasyonu birebir etkilemediği sürece, ki bu da bekleyişleri tam intibak edemeyen birileri var demektir, uzun dönem Phillips eğrisi dikleşir ama dikey değildir (Şekil 8.3, PC($\alpha < 1$) eğrisi). Dolayısıyla ivmeci hipotez $\alpha = 1$ demektir. Çünkü $\alpha = 1$ ile

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \beta(u_t - u^*) + \varepsilon_t \rightarrow \Delta\pi_t = \pi_t - \pi_{t-1} = -\beta(u_t - u^*) + \varepsilon_t$$

olur. Yani uzun dönemde işsizliğin denge değerinden sapması enflasyonun düzeyini değil hızlanmasını ($\Delta\pi_t$) etkiler. Bu model “bin regresyonun” yolunu açmıştır. Bunların kesin bir sonuç sağladığını söylemek mümkün olmasa da Yeni Klasik okulun yerleşmesinde önemli rolü olduğu söylenebilir.

8.3 Lucas Arz Eğrisi ve Genel Denge

Klasik modelin yeniden ihyasında önemli gelişmelerden biri de R. Lucas'ın geliştirdiği toplam arz eğrisi çerçevesinde rasyonel bekleyişlerin makro analize sokulmasıdır. Bu ihya sürecinde belirleyici olan Friedman ve diğer bazı iktisatçılar gibi Lucas da Nobel ödülü kazanmıştır. Lucas arz eğrisi doğrudan bekleyişler eklentili Phillips eğrisinden türetilir. Ama biz çerçevenin mantığının daha iyi anlaşılması için temel prensiplerden giderek türeteceğiz. Lucas arz eğrisi klasik arz eğrisi gibi işgücü piyasasında belirlenir. Aşağıdaki modeli ele alalım:

$$Y = A \ln N$$

$$N^s = b(W/E_{t-1}P_t)$$

$$N^d = A/(W/P)$$

$$N^d = N^s = N$$

Üretim fonksiyonu

İşgücü Arz Fonksiyonu, $b > 0$

İşgücü Talep Fonksiyonu, $A > 0$

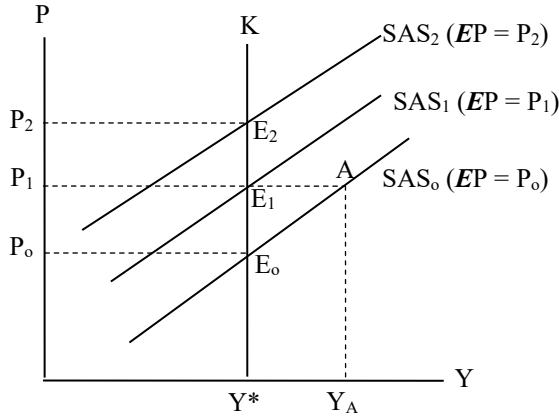
İşgücü Piyasası Denge koşulu.

Üretim fonksiyonunu standart azalan getiriler özellikli bir fonksiyondur ve buradaki özel hali kolaylık sağlar. Bu üretim fonksiyonuyla $MP_L = A/N$ olur ve işgücü

talep fonksiyonu da $MP_L = W/P$ olarak belirlenir. Bu modelin standart klasik modelden tek farkı işgücü arz fonksiyonunun beklenen reel ücrete bağlı olmasıdır. Buna göre t dönemi için ücret belirlenirken $t-1$ döneminde P_t için oluşturulan bekleyiş esas alınır. Böylece bekleyişler veri iken nominal ücret artarsa arz artar, nominal ücret veri iken beklenen fiyat artarsa arz düşer. Modeli çözersek (EK 1'e bakınız):

$$Y = Y^* + \lambda(\ln P - \ln EP)$$

Lucas arz eğrisini buluruz. Buna göre Friedman'ın modelinde gördüğümüz gibi gelir doğal düzeyinden ancak bekleyişlerde yanılma varsa, $(\ln P - \ln EP) \neq 0$, farklılaşabilir. Yani uzun dönemde bekleyişler tam intibak edince klasik arz eğrisi geçerlidir. Gerçekleşen fiyat beklenenden büyükse $(\ln P > \ln EP)$ $Y > Y^*$, küçükse $Y < Y^*$ olur.



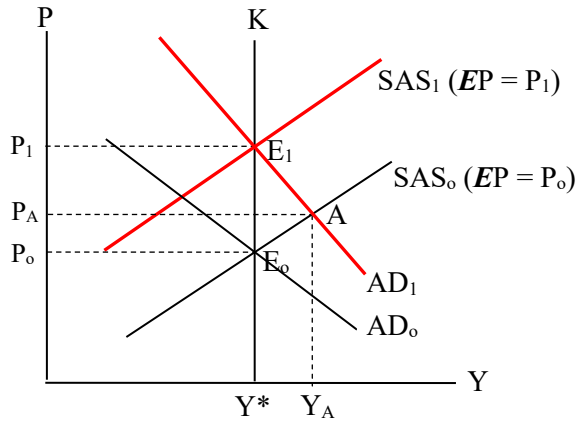
Şekil 8.4 Lucas Arz Eğrileri

Şekil 8.4'te SAS eğrileri beklenen bir fiyat düzeyine karşı gelen Lucas arz eğrilerini gösterir.² SAS₀ arz eğrisi üzerinde beklenen fiyat P_0 'dır ve sabittir. Bu nedenle kısa dönem arz eğrisidir. Bu eğri üzerinde A gibi bir noktada P_0 fiyatı beklenirken P_1 fiyatı gerçekleşirse, gerçekleşen reel ücret beklenen reel ücretten düşük ve gerçekleşen istihdam ve gelir (Y_A) doğal düzeylerinden yüksek olur. Bekleyişler bu yeni duruma intibak edince beklenen fiyat P_1 olur ve kısa dönem arz eğrisi SAS₁ pozisyonuna kayar. E₁ dengesinde beklenen ve gerçekleşen fiyatlar aynıdır ve $Y = Y^*$ olur. Dolayısıyla uzun dönemde yani bekleyişler intibak edince arz eğrisi klasik modelde olduğu gibidir.

² İktisatta hep olduğu gibi fiyat dikey eksene gelince denklem $\ln P = \ln EP + (1/\lambda)(Y - Y^*)$ olur.

- Lucas arz eğrilerinin Klasik arz eğrisini kestiği noktalarda beklenen ve gerçekleşen fiyatlar aynıdır.

Şimdi Altbölüm 7.1’de elde ettiğimiz (kapalı ekonomi) toplam talep eğrisini kullanarak ekonominin genel dengesini bulabiliriz. Şekil 8.5’te AD_0 talep eğrisiyle uzun dönem denge E_0 noktasında beklenen ve gerçekleşen fiyat düzeylerinin eşit olduğu durumdadır. AD_1 talep eğrisiyle uzun dönem denge E_1 dengesidir. Talep değişmelerinin yol açacağı intibakı politika bağlamında ele alalım.



Şekil 8.5 Yeni Klasik Model

8.3.1 Genişlemeci Para ve Maliye Politikasının Etkileri

Diyelim ekonomi Şekil 8.5’te AD_0 talep eğrisiyle E_0 dengesindedir. Beklenen ve gerçekleşen fiyat düzeyi P_0 ’dır. Şimdi, her şeyin gene aynı olacağının beklendiği bir dönemde genişlemeci bir politika (para ya da maliye) uygulandığını düşünelim. Genişlemeci para ya da maliye politikası AD eğrisini sağa kaydırır. AD eğrisi AD_0 konumundan AD_1 konumuna gelir ve o dönem mal piyasasında artan talep nedeniyle fiyat SAS_0 arz eğrisi üzerinde P_A düzeyine gelir. SAS_0 üzerinde bekleyişler P_0 düzeyinde sabittir ve fiyat artışı reel ücretin düşmesiyle sonuçlanır. Reel ücret düşünce de istihdam ve gelir SAS_0 üzerinde A noktasındaki değerine gelir. Ama bu kısa dönem etkidir. Ekonominin hep A noktasında kalması ancak işçilerin artan fiyatları bekleyişlerine yansıtılmalarıyla olabilir. Bu da olamayacağına göre nihayetinde bekleyişler intibak eder, SAS eğrisi sola/yukarıya kaymaya başlar ve başka bir değişiklik olmadığı sürece ekonomi AD_1 üzerinde E_1 dengesinde beklenen ve

gerçekleşen fiyatın P_1 olduğu yeni dengeye gelir. E_1 dengesinde hangi değişkenin nasıl etkilendiği Klasik modelde olduğu gibidir (Tablo 5.3 ve 5.4). Buradaki tek fark bekleyişlerin intibak hızına bağlı olarak süresi değişen geçici bir genişleme dönemi yaşanmasıdır. Gelir $Y^* \rightarrow Y_A \rightarrow Y^*$ patikası izler ve yeniden Y^* dengesine gelinceye kadar daha yüksektir. Ancak Yeni Klasikler'in bekleyişlerle ilgili yeni hipotezi bu konuda fazla iyimserliğe yer bırakmaz.

8.4 Rasyonel Bekleyişler ve Politika Etkisizliği

$EP = P_{-1}$ ise, yani karar birimleri “bugün dün gibi olacak” diye düşünüyorsa, Lucas arz eğrisi

$$Y = Y^* + \lambda(\ln P - \ln P_{-1})$$

olur. Bu durumda bekleyişlerde bir yanılmaya intibak nispeten yavaş olur. Şekil 8.5 itibariyle P_0 beklerken fiyat P_A çıkınca bir sonraki dönem için P_A fiyatı beklenmeye başlar ve SAS biraz yukarıya kayar. AD_1 ile (gösterilmeyen) $SAS(EP = P_A)$ eğrisinin kesişiminde oluşan yeni dengede fiyat diyelim $P_B < P_1$ 'dir. Yeni beklenti P_B olur ve SAS biraz daha sola kayar. Böylece nihayetinde E_1 dengesine gelinir. Dolayısıyla bir kerelik bir değişim “yarın bugün gibi olacak” mekanizmasıyla yavaş da olsa sonunda öğrenilir. Benzer şekilde diyelim fiyat her dönem %2 artıyorsa “yarın bugün gibi olacak” diyen birisi sonunda fiyat artış bekleyişlerini her dönem için %2 yapar. Ama bu hızda bir değişiklik olunca geçmişe bakarak bunu öğrenmesi süre alır. Bu tür bekleyiş oluşturma mekanizması uyumcu mekanizma olarak bilinir ve temel zafı da sistematik değişikliklerin geç öğrenilmesidir.

İlk olarak belirtelim ki bizim bu çerçevede bekleyiş dediğimiz aslında bir sonraki döneme ilişkin tahmin oluşturmaktır. Örneğin hava durumunun yarın nasıl olacağına ilişkin beklenti yarınki hava durumunu tahmin etmek demektir. “Yarın bugün gibi olacak” metoduyla bugün hava güneşli ve ılıksa yarın da hava güneşli ve ılık olacak tahmini yapılır ya da beklentisi oluşur. Ama biz bu tahmini yaparken “Balkanlardan gelen soğuk ve yağışlı” cephe gece yarısı itibariyle etkili olmaya başlayacaksa, bu tahmin tutmaz. Meteoroloji kurumları tahminleri böyle yapmaz. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün nasıl tahmin yaptığı Kutu 8.1'de açıklanmıştır.

Kutu 8.1 Hava Tahmini Nasıl Hazırlanır?

“...(B)ir zaman dilimi içinde görülebilecek meteorolojik olayların gözlem ve analizlere dayanılarak subjektif veya objektif yöntemler kullanılarak önceden öngörülme çalışmaları hava tahmini olarak adlandırılır. Hava tahmini üç aşamalıdır: Gözlemler, Analiz, Tahmin. Hava Tahminlerinde gözlemler ve kullanılan ürünler aşağıdaki gibidir.

Yer Gözlemleri
Gemi Gözlemler
Yüksek Atmosfer Gözlemleri
Radar Ürünleri
Uydu Görüntüleri
Otomatik Meteoroloji İstasyonları Verileri

Atmosferin durumunu gösteren değişkenlerin (sıcaklık, rüzgâr, nem ve basınç) zamana ve yere bağlı değişimlerini ifade eden denklemlerin (hareket, termodinamik, süreklilik, hidrostatik eşitlik) matematik çözümleri yapılarak gelecekteki durumunu tahmin etme işlemine "Sayısal Hava Tahmini" denir.”

Kaynak: <http://www.mgm.gov.tr/genel/sss.aspx?s=havatahmini>

Bu açıklamalardan meteorolojik tahmin yapmanın esaslarının

Gözlem ve Veriler → Model Çözümü → Tahmin

olduğu anlaşılmaktadır. İktisatta ortaya atılan rasyonel bekleyişler hipotezi de aynı şemayı takip eder. Buna göre bir değişkene ilişkin tahmin o değişkeni açıklayan iktisadi model kullanılarak oluşturulur. Bu anlamıyla rasyonel bekleyişler “model uyumlu” bekleyişler demektir. Örneğin, gelecek yaz buğday fiyatı ne olur dersek, burada rasyonel bekleyiş oluşturmak için önce buğday fiyatlarının belirlendiği çerçeveyi ya da modeli bilmemiz gerekir. İktisat teorisine göre her malın fiyatı arz ve taleple belirlenir. Diyelim buğdayın arz ve talep fonksiyonları aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} \text{Arz} &= f(P, A, OV, P_o, P_f, \dots) \\ \text{Talep} &= g(P, AP, \dots). \end{aligned}$$

Burada P = fiyat, A = ekilen arazi, OV = ortalama verim, P_o = hükümet politika fiyatı, P_f = dünya buğday fiyatları, AP = hükümet alım politikaları olarak tanımlanır. Şimdi bu modelin Arz = Talep denge koşulunu çözersek

$$P = a_1A + a_2OV + a_3P_o + a_4P_f + d_1AP + \dots$$

gibi bir çözüm bulacağız. Çözüm denklemindeki a_i ve d_i parametreleri bize, sırasıyla, arz ve taleple ilgili değişkenlerin fiyat üzerinde etkisini gösterir ve modelin orijinal parametrelerine bağlıdır. Modele göre fiyatı belirleyen denklem buysa fiyata ilişkin beklenti

$$E_tP_{t+1} = a_1E_tA_{t+1} + a_2E_tOV_{t+1} + a_3E_tP_{ot+1} + a_4E_tP_{ft+1} + d_1E_tAP_{t+1} + \dots$$

olur. Burada beklentiler bugün itibarıyla (E_t) gelecek yaz (P_{t+1}) için hesaplanan beklentilerdir. Buna göre buğday fiyatları için rasyonel bekleyişler oluşturmak için aşağıdakiler gereklidir:

- Buğday fiyatını belirleyen bir model,
- Modelin çözümü ve indirgenmiş biçim parametrelerinin (a_i ve d_i) tahminleri,
- Dışsal değişkenlerin (A , OV , P_o , P_f , AP gibi) gelecek dönemde alacakları değerlere ilişkin tahminler.

Dolayısıyla model uyumlu ya da rasyonel bekleyiş oluşturmak kolay bir iş değildir. Yapılacak tahminin başarısı öncelikle modelin açıklama gücüne bağlıdır. Eğer modelin fiyatı açıklayıcı gücü zayıfsa, diyelim bazı önemli değişkenleri içermiyorsa, diğer her şey iyi yapılırsa bile tahmin başarısı düşük olur. Model veriyken tahmin başarısı model parametrelerinin ve sağ taraftaki değişkenlerin tahminlerinin isabetine bağlıdır. Bu tahminler oluşturulurken o an için bilinen her şey kullanılır. Yani yapılan tahminler bugün bilinenlere şartlı tahminlerdir. Dolayısıyla tahminler $E_t(P_{t+1}|\Omega_t)$ olarak gösterilir. Yani t anında o an için geçerli olan bilgi kümesi, Ω_t , kullanılarak $t+1$ için tahmin yapılır. Bilgi kümesi Ω_t o an için bilinebilecek her şeyi içerir ve onu elde etmek maliyetsiz de değildir. Ama tahmin hatası = gerçekleşme – tahmin = $\varepsilon_t = P_{t+1} - E_t(P_{t+1}|\Omega_t)$ Ω_t bilgi kümesinden bağımsızdır. Yani, $E(\varepsilon_t | \Omega_t) = 0$ olur: tahmin hatası tahminin yapıldığı anda bilinen hiçbir şeyle bağıntılı değildir. Rasyonel bekleyiş hata yapılmaz demek değildir, çok büyük hatalar da yapılabilir, ama yapacağımız hatayı bugün itibarıyla bilemeyiz. Bugün bilinebilecek şeylerle bağıntılı hata yapmak sistematik hata yapmaktır. Rasyonel bekleyişlerde sistematik hata yapılmaz. Tahmin yapıldığı anda birikmiş tüm bilgiyi kullanarak yapılır ve başarısı kullanılan modelin isabetine, modelin parametrelerinin tahminin isabetine, çözümü belirleyen değişkenlerin gelecek değerleri için yapılan tahminlerin isabetine bağlıdır. Zaman içinde yeni bilgiler geldikçe kullanılan model, parametre tahminleri v.b. değişir ve daha iyi tahminler yapmak mümkün olur. Uydulardan gelen verilerin ve bilgisayarlı simülasyon tekniklerinin olmadığı yıllarda meteoroloji tahminleri bugünkü kadar isabetli değildi.

Şimdi bu çerçeveyi Yeni Klasik modele uygularsak Şekil 8.5'teki gibi E_0 uzun dönem dengesinde fiyat düzeyi AD ve Lucas arz eğrilerinin uzun dönem Klasik arz eğrisi üzerinde kesişiminde oluşur. Dolayısıyla çözüm bunların o noktadaki konumunu belirleyen değişkenlere (ve ihmal edeceğimiz Y^* 'a) bağlıdır. Bunlar AD'nin konumunu belirleyen para (M^S) ve maliye ($A = G - T$) politikası değişkenleriyle, Lucas arz eğrisinin konumu belirleyen beklenen fiyattır. Öyleyse P 'nin çözümünü

$$\ln P = a \ln M^S + b \ln A + c \ln EP \quad (\text{fiyat denklemi})$$

biçiminde yazabiliriz. Burada a , b ve c parametreleri toplam talep ve klasik arz fonksiyonunun parametrelerine bağlıdır (EK 2'ye bakınız). Rasyonel bekleyişler altında bekleyişler bu çözümün beklenen değeridir:

$$\ln EP = a E \ln M^S + b E \ln A + c \ln EP.$$

Bunu beklenen fiyat için çözerek

$$\ln EP = \beta_0 E \ln A + E \ln M \quad (\text{beklenen fiyat denklemi})$$

sonucunu elde ederiz. Klasik sonuca göre para arzı artarsa fiyatlar uzun dönemde birebir artar. Dolayısıyla beklenen fiyat denkleminde $E \ln M$ 'nin katsayısı birdir (buradaki gösterimle $a = 1 - c$ olmalıdır). Benzer şekilde kamu açıkları artarsa fiyatlar artar, $\beta_0 = b/(1 - c) > 0$ olmalıdır. Yani Klasik model teorik olarak çözüm parametreleriyle ilgili kısıtlar ifade eder. Beklenen fiyat denklemine göre gelecek dönem için beklenen rasyonel ya da model uyumlu fiyat düzeyi para ve maliye politikasının gelecek dönemdeki seyrine bağlıdır. P için nihai çözüm bu son denklemi (fiyat denkleminde) yerine koyarak bulunur (EK 2). Şimdi, P ve EP için bulduğumuz çözümleri Lucas arz eğrisinde yerine koyarsak:

$$Y - Y^* = \lambda (\ln P - \ln EP) = \lambda (a \ln M^S + b \ln A + (c - 1) \ln EP)$$

$$Y - Y^* = \lambda a (\ln M^S - E \ln M^S) + \lambda b (\ln A - E \ln A)$$

elde ederiz ($EY^* = Y^*$ ve $(c - 1) \ln EP = -b E \ln A - a E \ln M$ olduğu için). Sol tarafta gerçekleşen gelirin doğal değerinden sapması (meşhur **çıktı açığı**) yer alır. Sağ tarafta parantez içinde yer alan ifadeler politika değişkenlerinin tahmininde yapılan hatalardır.

- Dolayısıyla politika değişkenlerinin tahmininde hata yapılmazsa, politika değişimleri çıktı açığını etkilemez. Özel olarak da önceden ilan edilen politika değişimleri hiçbir etki yapmaz. Ekonomi derhal yeni uzun dönem dengeye intibak eder. Bu önerme Yeni Klasik iktisadın politika etkisizliği önermesi olarak bilinir.

Örneğin, merkez bankası para arzını %10 arttıracığını ilan ederse (beklenen fiyat denkleminden) beklenen fiyat düzeyi hemen %10 artar. Şekil 8.5'te AD_0 talep eğrisiyle E_0 dengesinde olan ekonomi hiçbir ara geçiş yaşamadan E_1 dengesine gelir. Çünkü, parasal genişleme talep eğrisini AD_1 konumuna getirir; fiyat artışını tam olarak öngören işçiler ücret artışı isterler ve SAS eğrisi derhal $SAS(EP = P_1)$ konumuna gelir. Bu sonucun geçerli olması için ücret anlaşmalarının hemen yenilenebildiğini varsaymak gerektiğine dikkat ediniz. Eğer geçmişten gelen ve daha bir süre geçerli olan anlaşmalar varsa, nominal ücret bir süre daha aynı kalır ve istihdam bu süre içinde artar. Nihai intibak bütün nominal anlaşmaların yenilenmesiyle olur.

Politika etkisizliği önermesine göre politikanın geçici de olsa bir genişleme yaratabilmesi ancak öngörülemeyen politika sürprizleriyle olur. Sistemik sürprizler bilgi kümelerine gireceği ve öğrenileceği için politikanın etkili olabilmesi için sürekli bir politika belirsizliği yaratmak gerekir ki bu da ekonomide geliri değil gelirin oynaklığını artırır. Şöyle ki $(\ln M^s - E \ln M^s) = \varepsilon_M$ ve $(\ln A - E \ln A) = \varepsilon_G$ dersek rasyonel bekleyişler altında $E \varepsilon_M = E \varepsilon_G = 0$ olmalıdır. Yani ortalama tahmin hatası sıfırdır. Aksi halde sistematik hata yapıyor olurdu. Bu tanımla

$$Y - Y^* = \lambda a (\ln M^s - E \ln M^s) + \lambda b (\ln A - E \ln A) = \lambda a \varepsilon_M + \lambda b \varepsilon_G$$

yazabiliriz. O zaman

$$\text{çıktı açığının ortalaması} = 0$$

$$\text{çıktı açığının varyansı} = \lambda^2 [a^2 E(\varepsilon_M)^2 + b^2 E(\varepsilon_G)^2]$$

olur.³ Burada $E(\varepsilon_M)^2$ = para politikası tahmininde yapılan hatanın varyansı; $E(\varepsilon_G)^2$ = maliye politikası tahmininde yapılan hatanın varyansıdır ve bu varyanslar çok büyük de olabilir. Buna göre politika değişkenlerine ilişkin yapılan tahminlerin hata varyansları büyüdükçe ekonomideki oynaklık artar. Politika öngörülebilir olduğu ölçüde ekonomide oynaklık da azalır.

³ Bir rassal değişkenin varyansı $E(x - E(x))^2$ olduğuna göre $E(x) = 0$ ise varyans $E(x^2)$ olur. Rasyonel bekleyişler altında $Y - Y^*$ 'nin beklenen değeri (ortalaması)

$$E(Y - Y^*) = E[\lambda a \varepsilon_M + \lambda b \varepsilon_G] = \lambda [E \varepsilon_M + b E \varepsilon_G] = 0$$

olur. Öyleyse, $Y - Y^*$ 'nin varyansı $E(Y - Y^*)^2$ olur ki bu da para ve maliye politikalarında yapılan hataların birbirinden bağımsız olduğu varsayımıyla metindeki ifadeye eşittir. Eğer hatalar bağımsız değilse bir de iki hatanın kovaryansının iki katı eklenir.

- Yeni Klasik dünyada öngörülebilir politika değişimleri etkisizdir. Politikada belirsizlik yaratarak çıktı açığını etkilemeye çalışmak kalıcı olarak ortalamayı değil varyansı etkiler ki bu da çıktı açığında daha fazla oynaklık demektir.

Böylece Yeni Klasikler bir elle verdiklerini diğer elle geri almış olurlar. Önce bekleyişlerin intibak hızına bağlı olarak ihtiyari politikanın tam esnek Klasik modelin aksine geçici genişleme sağlayabileceğini gördük. Ama sonra (nominal kontratların bağlayıcılığından kaynaklanan fiyat katılığı yoksa) öngörülen değişiklikler bekleyişlere anında yansıtacağı için tam esnek Klasik dünyaya geri döndük. İhtiyari politika ancak oynaklığı ve belirsizliği arttırır. Dolayısıyla ihtiyari politika etkisiz olmak bir yana zararlıdır da.

8.4.1 Değerlendirme

Model uyumlu olma anlamında rasyonel bekleyişlerle ilgili bir sorun yoktur. Modelci bu anlamda zaten rasyonel olmalıdır. Bir değişkeni açıklamak için model kuran birisi, o değişkenin gelecek değerlerini öngörmek için başka yerlere bakıyorsa, o modeli niye kurduğunu izah etmek durumunda kalır. Ama Yeni Klasikler rasyonel bekleyişlerin anlamını bunun ötesine taşırlar. Burada kamuoyu rasyoneldir, bekleyişleri modelciler gibi modele bakarak oluştururlar. Bunu da kabul edebiliriz. Nihayetinde yanlış tahmin yapmak çok maliyetli olabilir. Gelecek fırtınayı öngöremeyip balığa çıkmak, ya da ekonomi daralmaya doğru giderken yeni inşaatlara başlamak gibi. Dolayısıyla herkes maliyetine katlanıp doğru tahmin yapmak için gerekli bilgiyi ya kendisi doğrudan ya da işin uzmanlarını istihdam ederek kullanmak ister. Birçok kuruluşun iktisatçı istihdam etmesi boşuna değildir. Piyasada onca danışmanlık şirketi olması ve bunların hizmetlerine para ödenmesi de öyle.

Politika etkisizliği sonucuna yol açan Klasik modelin kurgusudur. Rasyonel bekleyişlerin bu sonuçtaki rolü talidir. Örneğin Keynesyen modelde rasyonel bekleyiş modelin sonuçlarını daha da güçlendirirdi. Modele göre kamu genişlemeci maliye ya da para politikalarıyla talebi canlı tutulabilir. Kamunun bu politikaları gerektiğinde kullanacağını bilmesi gelecekte talep sorunu olmayacağı anlamına gelir ve yatırımları arttırabilir. Dolayısıyla önemli olan karar birimlerinin ya da onlara danışmanlık yapanların hangi modeli kullanacağıdır. Hata yapmak maliyetli olduğuna göre karar birimleri tahmin yapma yeteneği en güçlü modeli seçeceklerdir.

O zaman en iyi tahmini yapan model hangisidir? Klasik modelin Anglo-Sakson dünyada etkili olan liberal felsefe geleneğinden gelen uzun bir entelektüel geçmişi zaten vardı. Bu geleneği ampirisist epistemolojiyle birleştiren Friedman başta olmak üzere Yeni Klasikler iktisatçılar üzerinde çok etkili oldular. Buna göre soyut modelleri

varsayımlarının gerçekliğiyle değil, ampirik başarılarıyla değerlendirmek gerekir. Sonuçsuz teorik tartışmalar yerine modellerin başarısını ampirik olarak test ederek kararlaştırabiliriz. Yeni Klasik terminolojinin ekonometrik temelli olması boşuna değildir. Soyut modeller bize neye bakacağımızı, ampirik uygulamada nasıl modeller kullanacağımızı ve parametrelerle ilgili kısıtların neler olduğunu gösterir. Ondan sonrası “gerçek veriler” karşısında modelin başarısına bakmaktır. Tahmin edilen modellerin iki tür başarısı olabilir. İlki model simülasyonlarının geçmiş gerçekleştirmeleri ne kadar iyi takip ettiği; ikincisi ileriye dönük tahmin/öngörü üretmede ne kadar başarılı olduğudur. Böylece iktisatçılar için yepyeni bir uygulama alanı açılmış oldu. Yeni Klasik yaklaşım yukarıda esaslarına işaret ettiğimiz gibi davranışsal temellerden elde edilen az denklemlili modellerle sayısız ampirik uygulamaya vesile oldu. Bu uygulamaların herhangi bir modeli doğruladığını söylemek mümkün değil. Ama zaten entelektüel ve hatta ideolojik dayanakları olan Klasik modelin bir araştırma programına esas olmasıyla Yeni Klasik paradigma geniş bir akademik ve giderek de profesyonel iktisatçı çevrenin temel paradigması haline geldi. 1970-80’li yıllarda özellikle aşağıda ele alacağımız Yeni Klasik enflasyon modeli çerçevesinde iktisat politikasına kural esaslı yaklaşım oluştu ve bugün de birçok ülkede iktisat politikasına temel oluşturuyor. Bu gelişmelerde Yeni Klasiklerin enflasyon teorisinin çekiciliği önemli bir rol oynamıştır diyebiliriz.

8.5 Yeni Klasik Enflasyon Teorisi

Altbölüm 5.4’te gördüğümüz gibi Klasik modelde enflasyon para arzıyla talebinin büyüme farkına eşittir. Ama enflasyonist bir süreçte statik bekleyişler varsayamayız. Modeli yeniden açıklamak üzere aşağıdaki para piyasası denge modelini ele alalım:

$$\begin{aligned} m_t^d &= p_t + y^* - \alpha i && \text{nominal para talebi} \\ m_t &= m_t^d && \text{nominal arz = talep} \\ i_t &= r^* + E_t \pi_{t+1} && \text{Fisher denklemi.} \end{aligned}$$

Burada m , p , y gibi küçük harf değişkenler değişkenin logaritmasını gösterir ($m^d = \log M^d$, $p = \log P$ gibi). Modelde r^* ve y^* uzun dönem denge reel faiz ve gelir düzeyleridir. Burada gelirin büyümediği ($g = 0$) bir dengenin oluştuğunu varsayacağız. Para talebi denkleminde gelir esnekliğini birim varsaydık. Fisher denklemiyle enflasyon bekleyişlerinin, $E_t \pi_{t+1}$, nominal faiz üzerindeki etkisini hesaba katmış oluyoruz.

Fisher denklemini para talebi fonksiyonunda yerine koyup dengede $m^d = m$ dersek:

$$m_t = p_t + y^* - \alpha r^* - \alpha E_t \pi_{t+1}$$

bunu da p_t için düzenlersek:

$$p_t = m_t - y^* + \alpha r^* + \alpha E_t \pi_{t+1} \quad (\text{fiyat denklemi})$$

olur. Buna göre fiyat düzeyi beklenen enflasyona bağlıdır. Şimdi, gelecek dönem enflasyonu tanım gereği $\pi_{t+1} = p_{t+1} - p_t$ olduğuna göre $E_t \pi_{t+1} = E_t p_{t+1} - p_t$ olur.⁴ Bunu fiyat denkleminde yerine koyup düzenlersek:

$$(1 + \alpha)p_t = m_t - y^* + \alpha r^* + \alpha E_t p_{t+1}$$

buluruz. Bunu bir dönem öncesi için yazıp, $(1 + \alpha)p_{t-1} = m_{t-1} - y^* + \alpha r^* + \alpha E_{t-1} p_t$, çıkarırsak:

$$(1 + \alpha)\pi_t = g_{m,t} + \alpha E_t p_{t+1} - \alpha E_{t-1} p_t$$

elde ederiz ($g_{m,t} = m_t - m_{t-1}$, para arzı büyüme hızıdır, notasyonu basit tutmak için gelirin büyümediğini varsayıyoruz, aksi halde denklemden $g_{m,t} - g$ yazmak gerekir, denge reel faizinin de sabit olduğunu varsayıyoruz). Buradan da

$$\pi_t = \beta g_{m,t} + \alpha \beta E_t \pi_{t+1}; \quad \beta = 1/(1 + \alpha) \quad (\text{enflasyon denklemi})$$

elde ederiz.⁵ Denklemden ilk terim statik modeldekine karşı gelir ($g = 0$), ancak katsayısı birden küçüktür ve sadece cari dönem etkisini gösterir. Öte yandan, bugünkü enflasyonun gelecekte beklenen enflasyon oranlarına bağlı olduğunu görüyoruz. Bunun nedeni de beklenen enflasyonun Fisher denklemi aracılığıyla cari nominal faizi arttırması ve cari para talebini düşürmesidir. Para talebi azalınca fiyat düzeyi artar, daha yüksek enflasyon gerçekleşir. Yeni Klasik teorinin temel tespiti budur. Bu tespitin sonuçlarını tam olarak görmek için bir fark denklemi olan enflasyon denklemini çözelim.

Çözümü denklemin ileriye doğru iterasyonu ile elde ediyoruz. Şimdi, rasyonel beklentiler altında gelecek dönem enflasyonu da bu denklem uyarınca belirlenir. Modele göre gelecek dönem enflasyonu

$$\pi_{t+1} = \beta g_{m,t+1} + \alpha \beta E_{t+1} \pi_{t+2},$$

⁴ Logaritmik fark yaklaşık büyüme oranını verir: $\log X_t - \log X_{t-1} \approx X'$ in t döneminde büyüme oranı.

⁵ Burada bir inceliği belirtmek gerekiyor. Şimdi, $\alpha(E_t p_{t+1} - E_{t-1} p_t)$ teriminden başlayarak parantez içinde p_t ekleyip çıkarırsak $\alpha(E_t p_{t+1} - p_t + p_t - E_{t-1} p_t) = \alpha E_t \pi_{t+1} + \alpha(p_t - E_{t-1} p_t)$ olur. Buna göre enflasyon denklemini yazarken $p_t - E_{t-1} p_t = 0$ varsaymış oluyoruz. Bu terim t anındaki gerçekleşen yanlışmayı gösterir ve Lucas arz eğrisindeki terimdir. Biz dengede sürekli olarak $y = y^*$ varsaydığımız için bu yanlışmanın da sıfır olduğunu varsaydık.

olur. Öyleyse $E_t\pi_{t+1}$ bunun beklenen değeri olarak hesaplanır:

$$E_t\pi_{t+1} = \beta E_t g_{m,t+1} + \alpha\beta E_t\pi_{t+2} \quad (E_t(E_{t+1}\pi_{t+2}) = E_t\pi_{t+2})$$

Bunu enflasyon denkleminde yerine koyarsak:

$$\pi_t = \beta g_{m,t} + \alpha\beta^2 E_t g_{m,t+1} + (\alpha\beta)^2 E_t\pi_{t+2}$$

elde ederiz. Bu işlemi T dönem için sürdürürsek:

$$\pi_t = \beta \sum_{j=0}^{T-1} (\alpha\beta)^j E_t g_{m,t+j} + (\alpha\beta)^T E_t\pi_{t+T}$$

buluruz. Burada $\alpha\beta = \alpha/(1 + \alpha) < 1$ olduğu için $T \rightarrow \infty$ olduğunda son terim, $E_t\pi_{t+T}$ 'nin çok daha hızlı büyüdüğü patlayan bir patika izlemiyorsa, sıfır olur ve çözüm

$$\pi_t = \beta \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha\beta)^j E_t g_{m,t+j}$$

olarak yazabiliriz. Buna göre

- Bugünkü enflasyon sadece bugünkü para arzı büyüme oranına değil, gelecekte beklenen bütün para arzı büyüme oranlarına bağlıdır. Gelecek para arzı büyüme oranlarının ağırlıkları zaman uzaklaştıkça azalır ($\alpha\beta < 1$ olduğu için). Sabit bir para arzı büyüme patikasıyla ($E_t g_{m,t+j} = g_m^*$) çözüm $\pi_t = g_m^*$ olur.⁶ Yani para arzı büyümesinde kalıcı bir artış tam olarak öngörülüyorsa, enflasyonda eşdeğer bir artış yaratır.

Dolayısıyla bugünkü enflasyonla bugünkü para arzı büyümesi arasındaki ilişkinin zayıflığı Yeni Klasik teoriyi etkilemez. Para arzı ileride daha hızlı büyüyecekse bugün enflasyon artar. Bu sonuç Yeni Klasik iktisadın etkisini arttırmıştır.

Şimdi, diyelim ($t, \dots, t+T-1$) dönemlerinde para arzı büyüme oranının g_{m0} olarak sabit olacağı beklenmektedir. Bu varsayımla çözümü

⁶ Çünkü, $\beta \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha\beta)^j = \beta(1 + \alpha\beta + \alpha^2\beta^2 + \alpha^3\beta^3 + \alpha^4\beta^4 + \dots)$ teriminde parantezin içi sonsuz bir geometrik seridir. Ortak terim $\alpha\beta = \alpha/(1 + \alpha) < 1$ olduğu için de bu seri yakınsaktır ve toplamı $\frac{1}{1-\alpha\beta} = \frac{1}{1-\frac{\alpha}{1+\alpha}} = 1 + \alpha = \frac{1}{\beta}$ olur.

$$\pi_t = \beta(1 + \alpha\beta + \alpha^2\beta^2 + \dots + \alpha^{T-1}\beta^{T-1})g_{m0} + \alpha^T\beta^T E\pi_{t+T} = (1 - \alpha^T\beta^T)g_{m0} + \alpha^T\beta^T E\pi_{t+T}$$

olarak yazabiliriz.⁷ Ama diyelim, $t+T$ dönemi ve sonrasında para arzı artış hızının $g_{m1} > g_{m0}$ olacağı, yani kalıcı olarak artacağı, beklenmektedir. O zaman, $E\pi_{t+T} = g_{m1}$ olur ve çözümü

$$\pi_t = (1 - \alpha^T\beta^T)g_{m0} + \alpha^T\beta^T g_{m1} = g_{m0} + \alpha^T\beta^T (g_{m1} - g_{m0})$$

olarak yazabiliriz. Gelecekte para arzı büyüme hızının kalıcı olarak artacağı bekleniyorsa, cari enflasyon yükselir. Beklenen genişleme yaklaştıkça (T küçüldükçe) bu etki güçlenir. Dolayısıyla enflasyonu kalıcı olarak düşürmek, yalnızca cari parasal genişlemeyi sınırlamayı değil, gelecekte para finansmanını gerekli veya olası kılan mali koşulları da değiştirmeyi gerektirir. Bu konuyu zaten hesaba katmamız gereken kamu finansmanı ile birlikte ele almak daha açıklayıcıdır.

8.6 Kamu Açıkları ve Enflasyon

Alt bölüm 8.5'te enflasyonun yalnızca cari para arzı büyümesine değil, para arzının gelecekte beklenen büyüme oranlarına da bağlı olduğunu gördük. Bu noktada "Para arzının bu patikasını ne belirler?" sorusunu sormak gerekiyor. Yeni Klasik yaklaşım konuyu kamu maliyesi çerçevesinde ele alır. Buna göre kamu açıklarının nasıl finanse edildiği ile parasal dinamikler doğrudan ilişkilidir. Kamunun **birincil açık ya da faiz dışı açık** olarak bilinen açığı nominal olarak kamu harcama gelir farkından oluşur:

$$D = P(G - T).$$

Burada G reel nihai mal ve hizmet harcamaları, T reel vergi gelirleri, P fiyat genel düzeyidir. Genel kural olarak kamu açığı borçlanmayla, yani tahvil ihracıyla, finanse edilir. Kamu iki kaynaktan borçlanabilir: merkez bankasından ya da doğrudan merkez bankası dışındaki kesimlerden (ticari bankalar dahil özel sektörden). Borçlanma merkez bankasından yapılırsa, borç monetize edilmiş olur, merkez bankasının iç varlıkları ve para tabanı ΔH kadar artar. Tahviller özel sektöre ihraç edilirse kesimin elindeki kamu borç (tahvil) stoku (B) ΔB kadar artar. Kamunun dönemlik finansman kısıdını aşağıdaki gibidir:

$$D_t + iB_{t-1} = \Delta H_t + \Delta B_t$$

⁷ $(1 + a + a^2 + \dots + a^{t-1}) = (1 - a^t)/(1 - a)$ özdeşliğini kullanırsak $a = \alpha\beta$ için $1 - a = \beta$ olur ve metindeki ifade elde edilir.

Denklemin sol tarafı toplam finansman ihtiyacıdır: birincil açık + birikmiş borç stoku (B_{t-1}) üzerinden nominal faiz ödemesi (i nominal faiz oranı). Sağ tarafta bu ihtiyacı karşılamak için ihraç edilen tahvillerin kime gittiği yer alır.

8.6.1 Monetizasyon ve Enflasyon Vergisi

İlk olarak kamu açığının monetize edildiğini ve birikmiş borç stokunun sıfır olduğunu varsayalım: $D_t = \Delta H_t$. Para tabanı her dönem bu kadar artar. Para piyasasının dengede kalması için kamu finansmanı yoluyla piyasaya sürülen paraya talep olması gerekir.⁸ Para talebi Altbölüm 8.5'te olduğu gibi (küçük harfli m , y , p değişkenleri logaritmadır)

$$m_t^d = p_t + y_t - \alpha(r^* + E_t \pi_{t+1})$$

olsun (fonksiyonda $i = r^* + E_t \pi_{t+1}$ Fisher denklemini kullandık). Analizi reel faizin, gerçekleşen ve beklenen enflasyonun eşit ve sabit olduğu, ama gelirin sabit g hızıyla büyüdüğü bir durağan durum dengesinde yapacağız. Bu varsayımlarla para talebi fonksiyonunun her iki tarafının farkını alırsak

$$\Delta m_t^d = \pi_t + g$$

olur ($\pi_t = E_t \pi_{t+1}$, enflasyon oranı). Yani nominal para talebinin büyüme oranı enflasyon + gelir büyüme oranına eşittir. Altbölüm 8.5'in gösterimiyle para arzı büyüme oranı $\Delta m_t = g_{m,t}$ olsun. Bu aynı zamanda para tabanının da büyüme oranıdır, dolayısıyla $\Delta H/H = g_{m,t}$ ve $\Delta H = g_{m,t} H$ yazabiliriz. Denge $\Delta m_t = \Delta m_t^d$ olduğu için para talebi de aynı oranda büyür ve

$$g_{m,t} = \pi_t + g \quad \rightarrow \quad D_t = \Delta H_t = (\pi_t + g) H_t$$

elde ederiz. Her iki tarafı $P_t Y_t =$ nominal gelire bölersek

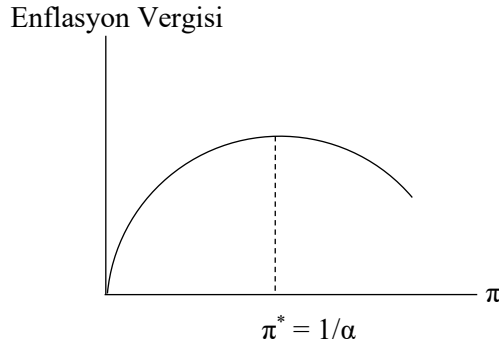
$$Se_t \equiv \frac{\Delta H_t}{P_t Y_t} = \frac{D_t}{P_t Y_t} = (\pi_t + g) \frac{H_t}{P_t Y_t}$$

⁸ Burada söz konusu olan parasal tabana olan taleptir. Ancak $M = kH$ (k para çoğaltanı) olduğu için para arzı da artar. Logaritma alınırsa $m = \ln k + h$ olur: k sabit olduğu sürece dar tanımlı para arzı ile para tabanı arasında sabit bir fark vardır, dolayısıyla ikisinin büyüme oranları özdeşdir ($\Delta m = \Delta h$) ve Altbölüm 8.5'in para talebi denklemi ile enflasyon denklemi para tabanı için de geçerlidir. Ayrıca para tabanının merkez bankasında rezerv olarak tutulan bölümüne faiz ödenmediğini varsayıyoruz, aksi halde ödenen faizi parasal taban artışından düşerek kamuya aktarılan net miktarı hesaplamamız gerekir.

senyoraj (Se) denklemi elde edilir. Senyoraj kamunun para yaratma imtiyazını kullanarak elde ettiği gelirin milli gelire oranıdır ve iki bileşeni vardır.

- $g(H/PY)$, ekonomi büyüdükçe artan reel para talebinin karşılanmasından doğan gelirdir. Gelir arttıkça işlem hacmi genişler ve özel kesim daha fazla reel para tutmak ister; kamu bu ilave talebi karşılayarak reel kaynak elde eder.
- $\pi(H/PY)$ ise elde tutulan reel para balanslarının enflasyon nedeniyle uğradığı satın alma gücü kaybına karşılık gelir; para tutanlardan kamuya bir aktarımdır ve bu nedenle **enflasyon vergisi** olarak adlandırılır.

Örneğin %4 büyüyen, %3 enflasyonu ve para tabanının milli gelire oranı %10 olan bir ekonomide senyoraj geliri milli gelirin yaklaşık %0.7'si kadar olur; bunun %0.4'ü büyüyen ekonominin ilave para talebinden, %0.3'ü enflasyon vergisinden gelir. Yani bu ekonomide kamu kesimi milli gelire oranla %0.7 açık verip bunu da enflasyonu hızlandırmadan monetize edebilir.



Şekil 8.6 Enflasyon Laffer Eğrisi

Peki monetize edilen kamu açıkları artmaya devam ederse ne olur? Gelirin büyüme hızı veriyken bu daha fazla enflasyon vergisi demektir. Enflasyon vergisini (EV)

$$EV = \text{oran} \times \text{matrah} = \pi \times (H/P)$$

olarak düşünebiliriz. Eğer matrah orandan bağımsızsa, oranı arttırarak vergi gelirleri arttırılabilir. Ama eğer matrah oranla azalıyorsa, vergi gelirlerini arttırmak için oranı çok daha fazla arttırmak gerekir. Mevcut durumda para talebi nominal faize, nominal faiz de π 'ye bağlı olduğuna göre matrah orana bağlıdır (oranla azalır) ve verginin enflasyon oranına göre esnekliği

$$d\ln EV / d\ln \pi = 1 - \alpha \pi$$

olur.⁹ Buna göre $\alpha\pi < 1$ olduğu sürece enflasyon hızlandıkça senyoraj gelirleri artar, $\pi^* = 1/\alpha$ enflasyon düzeyinde en çok olur, π^* düzeyi aşılmıca enflasyon arttıkça vergi geliri düşer (Şekil 8.6). Dikkat edilirse para talebi faize (dolayısıyla de enflasyona) duyarlı olduğu ölçüde (yani α arttıkça) π^* küçülür. Özetle, monetize edilen kamu açıkları sürekli artıyorsa senyoraj gelirlerini arttırmak için para arzı giderek daha hızlı büyümelidir. Yani Altbölüm 8.5'te elde ettiğimiz enflasyon denkleminde para arzı büyüme oranları ($g_{m,t}$) her dönem artmalıdır ki bu da giderek hızlanan enflasyon demektir. Enflasyon π^* oranına yaklaştıkça hızlanma da artar.

8.6.2 (Tatsız) Monetarist Aritmetik¹⁰

Şimdi gelirin büyüdüğünü varsaydığımızı göre para talebi artmaktadır ve merkez bankasının buna karşılık her dönem $\Delta H = gH$ kadar para yarattığını, kamunun da bunun karşılığı kadar açığı senyoraj geliriyle kapattığını varsayacağız. Kamunun bundan fazla açık verdiğini varsayarsak toplam açığı $D = gH + D'$ olarak yazabiliriz. Burada D' senyoraj gelirini aşan nominal faiz dışı açıktır ve finansman gereğini bu açık belirler, yani ΔH finansman denkleminde girmez. Bu şartlarda kamu finansman denklemini aşağıdaki gibidir: (i = nominal faiz olmak üzere)

$$D'_t + iB_{t-1} = \Delta B_t = B_t - B_{t-1}.$$

Denklemden $B_t = t$ dönemi borç stokudur. Buna göre toplam kamu açığı (sol taraf) birincil açık ve iç borç faiz ödemelerinden oluşur. Bunu kamu borç stoku için düzenlersek

$$B_t = D'_t + (1 + i)B_{t-1}$$

olur. Bu denklemi reel olarak ifade etmek üzere her iki tarafını nominal gelire, $P_t Y_t$, bölersek

⁹ V = vergi tahsilatı, τ = vergi oranı, Z = matrah olmak üzere $V = \tau Z(\tau)$ ise $\ln V = \ln(\tau) + \ln Z(\tau)$ olur. Buradan

$$\frac{d \ln V}{d \ln \tau} = 1 + \frac{d \ln Z}{d \ln \tau} \frac{d \tau}{d \ln \tau} = 1 + \eta \tau$$

elde edilir. Burada $\eta = \frac{d \ln Z}{d \ln \tau}$ = matrahın orana göre yarı esnekliğidir. Bizim durumumuzda $\eta = -\alpha$ = para talebinin faiz yarı esnekliği, $\tau = \pi$ olur. Vergi tahsilatı ile vergi oranı arasındaki bu tür ilişkiye Laffer eğrisi denir.

¹⁰ Thomas J. Sargent and N. Wallace, 1981. "Some unpleasant monetarist arithmetic," Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis, vol. 5(Fall).

$$b_t = B_t/P_t Y_t = D'_t/P_t Y_t + (1 + i)B_{t-1}/P_t Y_t$$

$$b_t = d_t + (1 + r - g)b_{t-1} \quad (\text{borç dinamiği denklemi})$$

olur.¹¹ Burada $d = D'/PY = (\text{senyoraj dışı})$ faiz dışı açığın; $b = B/PY = \text{kamu borç stokunun GSYH'ya oranıdır}$.

- Buna göre, borç dinamiğini belirleyen iki etken faiz dışı açık ve reel faiz oranıyla büyüme oranı farkıdır.

Tablo 8.2 Borç/GSYH oranı projeksiyonları, %, ($b_0 = \%100$)						
A. $d = \%2$				B. $d = \%4$		
	$r - g = -0.02$	$r - g = 0.00$	$r - g = 0.02$	$r - g = -0.03$	$r - g = 0.00$	$r - g = 0.03$
t						
0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5	100.00	110.00	120.82	104.71	120.00	137.16
10	100.00	120.00	143.80	108.75	140.00	180.25
15	100.00	130.00	169.17	112.22	160.00	230.19
20	100.00	140.00	197.19	115.21	180.00	288.09

Bu etkenlerle ilgili fikir edinmek üzere Tablo 8.2 düzenlenmiştir.¹² Tabloda başlangıç yılında $b_0 = \%100$ varsayılmıştır. Üç farklı $r - g$ oranı ve GSYH'ya oranla yılda $d = \%2$ faiz dışı açık verildiği varsayımıyla sol tarafta üç sütun oluşturulmuştur. Bu

¹¹ Denklem çıkarımı: Önce $PY = (1 + \pi)(1 + g)(PY)_{-1}$ olduğunu görelim; bu yılki nominal GSYH'yi geçen yılki nominal GSYH'yi enflasyon ve gelir büyüme oranıyla arttırarak hesaplayabiliriz. Öte yandan $(1 + i)/(1 + \pi) = 1 + r$ (Kutu 2.2) olduğunu da biliyoruz. Son olarak $(1 + r)/(1 + g) \approx 1 + r - g$ dersek

$$\frac{(1 + i)B_{-1}}{PY} = \frac{1 + i}{(1 + \pi)(1 + g)} \frac{B_{-1}}{(PY)_{-1}} = (1 + r - g)b_{-1}$$

olur ($b_{-1} = B_{-1}/(PY)_{-1}$).

¹² Borç dinamiği denkleminin çözümü bir b_0 değerinden başlayarak ileriye doğru yürütülerek

$$b_t = \sum_{j=0}^{t-1} a^j d_{t-j} + a^t b_0$$

olarak bulunur. Burada $a = 1 + r - g$ dir. Örneğin $a = 1$ ise $t = 5$ için $b_5 = b_0 + d_5 + d_4 + \dots + d_1$ olur.

b_0 değeriyle reel büyüme oranı reel faizden iki puan yüksekse, borç oranı sabit kalır.¹³ Sağ taraftaki üç sütunda $d = \%4$ varsayılmıştır ve bu faiz dışı açıkla, büyüme oranı reel faizden 3 puan büyük olsa bile borç oranı yavaş da olsa artar. Reel faiz oranı büyüme oranından 2 (3) puan fazlaysa borç oranı 20 yılda yaklaşık iki (üç) katına çıkar.

Şimdi enflasyon modeline dönelim ve Altbölüm 8.5'teki çözümü buradaki varsayımlara uyarlayarak hatırlayalım:

$$\pi_t = (g_{m0} - g) + \alpha^T \beta^T (g_{m1} - g_{m0}) \quad (\text{enflasyon denklemi})$$

Burada gelirin büyüdüğünü varsaydığımıza göre enflasyon para arzı büyümesi gelir büyümesi farkına eşittir (ikinci terimde g sadeleşir). Yukarıda $g_{m0} = g$ olduğunu yani merkez bankasının sadece gelir büyümesinden kaynaklanan para arzını sağladığını varsaydık. Bu durumda ileriye dönük ikinci terim olmasaydı cari enflasyon sıfır olurdu. Ama kamu (senyoraaj gelirini aşan) birincil açık vermeye devam ediyorsa ve büyüme oranı da yeterince güçlü değilse, borç oranı yükselmekte, kamu maliyesi giderek bozulmaktadır. O zaman kamu borç dinamiğinin sürdürülemez olduğu ve bundan çıkış yolunun da yüklü bir monetizasyon olabileceği ihtimali rasyonel birimler tarafından hesaba katılır. Enflasyon denkleminde g_{m1} borcun ileride monetize edilmesinin gerektireceği para arzı büyüme oranını; T de monetizasyonun beklenen uzaklığını gösterebilir. Borç büyüdükçe gelecekteki monetizasyonun büyüklüğü, yani g_{m1} , artar. Borcun sürdürülemez olduğu kanaati güçlendikçe de monetizasyon daha yakın görülür, yani T küçülür. Her iki etken, bugün fazladan para arzı artışı yoksa bile, cari enflasyonu yükseltir.

Sonucun “tatsız” yanı buradadır. Faiz dışı açık patikası veri alındığında, merkez bankasının bugün para arzını kısıması borcun daha hızlı birikmesine, dolayısıyla ileride gereken monetizasyonun (g_{m1} 'in) büyümesine yol açar. Rasyonel birimler bunu gördüğü ölçüde, bugünkü sıkı para politikası bugünkü enflasyonu düşürmek yerine yükseltebilir. Dolayısıyla bugün enflasyonu düşürmek için para arzı büyüme oranının kontrol altına alınması yetmez; kamu açıklarının da kontrol altına alınması ve kontrol altında kalacağının inandırıcı biçimde taahhüt edilmesi gerekir.

8.6.3 Değerlendirme

Bu şekilde ifade edilmese de Klasik anlayışa göre modern zamanlarda enflasyon kamu kesiminin yarattığı bir olgudur ve son tahlilde kamu açığıyla ilgilidir. Eğer

¹³ $r - g = \% -2$ ve $d = \%2$ iken başka bir b_0 değeriyle bu sağlanmaz.

ekonomide para tabanı talebinin doğal artış hızıyla (büyüme + matrahı etkilemeyen düşük bir enflasyon) uyumlu bir açık veriliyorsa sorun yoktur. Ama bunun ötesinde bir açık varsa bu iki şekilde finanse edilebilir ve her ikisi de enflasyonisttir. Monetizasyon (merkez bankasından borçlanma) cari dönemde para arzının büyümesi demektir ve enflasyonist etkisi hemen olur. Halktan borçlanmaysa monetizasyonu ötediği ölçüde şimdilik enflasyonist olmasa bile sürdürülemez olduğu düşünülmeye başlandığında monetize edilebileceği olasılığı nedeniyle enflasyonisttir. Tabii burada hangi düzeydeki borcun sorun yaratacağı cevapsız bir sorudur. Tablo 8.3'de bazı ülkelerin 2024 yılı borç/GSYH oranlarıyla enflasyon oranları gösterilmiştir. Türkiye'nin borç oranı GSYH'nın dörtte biri kadarken enflasyonu %44'tür; Japonya'nın borç oranı GSYH'nın iki katından fazlayken enflasyonu %3.6'dır. Bu tablonun Yeni Klasik izahı, Türkiye'de borcun monetize edilebileceği olasılığının yüksek görülmesidir. Yani borcun düzeyinden çok borcun ve borçlunun özellikleri önem kazanır. Örneğin, Türkiye'nin kamu iç borç stoku düşüktür ama dış borcu yüksektir ve bunun yarısından fazlası özel kesime aittir. Dolayısıyla Türkiye'nin bir dış borç servisi sorunu da vardır ve bu, kronik cari açıkla birlikte ülkeyi dış finansman koşullarındaki değişmelere karşı zayıf konumda bırakır. Dış finansman sıkılaştınca ortaya çıkabilecek kur sıçramaları dış borç servis yükünü arttırarak hem özel hem kamu finansman dengelerini bozar. Türkiye'nin tablodaki yüksek enflasyonu yüksek enflasyon 2021 yılındaki kur krizinin yarattığı kur-enflasyon dinamiklerinin de etkisini yansıtır.

Tablo 8.3 Bazı ülkelerde borç oranı ve enflasyon, 2024.

	Borç/GSYH, %	Enflasyon, %
Türkiye	26.0	44
Japonya	236.7	3.6
Portekiz	94.9	3.0
ABD	120.8	2.9
Belçika	104.5	3.2
İtalya	135.3	1.3
Not: Borç/GSYH: IMF Global Debt Database for 2024		
TÜFE Enflasyonu (Aralık/Aralık): OECD monthly releases		

Her ülke için makro dengeleri ve enflasyonu etkileyen farklı etkenler – arz şokları, enerji fiyatları, döviz kuru hareketleri, ücret ve fiyat belirleme davranışları – ortaya

konabilir. Nitekim 2021–23 döneminde gelişmiş ekonomilerde yükselen enflasyonda Covid salgını sonrası arz darboğazlarının ve (özellikle Ukrayna savaşı sonrası ortaya çıkan) enerji ve emtia fiyat artışlarının rolü herkesçe kabul edilmektedir. Özetle, enflasyonun tek ve evrensel bir nedeni olmadığını söyleyebiliriz. Ancak kamu maliyesinin sorunlu ve baskın olduğu ülkelerde maliye politikası ile para politikası arasındaki ilişki belirleyici hale gelir. Yeni Klasiklerin etkisiyle borç oranları ve dinamiği finans sistemi tarafından yakından takip edilen, borçlanma şartlarını etkileyen ve kamu maliyesi üzerinde kısıt yaratan etkenlerdir.

8.7 Politika Zaman Tutarsızlığı

Buraya kadar anlattıklarımızdan Yeni Klasik çerçevede ihtiyari, yani politika yapıcılarının isteğine ve değerlendirmelerine kalmış, iktisat politikasının daha fazla üretim ve istihdam anlamında kalıcı fayda sağlayamayacağını biliyoruz. Gene bu çerçevede ihtiyari politika yapıcılar Phillips eğrisini bir politika seçeneği gibi kullanmak isterlerse ancak çıktıda oynaklık ve enflasyon yaratabilirler. İhtiyari politika çerçevesinin enflasyonist eğiliminin farklı bir çerçevede gösterilmesi Yeni Klasik iktisat politikası anlayışında önemli bir aşama olmuştur.¹⁴ Biz burada en basit model kullanarak tartışmanın ana fikrini vereceğiz. Modelde politika yapıcılar kararlarını $Z = u^2 + a\pi^2$ gibi bir “zarar” fonksiyonunu Phillips eğrisi kısıdı altında minimize ederek oluştururlar. L amaç fonksiyonu işsizlik oranı (u) ve enflasyona (π) bağlıdır.¹⁵ Her ikisinin de yüksek olması kötüdür. Yani politika yapıcılar da her rasyonel birim gibi kararlarını bir amaç çerçevesinde hesap yaparak oluştururlar. Amaç fonksiyonundaki “a” katsayısı politika yapıcının enflasyondan kaçınma isteğinin ölçüsüdür. Politika yapıcılarının problemi

$$\begin{aligned} \text{Min}_{\pi} \quad Z &= u^2 + a\pi^2 \\ \text{k.a. } u &= u^* - (\pi - \pi^e) \end{aligned}$$

olur (k.a. = kısıdı altında). Kısıt (basitleştirilmiş) Phillips eğrisidir ve π^e beklenen enflasyon, u^* doğal işsizlik oranıdır. Yani politika yapıcısı Phillips eğrisini hesaba katarak amacına en uygun enflasyon oranının seçer. Kısıdı amaç fonksiyonunda yerine koyarsak problem

¹⁴ F. Kydland ve E. Prescott 2004 yılı İktisat Nobelini “iktisat politikasında zaman tutarsızlığı ve iş çevrimlerinin belirleyenlerine” katkılarından dolayı aldılar.

¹⁵ Aslında fonksiyonu $(\pi - \pi^*)$, $\pi^* =$ hedef enflasyon düzeyi, olarak yazmak gerekir ama $\pi^* = 0$ varsaymak sonucu değiştirmez.

$$\text{Min}_{\pi} Z = (u^* - \pi + \pi^e)^2 + a\pi^2$$

olur. Problemin çözümü π^* 'ye göre türevin sıfır olduğu noktadadır.¹⁶

$$-2(u^* - \pi^i + \pi^e) + 2a\pi = 0 \rightarrow$$

$$\pi^i = \frac{u^*}{1+a} + \frac{\pi^e}{1+a}.$$

Bunu Phillips eğrisinde yerine koyarak da

$$u^i = \frac{a}{1+a} (u^* + \pi^e)$$

buluruz. Buna göre halkın her beklentisi (π^e) için politika yapıcısının farklı bir optimum seçimi (π^i = ihtiyari seçim) vardır. Halkın bekleyişleri oluşuktan sonra politika yapıcı için optimum seçim “a” parametresinde azalan bir enflasyon oranıdır.

Zaman tutarsızlığı problemine yol açan da budur. Şöyle ki, politika yapıcıları $\pi^h = 0$ diye bir hedef ilan etsinler ve halk da buna inansın, yani $\pi^e = 0$ olsun. Bu durumda politika yapıcılarının iki stratejisi vardır:

Kurala uy: $\pi = \pi^e = 0$ ve $u = u^*$; $Z^k = u^{*2}$

İhtiyari politika: $\pi^i = u^*/(1+a) > 0$ ve $u^i = au^*/(1+a) < u^*$; $Z^i = \frac{a}{1+a} u^{*2}$

Görüldüğü gibi, bütün sonlu a değerleri için $Z^i < Z^k$ dir ve politika yapıcısı, halk kurala uyunca, her zaman kurala uymamayı tercih eder. Halkın beklentileri veri iken politika yapıcıları açısından bir enflasyon-işsizlik değiş tokuşu vardır, onlar da bunu kullanırlar ve daha fazla enflasyon karşılığında işsizliği azaltmış olurlar. Zaman tutarsızlığı problemi de budur: ihtiyari politika yapıcıları şartlar oluştuğunda taahhütlerini çiğneyip daha fazla enflasyon yaratma eğilimindedirler.

Ama bu çözüm rasyonel bekleyişler altında anlamlı değildir, çünkü halkın politika çerçevesinden bağımsız beklenti oluşturduğu anlamına gelir. Halbuki rasyonel bekleyişlere göre halk, enflasyonu yaratan süreci öğrenir ve bu temelde süreçle uyumlu bir beklenti oluşturur. Buna göre, rassallık olmayan bu modelde rasyonel bekleyişler

$$\pi^e = \pi^i$$

¹⁶ Amaç fonksiyonu dışbükey olduğundan ikinci sıra koşul da sağlanır.

demektir. Şimdi, bu çerçeveyi oyuncuların stratejileri π ve π^e olan bir politika oyunu gibi düşünersek, $\pi = \pi^i$ halkın beklentilerine politika yapıcılarının verdiği en iyi cevaptır. Halkın da rasyonel bekleyleşlerle politika yapıcılarının seçimlerine en iyi cevabı $\pi^e = \pi^i$ olur. Böylece bu oyunun Nash (karşılıklı en iyi stratejilerinden oluşan), dengesi (n üst indeksi Nash denge değerlerini göstermek üzere)

$$\pi^i(1 + a) = u^* + \pi^i \rightarrow \pi^n = u^*/a \quad \text{ve} \quad u^n = u^*$$

olur.¹⁷ Buna göre Nash dengesinde pozitif bir enflasyona karşılık bir kazanç (daha düşük işsizlik) yoktur. Bu sonuca **enflasyonist eğilim** (inflation bias) denir: politika yapıcılar ihtiyarı kararlar aldığı sürece sistem enflasyon yaratır, enflasyonun amaç fonksiyonundaki ağırlığı (a) az ve doğal işsizlik oranı yüksekse bu eğilim güçlenir.

Buradan enflasyon hedeflemesi çerçevesine gidişi görmek zor değildir. Enflasyon hedeflemesinde hedef enflasyonun (π^h) belirlenmesi siyasetin, bunu sağlamak da amaç fonksiyonu yasayla $Z = (\pi - \pi^h)^2$ haline gelen merkez bankacıların görevidir. Dolayısıyla merkez bankacılar için bir işsizlik-enflasyon değiş tokuşu söz konusu değildir ve hedeften sapmaları açıklamak zorundadırlar. Buna karşılık onların da araç bağımsızlığı vardır: para politikası araçlarını nasıl ve ne zaman kullanacakları konusunda onlara talimat verilemez. Daha fazla irdelemeyecek olmakla birlikte iktisat politikası literatürüne “hesap verilebilirlik”, “şeffaflık”, “taahhüt”, “bekleyleş yönetimi” v.b. kavramların bu çerçevede girdiğini belirtelim.

Özetle, Yeni Klasik iktisatçılar iktisat politikası alanında kurala dayalı yeni bir yönetim anlayışı oluşturulmasında etkili olmuşlardır. Buna göre iktisat politikasının yürütülmesi birçok alanda bağımsız idari yapılara bırakılmaktadır. Yasa yapıcının görevi kuralları ve kurulları belirlemektir. Bağımsız yapılar kendilerine verilen görevleri yerine getirirken alacakları kararlarda siyasi otoriteden direktif almamak anlamında, yani operasyonel anlamda, bağımsızdır. MB bağımsızlığı ve enflasyon hedeflemesi buna sadece bir örnektir. Rekabet, finans ve bankacılık, enerji ve başka alanlarda da giderek bağımsız idari birimlerin oluşturulması da aynı anlayışın tezahürleridir. Amaç siyasetin bu alanları operasyonel anlamda doğrudan yönlendirmesinin engellenmesidir. Bu çerçevede bir “maliye politikası kurulu” tasavvur edenler de yok değildir.

¹⁷ Oyun kuramının temel kavramları için Açık Kitap Mikro İktisat 13. Bölüm’e bakılabilir.

8.8 Reel İş Çevrimleri

Yeni Klasik model günümüz ana akım makro iktisadına da esas olan bütüncül bir araştırma programına, iktisat yapmanın yeni bir biçimine yol açmıştır. Bu çerçeve 1970 ve 80’li yıllar boyunca birçok kişinin müşterek çabasıyla oluşmuş olsa da R. Lucas’ın belirleyici katkıları olmuştur. İlk olarak rasyonel bekleyişler çerçevesinde alternatif politika uygulamalarının ekonometrik tekniklerle değerlendirilemeyeceğine ilişkin “Lucas eleştirisi” olarak bilinen önermeyi ele alalım. Aşağıdaki gibi doğrusal bir iktisadi modeli ele alalım:

$$Y_t = F(\beta, X_t, E_t Y_{t+1}) + u_t.$$

Burada $F()$ fonksiyonları modelin denklemleridir. Buna göre Y (içsel) değişkenleri kendi gelecek beklenen değerlerine ve X dışsal değişkenlerinin cari değerlerine bağlıdır (u_t sıfır ortalamalı, sabit varyanslı bir hata terimidir). β modelin parametre vektörüdür. Bu modeli indirgenmiş hale getirip tahmin edebilmek için rasyonel bekleyişler altında $E_t Y_{t+1}$ için çözüm bulup yerine koymamız gerekir. Bu yapıldıktan sonra model bir T döneminde bundan önceki dönemlerin verileri kullanılarak tahmin edildiğinde $\hat{\beta}$ değerleri bulunur.¹⁸ Burada aslında söz konusu olan $\hat{\beta}|(F, E(F), T)$ olarak gösterebileceğimiz koşullu bir tahmindir. Yani T döneminde bundan önce geçerli olan F modeli ve bu modeli kullanarak oluşan rasyonel bekleyişler altında (bunlara koşullu) elde edilen tahminlerdir. Lucas eleştirisi bu tahmin edilen modeli kullanarak gelecekte uygulanacak bir politika değişikliğinin etkilerinin değerlendirilemeyeceğini söyler. Çünkü politika değişikliği modeli ve buna dayalı bekleyişleri değiştirir. Gelecekteki davranışlar ve tepkiler yeni şartlarla uyumlu bir $F'(\theta, X_t, E_t Y_{t+1})$ modeli ve $\hat{\theta}|(F', E(F'))$ parametre tahminleri çerçevesinde hesaplanabilir. Örneğin parasal hedefleme rejimi altında tahmin edilen bir modeli kullanarak, döviz kurunu hedefleyen bir politika çerçevesine geçildiğinde neler olacağını hesaplayamayız. Döviz kuru hedeflemesi altında karar birimlerinin bekleyişlerini nasıl oluşturdukları ve davranışları çok farklı olacaktır. Lucas eleştirisi günümüz ana akım modelciliğinde karşılanması gereken bir eleştiridir. Yani kurulan modellerin tahmini bu eleştiriden muaf olmalıdır.

¹⁸ Bu aşamada belirtilecek bir sorun da “gözlemsel eşdeğerlik” (observational equivalence) sorunudur. Buna göre farklı iki teoriden kaynaklanan yapısal denklemler ve/veya bekleyiş varsayımlarıyla aynı indirgenmiş hale ulaşmak mümkündür. Rasyonel bekleyişlere dayanan ve dayanmayan modellerin aynı indirgenmiş denklemle sonuçlandığı örnekler verilebilir. Dolayısıyla müşterek bir indirgenmiş modelin tahmin sonuçlarına dayalı istatistiki testlerle iki teori arasında seçim yapamayız.

İkinci ve daha önemli olarak Lucas, Keynesyen düşüncenin bir tezahürü saydığı, iktisatta “makro” “mikro” ayırımına son verilmesi gerektiğini savunur. Tek bir iktisat teorisi vardır o da Walrasgil genel denge teorisidir. Makroekonomik modeller karar birimlerinin (tüketici ve üreticiler) amaçlarını maksimize ettikleri, bekleyişlerin rasyonel olduğu, dinamik genel denge modelleri olmalıdır. Bireysel davranışlardan çıkılarak şekillenen bu modeller yapay ekonomik sistemler olarak laboratuvar ortamında deney yapar gibi farklı politikaları değerlendirmede kullanılabilir.¹⁹

İşte bu çerçevede modellemenin ilk etkili örneğini F. Kydland ve E. Prescott sağlamıştır.²⁰ Bu model yukarıda belirttiğimiz türden bireysel maksimizasyona dayalı dinamik genel denge modelidir. Modelin denklemleri dinamik optimizasyon probleminin birinci sıra koşullarıyla bazı temel özdeşliklerdir ve parametreleri bireylerin ve ekonominin tercih-teknoloji yapısını yansıtan parametrelerdir. Model denklemleri belirlendikten sonra modelin durağan durum dengesi çözülür ve model denklemleri bu çözümden sapmalar olarak logaritmik-doğrusal hale getirilir. Modelin parametreleri “kalibrasyon” yöntemiyle elde edilir. Şöyle ki parametreler modelin durağan durum çözümünü veride gözlenen ortalama değerlere eşitleyecek şekilde belirlenir. Örneğin, Cobb-Douglas tipi bir üretim fonksiyonunun parametreleri verilerde gözlenen emeğin gelir payından gidilerek hesaplanabilir. Bazen, işgücü arz esneklikleri, talep esneklikleri gibi parametreler mikro çalışmalardan elde edilebilir. Bu aşamada model simüle edilerek makroekonomik zaman serilerinin gözlenen özelliklerini taklit etme becerisine bakılır ve gerekli parametre ayarlamaları yapılır. Yapısal parametreler politika değişmelerinden etkilenmediği (ya da öyle düşünüldüğü) için bu yöntemle oluşan modellerin Lucas eleştirisinden muaf olduğu kabul edilir. Kalibrasyon yapıldıktan sonra model “laboratuvar ortamında” politika şoklarını simüle ederek değerlendirmede kullanılabilir.

Şimdiye kadar hep talep kaynaklı şoklardan doğan iş çevrimi modellerini gördük. Burada iş çevriminden kasıt üretim ve istihdamda oluşan dalgalanmalardır. Yeni Klasik modelde bu dalgalanmalar “doğal” istihdam ve üretim düzeyi etrafında olur. Friedman ve Lucas arz modelinde gördüğümüz gibi beklentilerde yanılma ve/veya gecikme varsa talep kaynaklı şoklar (para arzında artış gibi) iş çevrimi yaratır. Ama sürtünmesiz Klasik modelle rasyonel beklentiler bir arada olduğunda ancak sürpriz

¹⁹ Lucas, R. “Methods and Problems in Business Cycle Theory,” Journal of Money, Credit, and Banking 12: 696-715, 1980.

²⁰ Kydland, F. ve E. Prescott “Time to Build and Aggregate Fluctuations,” Econometrica 50: 1345-1370, 1982.

politika değişikliklerinin geçici etki yapabileceğini de gördük. Öte yandan iş çevrimleri de oluyor. Bunların talep kaynaklı olamayacağı iddia edildiğinde alternatif bir açıklama getirmek gerekir. Kydland ve Prescott iş çevrimlerinin arz kaynaklı şoklara verilen optimal tepkilerin sonucu olduğunu göstermeye çalışmıştır. Bu modellerde yapılanın bir tadını vermek üzere basit bir ereve ele alalım. Modelde temsili bir tüketicisi

$$U(C_0, l_0) + \beta U(C_1, l_1) + \beta^2 U(C_2, l_2) + \dots$$

gibi bir zamanlar arası fayda fonksiyonu maksimize eder. Burada $C_t = t$ döneminde tüketim, $l_t = t$ döneminde boş zaman (leisure) tüketimidir. Dolayısıyla işgücü arzı

$$L_t = 1 - l_t$$

olur (toplam zaman = 1). $\beta = 1/(1 + \rho) < 1$ zamanlar arası öznel ıskonto faktörüdür. ρ öznel zaman tercihi ya da faiz oranıdır: $C_t = C_{t+1}$ iken bir birim bugünkü tüketimden vazgeçmeye razı olması için yarın $1+\rho$ birim ek tüketim elde etmesi gerekir. ρ dştk (β 1'e yaklaştıkça) bugün ve yarın tüketime öznel değeri birbirine yaklaşır, tüketicisi daha sabırlıdır. β küçükse gelecekteki faydanın ağırlığı azalır, bugünkü tüketim daha değerlidir, yani tüketicisi daha sabırsızdır.

Üretim emek ve sermaye girdileriyle yapılır:

$$Y_t = a_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad a_t > 0.$$

Burada K_t dönem başında devralınan sermaye stoku, L_t istihdam, a_t toplam faktör verimliliğidir. Üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getirilidir; α sermayenin, $(1 - \alpha)$ emeğin üretimden aldığı paydır. Mal fiyatını $P = 1$ alalım. Rekabetçi piyasalarda her faktör marjinal ürününü kazanacağına göre

$$w_t = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t}, \quad R_t = \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = \alpha \frac{Y_t}{K_t} \quad (8.8. A)$$

olur; w_t reel cret, R_t sermayenin bir dönemlik reel kira bedelidir.

Sermayenin her dönem d oranında aşındığını varsayarsak dönemlik sermaye stoku:

$$K_{t+1} = (1 - d)K_t + I_t, \quad 0 < d < 1.$$

olur. Yatırımın kaynağı tasarruftur ve tasarrufun tamamı yatırıma dönüşür, yani $I_t = S_t$ denge koşulunun her dönem sağlandığı varsayılır.

8.8.1 Tüketici Problemi ve Euler Denklemi

Tüketicinin problemi kaynak kısıdı altında bir işgücü arzı, tüketim ve yatırım (tasarruf) patikası seçmektir. Reel faiz (ıskonto) oranının değişmediği varsayımıyla zamanlar arası bütçe kısıdı aşağıdaki gibidir:

$$C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots = (1+r)K_0 + w_0L_0 + \frac{w_1L_1}{1+r} + \frac{w_2L_2}{(1+r)^2} + \dots$$

Zaten aşağıda uzun dönem dengede reel faizin sabit kaldığı durumu inceleyeceğiz. Sol taraf yaşam boyu tüketimin, sağ taraf başlangıç servetinin yarattığı gelir akımının ve yaşam boyu emek gelirinin bugünkü değeridir. Bu basit modelde bile tüketici birden fazla ikame olanağı ile karşı karşıyadır: tüketim/boş zaman, bugün/yarın tüketim, bugün/yarın boş zaman.

Problemin çözümüne geçmeden önce modelde reel faizin nasıl belirlendiğini görelim. Bir birim yatırımın gelecek dönem R_{t+1} kadar bürüt reel getirisi olur, ancak d kadar amortisman (sabit sermaye tüketimi) düşülünce dönemlik net reel getiri

$$r_{t+1} = R_{t+1} - d = \alpha \frac{Y_{t+1}}{K_{t+1}} - d \quad (8.8. B)$$

olur. Bu oran bugün marjinal bir birim yatırımın gelecek dönemde ne kadar net gelir artışı yaratacağını gösterir.

Şimdi, problemin çözümü dönemlik fayda fonksiyonunun ayrıştırılabilir olduğu durumda daha kolay izlenir:

$$U(C, l) = u(C) + v(l); \quad u'(C_t) > 0, \quad v'(l_t) > 0$$

($u(\cdot)$ ve $v(\cdot)$ içbükey varsayılır). İlk olarak iki dönem arasında tüketim kararını ele alalım. Tüketici ΔC_t kadar cari tüketiminden vazgeçerse cari dönem faydası $\beta^t u'(C_t) \Delta C_t$ kadar düşer. Buna karşılık gelecek dönem sermaye stoku ΔC_t kadar artar ve $\Delta C_{t+1} = (1 + r_{t+1}) \Delta C_t$ kadar fazla tüketim yapılabilir ve faydası $\beta^{t+1} u'(C_{t+1}) (1 + r_{t+1}) \Delta C_t$ kadar artar. Bu değiş tokuşta faydanın aynı kalması (kazanılacak bir şey olmaması) için

$$\beta^t u'(C_t) \Delta C_t = \beta^{t+1} u'(C_{t+1}) (1 + r_{t+1}) \Delta C_t \rightarrow u'(C_t) = \beta u'(C_{t+1}) (1 + r_{t+1})$$

olmalıdır. Bu koşul **tüketim Euler denklemi** olarak bilinir ve optimum tüketim patikası üzerinde herhangi iki dönem arasında doğru olmalıdır. Koşul aslında her zaman olduğu gibi tüketici dengesinde marjinal ikame oranı (MRS) = görelî fiyat koşuludur. Şöyle ki ardışık iki dönem arasında

$$MRS = \frac{\beta^t u'(C_t)}{\beta^{t+1} u'(C_{t+1})} = \frac{1}{\beta} \frac{u'(C_t)}{u'(C_{t+1})}$$

olmak üzere tüketicinin cari tüketimi bir birim arttırmak için ne kadar gelecek dönem tüketiminden vazgeçmeye razı olduğunu gösterir.²¹ Görelî fiyat da $(1 + r_{t+1})$ 'dir (bir birim cari tüketim satın almak için $(1 + r_{t+1})$ birim gelecek tüketim vermek gerekir). Buradan

$$MRS = 1 + r_{t+1} \rightarrow \frac{1}{\beta} \frac{u'(C_t)}{u'(C_{t+1})} = 1 + r_{t+1}$$

Euler denklemi elde edilir (bu aşamada Açık Kitap Mikro İktisat'ın tüketici teorisi bölümüne bakılabilir). Örneğin dönemlik faydanın logaritmik olduğunu varsayalım:

$$U(C, l) = \ln C + \delta \ln l.$$

Bu durumda $u'(C_t) = 1/C_t$ olur ve koşul

$$C_{t+1} = \beta(1 + r_{t+1})C_t$$

haline gelir. Buna göre

$$C_{t+1}/C_t = (1 + g_c) = \beta(1 + r_{t+1})$$

olur (g_c tüketimin büyüme oranıdır). Tüketim patikasının eğimini belirleyen $\beta(1 + r_{t+1}) = \frac{1+r_{t+1}}{1+\rho}$ dir: $\beta(1 + r_{t+1}) > 1$ ise tüketim zaman içinde artar, $\beta(1 + r_{t+1}) < 1$ ise azalır. $\beta(1 + r_{t+1}) = 1$ ($r_{t+1} = \rho$) ise tüketim dönemden döneme sabit kalır, yani tüketici gelir dalgalanmalarını düzleyerek tüketimi sabit tutar ki buna **tüketim düzlemesi** (consumption smoothing) denir. Bunu tasarruf-yatırım-sermaye stoku dinamiği sayesinde yapabilir. Yatırım tüketimi geleceğe aktarmanın aracıdır, hatta gelecek tüketim demektir. Hanehalkı iyi dönemlerde yatırımı artırarak

²¹ Yukarıdaki öznel iskonto oranı ρ 'nun anlamını da burada daha net görebiliriz. $C_t = C_{t+1}$ olduğu noktada $MRS = 1/\beta = 1 + \rho$ olur.

sermaye stokunu büyütür, kötü dönemlerde yatırımı kısır sermayenin aşınmasına izin vererek tüketimini korur.

Uzun dönem dengesinde emek arzı ve üretkenlik sabit olduğuna göre buradaki haliyle modelde büyüme yoktur ve uzun dönem denge değerleri K^* , L^* , Y^* ve C^* sabit olmalıdır. O halde Euler denkleminde

- uzun dönem dengede $r^* = \rho$ olmalıdır.

Faiz sermayenin net marjinal ürünü olduğuna göre uzun dönem sermaye stoku denklem (8.8.B)'den çözülür:

$$\alpha \frac{Y^*}{K^*} - d = \rho \quad \rightarrow \quad \frac{K^*}{Y^*} = \frac{\alpha}{\rho + d}. \quad (8.8. C)$$

Yani ekonomi, sermayenin net getirisi öznel zaman tercihi oranına eşitleninceye kadar sermaye biriktirir. Uzun dönemde sermaye stoku sabit olduğuna göre yatırım sabit sermaye tüketimine eşittir: $I^* = dK^*$. Buradan $C^* = Y^* - I^* = Y^* - dK^*$ bulunur.²²

²² Aynı sonucu durağan durum zamanlar arası bütçe kısıdından da elde edebiliriz. Durağan duruma ulaşıldığında hanehalkının servet stoku K^* , işgücü arzı L^* ücreti ise w^* düzeyinde sabittir. Sonsuz bir plan ufku varsayarsak zamanlar arası kısıt

$$C^*(1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots) = (1+r)K^* + w^*L^*(1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots)$$

olur. $1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots = \frac{1+r}{r}$ olduğuna göre düzenleyip her iki tarafı $\frac{r}{1+r}$ ile çarparsak

$$C^* \frac{1+r}{r} = (1+r)K^* + w^*L^* \frac{1+r}{r} \quad \rightarrow \quad C^* = rK^* + w^*L^*$$

elde edilir. Denklem (8.8.B)'yi kullanarak bu $C^* = R^*K^* + w^*L^* - dK^* = Y^* - dK^*$ olur (ölçeğe göre sabit getiri altında faktör ödemeleri hasılanın tamamını tükettiğine göre $Y^* = R^*K^* + w^*L^*$ olduğu için).

8.8.2 Emek Arzı ve Arz Şokları

Şimdi, tüketim – boş zaman ikamesine dönersek burada da tüketici dengesinde $MRS =$ görelî fiyat eşitliğinden (denklem (8.8.A)’yı kullanarak)

$$MRS_{lc} = \frac{MU_l}{MU_c} = \frac{v'(l_t)}{u'(C_t)} = w_t = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t}$$

denge koşulu elde edilir, çünkü reel ücret (w_t) bir birim daha fazla boş zaman tüketimi için vazgeçilen tüketim miktarıdır. Yukarıdaki logaritmik dönemsel fayda fonksiyonuyla koşul

$$MRS_{lc} = \frac{\delta C_t}{l_t} = w_t$$

halini alır. δ parametresi arttıkça boş zamanın fayda fonksiyonunda ağırlığı ve buna bağlı olarak tüketicinin biraz daha fazla boş zaman için vazgeçmeye razı olduğu tüketim artar. Tüketicinin sabit olduğu uzun dönem dengede:

$$l^* = \left(\frac{\delta}{w^*} \right) C^* \quad (8.8.D)$$

bulunur.²³ Şimdi bu modelde arz şokunu $e_t \sim N(0, \sigma^2)$ normal dağılımlı bir rassal değişkenle temsil edelim. Buna göre toplam faktör verimliliği bu şoklara bağlı olarak

$$a_t = a + e_t$$

²³ Buradan $L^* = 1 - l^*$ ’ı da hesaplayabiliriz. Dengede $C^* = Y^* - dK^* = Y^*(1 - \frac{\alpha d}{\rho + d})$ olur (denklem (8.8.C)). Bunu kullanarak, boş zaman tüketimi denkleminden $\frac{\delta C^*}{1 - L^*} = w^* = (1 - \alpha) \frac{Y^*}{L^*}$ olduğu için $L^* = \frac{1 - \alpha}{(1 - \alpha) + \delta(1 - \frac{\alpha d}{\rho + d})}$ bulunur ve toplam faktör verimliliği hariç bütün model parametrelerine bağlıdır.

Burada kalibrasyonun nasıl yapıldığına örnek olarak δ parametresini ele alalım. Diyelim $l^* = 2/3$ olması gözlemlerle uyumludur, yani tipik bir işçi/tüketici zamanının üçte birini çalışmaya ayırır. Sermaye payı için $\alpha = 1/3$, aşınma oranı için $d = 0.08$ ve zaman tercihi oranı için $\rho = 0.04$ alalım (bunların da ilgili ülke ekonomisinin bilinen verileriyle uyumlu olduğunu düşünelim). Bu değerlerle $\frac{K^*}{Y^*} = 25/9 \approx 2.8$ ve $\frac{\alpha d}{\rho + d} = 2/9 \approx 0.22$ olur. $L^* = 1/3$ koşulu $(1 - \alpha) + \delta(1 - s) = 3(1 - \alpha) = 2$ verir, buradan $\delta = (4/3)/(7/9) = 12/7 \approx 1.71$ bulunur.

olur. Burada şokların a 'ya göre küçük kaldığını varsayıyoruz (σ^2 büyük değil) ki a_t negatif olmasın. Ama şok simetrik olduğu için negatif arz şokları da olabilir (yani toplam faktör verimliliği azalabilir). Negatif şokların üretimi etkileyen başka etkenlerden (ara malı tedarik zincirlerinde aksama, ithal girdi fiyat şokları gibi) kaynaklandığını düşünmek gerekir.

Pozitif bir şok ($e_t > 0$) cari dönemde üretimi üç kanaldan etkiler:

- (i) Doğrudan üretkenlik etkisi: Girdi kullanımı aynıyken üretim $\Delta Y_t = e_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ kadar artar.
- (ii) İşgücü arzı etkisi: Reel ücret $w_t = (1 - \alpha)a_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ yükselir (Denklem 8.8.A); tüketici boş zamanı tüketimle ikame ederek daha çok çalışır ve üretim artar.
- (iii) Yatırım etkisi: Şok sermayenin marjinal ürününü de yükseltir ($R_t = \alpha a_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha}$), yani tasarrufun getirisi r_{t+1} artar (Denklem 8.8.B). Euler denkleminde $(1 + r_{t+1})$ artınca hanehalkı tüketimi geleceğe kaydırır, tasarruf ve yatırım artar. Öte yandan tüketim düzlemesi olduğu için gelir artışının tüketime yansımaları az olur. Dolayısıyla, yatırım harcamaları tüketime göre daha oynaktır. Bu bilinen bir olgudur ve Reel İş Çevrimleri (RİÇ) modelinin yatırım oynaklığını arz şokları ile açıklaması bu şekildedir.

İkinci etkinin gücü şokun niteliğine bağlıdır. Şok geçiciyse (diyelim t döneminden itibaren birkaç dönem sonra $a_t = a$ oluyorsa) cari reel ücret beklenen gelecek ücretlere göre yükselir; tüketici çalışmayı bugüne, boş zaman tüketimini geleceğe kaydırır. Buna **zamanlar arası emek ikamesi** denir: cari ücret yükselince daha çok çalışır, tasarruf artar, sermaye stoku artar ve ileride ücret eski düzeyine döndüğünde normalden az çalışsa bile tüketimini C^* düzeyinde tutabilir.

Kalıcı bir üretkenlik artışındaysa (a kalıcı olarak artıyor) zamanlararası emek ikamesi kanalı çalışmaz, çünkü reel ücret de kalıcı olarak artar. Geriye dönem içinde çalışma-boş zaman ikamesi kalır. Reel ücret artışının ikame (boş zaman pahalandı) ve gelir etkileri (az çalışarak aynı gelir) ters yönde olduğu için bu etki genel olarak belirsizdir. Bizim örneğimizdeki logaritmik dönemlik fayda fonksiyonuyla l^* aynı kalır. Çünkü Dipnot 22'de ki gösterimden L^* de aynı kalır ki bu da l^* aynı kalır demektir. Ama uzun dönem dengede $l^* = \delta C^*/w^*$ olduğuna göre bu da C^* ile w^* aynı oranda artar demektir. Yani kalıcı bir üretkenlik artışı tamamen üretime, ücrete

ve tüketime yansır ki bu zaten dengeli büyümenin bir gereğidir.²⁴ Özetle, rassal arz şokları gelirden dalgalanmalar yaratabilir; karar birimlerinin bu şoklara rasyonel tepkileri dalgalanmaları hem güçlendirir hem de zamana yayar.

Bu bölümde modelin kurgusunu ve çözümünü birçok detayı ve inceliği dışlayarak çok basite indirgeyerek ana hatlarıyla verdik. Özellikle de değişkenlerin denge dışında nasıl bir zaman patikası izlediği konusuna hiç değinmedik. Model tam karmaşıklığıyla doğrusal olmayan dinamik denklemlerden oluşur ve analitik olarak çözülemez. Model uzun dönem dengesi etrafında logaritmik-doğrusallaştırılarak, Dipnot 22'deki gibi kalibrasyonu yapıldıktan sonra, sayısal yöntemlerle çözülür. Çözümde şoklara karşı değişkenlerin nasıl bir patika izlediği de görülür ve bunlar makroekonomik verilerin trend değerlerinden sapmaları itibarıyla gerçekleşen patikalarla karşılaştırılır. Esas itibarıyla ABD makroekonomik zaman serilerinin özellikleri etrafında dönen bu tartışmaları burada hakkıyla yapamayız. Zaten bugün gelinen noktada iş çevrimlerinin sadece “reel”, yani arz şokları ya da tüketici tercihlerindeki değişimlerden kaynaklandığı iddiasına inanan pek kalmamıştır. Bu literatürün kalıcı etkisi, dinamik (stokastik) Walrasgil genel denge sisteminin çözümünden elde edilen modellerin kalibrasyonu ve simülasyonu olarak özetlenebilecek olan ve günümüzde ana akım (Yeni Keynesyen İktisat) makro iktisada da hâkim olan anlayışı ve yöntemidir.

8.9 Maliye Politikası ve Ricardocu Denklik

Reel iş çevrimi modelinde maliye politikasının işleyişi, Keynesyen modellerdeki talep kanalından çok farklıdır. Kamu harcaması G , talep arttırıcı bir büyüklük olarak değil, hanehalkının kullanabileceği reel kaynakları azaltan bir kalem olarak girer. Devletin kullandığı her birim mal, özel kesimin tüketebileceği ya da yatırım için ayırabileceği bir birim mal demektir.

İlk olarak kamu harcamasının cari götürü vergilerle finanse edildiğini varsayacağız: her dönemde $G = T$. Daha sonra aynı harcama patikasının tahvil ihracıyla finanse edilmesinin sonucu değiştirip değiştirmediğine bakacağız. Kamu harcamasının özel harcamayı ikame etmediğini, doğrudan fayda veya üretkenlik yaratmadığını varsayıyoruz. Bu şartlarda hanehalkının dönemler arası bütçe kısıdı

²⁴ $Y^* = C^* + I^*$, $I^* = dK^*$ ve K^* ile Y^* aynı oranda değiştiğine göre (Denklem 8.8.C) Y^* ve C^* de aynı oranda değişmelidir.

$$C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \dots = (1+r)K_0 + (w_0L_0 - T) + \frac{w_1L_1 - T}{1+r} + \dots$$

olur. Böylece kamu harcaması kalıcı olarak arttığında hanehalkının yaşam boyu kullanabileceği kaynaklar azalır, yani hanehalkı yoksullaşır. Tüketim ve boş zaman normal bir mal oldukları için ikisi de düşer. Boş zaman azalınca işgücü arzı artar ve üretim yükselir.

Buradaki üretim artışının anlamını modelin kamu harcamalarını içeren uzun dönem çözümünde görebiliriz. Kaynak kısıdı artık

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

olur. Uzun dönem dengesinde faiz $r = \rho$ olduğu için sermaye/hasıla oranı $K^*/Y^* = \alpha/(\rho + d)$ sabittir. K^*/Y^* sabit kaldığı için üretim doğrudan emek girdisi cinsinden yazılabilir: $Y^* = \hat{a}L^*$ ve $w^* = (1 - \alpha)\hat{a}$ olur (Denklem 8.8.A). Burada $\hat{a}$, α , ρ ve d 'ye bağlı bir sabittir.²⁵

Dolayısıyla, kamu harcaması uzun dönem sermaye/hasıla oranını, reel ücreti ve reel faizi değiştirmez; tümüyle bütçe kısıdı üzerinden tüketim ve işgücü arzını etkiler (denklem (8.8.D)). Şimdi, $s = \frac{\alpha d}{\rho + d} = \frac{I^*}{Y^*} \rightarrow I^* = sY^*$ diyelim ve $Y = C + I + G$ özdeşliğinden $C^* = (1 - s)Y^* - G$ yazalım. Bunu ve $Y^* = \hat{a}L^*$ olduğunu kullanarak, Denklem 8.8.D'yi L^* için yazıp çözersek

$$L^* = \frac{(1 - \alpha)\hat{a} + \delta G}{\hat{a}D}; \quad Y^* = \frac{(1 - \alpha)\hat{a} + \delta G}{D}, \quad D \equiv (1 - \alpha) + \delta(1 - s)$$

bulunur.²⁶ Buna göre kamu harcaması artışının uzun dönem etkileri

²⁵ $K^* = [\alpha/(\rho + d)]Y^*$ ifadesini üretim fonksiyonunda yerine koyup Y^* için çözersek $\hat{a} = \alpha^{1/(1-\alpha)}[\alpha/(\rho + d)]^{\alpha/(1-\alpha)}$ olmak üzere $Y^* = \hat{a}L^*$ elde edilir.

²⁶ $C^* = (1 - s)Y^* - G$ eşitliğini Denklem 8.8.D'den $\delta C^* = w^*(1 - L^*)$ yazarak yerine koyarsak $\delta[(1 - s)Y^* - G] = (1 - \alpha)\frac{Y^*}{L^*}(1 - L^*)$ bulunur. Bir önceki dipnottan $\hat{a} = \frac{Y^*}{L^*}$ sonucunu kullanarak bu son denklemi $\delta[(1 - s)\hat{a}L^* - G] = (1 - \alpha)\hat{a}(1 - L^*)$ olarak yazarız ve buradan $L^* = \frac{(1-\alpha)\hat{a}+\delta G}{\hat{a}D}$, $D = (1 - \alpha) + \delta(1 - s)$ bulunur ki bu da metindeki $Y^* = \hat{a}L^* = \frac{(1-\alpha)\hat{a}+\delta G}{D}$ ifadesini verir. Denge- nin iktisaden anlamlı olması için çalışma süresi toplam zamanı aşmamalı ($L^* \leq 1$) ve tüketim pozitif kalmalıdır. $\delta C^* = w^*(1 - L^*)$ olduğuna göre $L^* = 1$ olduğunda $C^* = 0$ olur, buna karşılık $Y^* = \hat{a}L^*$

$$\frac{dL^*}{dG} = \frac{\delta}{\hat{a}D} > 0, \quad \frac{dY^*}{dG} = \frac{\delta}{D} < 1,$$

$$\frac{dC^*}{dG} = (1-s)\frac{dY^*}{dG} - 1 = -\frac{1-\alpha}{D} < 0, \quad \frac{dI^*}{dG} = s\frac{dY^*}{dG} = \frac{\delta s}{D} > 0$$

olarak bulunur. Önceki altbölümdeki kalibrasyonu ($\alpha = 1/3$, $s = 2/9$, $\delta = 12/7$, dolayısıyla $D = 2$) kullanırsak, kamu harcamasındaki bir birimlik artış uzun dönemde üretimi $6/7 \approx 0.86$ birim artırırken özel tüketimi $1/3$ birim azaltır ve yatırımı $4/21 \approx 0.19$ birim artırır. Üretimin artmasının nedeni daha önceki çoğaltan mekanizmasında olduğu gibi kamu harcamasının özel tüketimi uyararak talep yaratması değildir. Üretim artar çünkü artan vergiler nedeniyle yoksullaşan hanehalkı tüketim kaybının bir bölümünü daha fazla çalışarak telafi etmeye çalışır. İşgücü arzı sabit kalsaydı üretim de yatırım da değişmez, özel tüketim tam 1 birim düşerdi; yani kamu harcaması özel tüketimi birebir dışlardı.

Yatırımın *artması* ilk bakışta şaşırtıcı görünebilir ama artmalıdır çünkü uzun dönemde sermayenin marjinal ürünü $\rho + d$ olarak sabittir. Sermayenin marjinal ürünü ancak K/L oranı sabit kalırsa sabit kalır. Dolayısıyla uzun dönemde işgücü arzı arttığına göre K^* da aynı oranda artmalıdır: götürü vergilerle finanse edilen kamu harcaması uzun dönemde emek/sermaye oranını etkilemez. Bu, IS-LM çerçevesindeki dışlama (crowding out) tartışmasından farklı bir sonuçtur: burada dışlanan yatırım değil, tüketim ve boş zamandır.

Bu noktada GSYH ile refah artışları arasındaki farkı da belirtmek gerekir. Boş zaman doğrudan fayda sağlar, fakat GSYH içinde ölçülmez. Hanehalkı daha az boş zaman tüketip daha fazla çalıştığında ölçülmeyen bir refah kaynağından vazgeçmiş olur ama daha fazla da tüketemez. Bu nedenle daha fazla çalışıp daha az tüketen hanehalkları açısından GSYH artışı refah artışı ifade etmez. Hanehalkı refahı kesin olarak düşer.

Daha önce Altbölüm 5.5'te sorduğumuz soruya geri dönelim: kamu harcamasının vergiyle ve borçlanmayla finanse edilmesi fark yaratır mı? Modelin bütünlüğü içinde yanıt hayırdır. Çünkü modelin mantığına göre devletin de dönemler arası bütçe kısıdı vardır: toplam gelir ve harcamalarının bugünkü değerleri eşit olmalıdır.

= $\hat{a}$ olur. Bu durumda da $G = \hat{a} - I^* = (1-s)\hat{a}$ olur. Dolayısıyla $L^* < 1$ ve $C^* > 0$ için $G < (1-s)\hat{a}$ olmalıdır.

Buna göre bugün alınan borçların gelecekte yaratacağı borç servisi gelecekteki vergiyle ödenecektir. Rasyonel hanehalkı bunu bildiği için vergilerin dönemlere göre dağılımına değil, vergi yükünün bugünkü değerine bakar. Kamu harcaması patikası değişmiyorsa, bugünkü vergi indirimi yalnızca gelecekteki verginin artması demektir. Gelecekteki vergilerin götürü olacağı varsayımıyla hanehalklarının zamanlar arası bütçe kısıdı aynıdır ve modelin çözümü yukarıdaki gibidir.

Bu sonuç Altbölüm 5.5'te Barro (1974) bağlamında gördüğümüz sonuçla aynıdır ve orada da belirtildiği gibi **Ricardocu denklik** olarak bilinir. Ricardocu denklik altında kamu harcamasının düzeyi ve zamanlaması önemlidir; fakat bu harcamanın cari vergilerle mi yoksa tahvil ihracıyla mı finanse edildiği, tüketim ve reel faiz üzerinde farklı bir etki yaratmaz. Borçlanma vergi yükünü ortadan kaldırmaz; yalnızca verginin zamanlamasını değiştirir.

Ricardocu denklik reel iş çevrimi modelinin kurgusunun doğal sonucudur. Model, tüketicinin gelecekteki gelirleri hesaba katabildiğini varsayıp, gelecekteki vergileri hesaba katmadığını varsayamaz. Dolayısıyla, hanehalkları sonsuz ya da yeterince uzun bir ufukta karar veriyor, gelecekteki vergileri öngörüyor ve kaynaklarını dönemler arasında serbestçe aktarabiliyorsa, bugünkü vergi indiriminin toplam vergi yükünün bugünkü değerini değiştirmeyeceğini, yani gelecek vergilerin artacağını da görür.

Elbette bu sonucun dayandığı koşullar tartışma konusudur. Sonlu yaşam süresi, likidite kısıtları, miras bırakma güdüsünün zayıflığı, belirsizlik veya saptırıcı vergiler varsa Ricardocu denklik argümanı zayıflar. Burada özellikle likidite kısıdı önemlidir: hanehalkının kaynaklarını dönemler arasında serbestçe aktarabilmesi hem tüketim düzlemesi hem de Ricardocu denklik için gereklidir. RİÇ modelinde kaynaklar geleceğe yatırım yoluyla aktarılır, yani tasarruf ve yatırım aynı şeydir. Ama gerçekte hanehalkları tasarrufu doğrudan yatırıma çeviremezler. Bunun yerine finans sistemi aracılığıyla tasarruflarını değerlendirirler. Likidite kısıdı finans sisteminin hanehalkının gelecek gelirlerini bir varlık olarak kabul etmediğinde ortaya çıkar. Gelecek gelirlerine karşılık borçlanamayan hanehalkı tüketim düzlemesi de yapamaz, gelecekteki vergileri de bugünkü vergiyle, bugünkü değer anlamında, eşdeğer tutamaz.

Son olarak, Ricardocu denklik vergi ile tahvil finansmanı arasındaki farkın olmadığıyla ilgilidir. Altbölüm 8.6'daki tatsız monetarist aritmetik tahvil ile para finansmanı arasındaki farkla ilgilidir. Orada sürdürülemez tahvil ihracının gelecekte parasal genişlemeye yol açacağı beklentisi iki finansman biçimini enflasyonist etkileri

açısından denk hale getirdi. Ricardocu denklik ise böyle bir parasallaştırma beklentisinin olmadığı ve kamu borcunun ileride vergilerle karşılanacağını inandırıcı olduğu durumda geçerlidir. Bu nedenle iki sonuç birbiriyle çelişmez; farklı sorulara yanıt verirler. Aynı borç stoku, maliye politikası rejimine göre farklı sonuçlar doğurur: borç servisinin vergiyle karşılanacağına inanılıyorsa borçlanma yalnızca verginin zamanını değiştiren yansız bir araçtır; parasallaştırılacağı bekleniyorsa enflasyonun zamanlamasını değiştiren bir araçtır. Dolayısıyla Ricardocu denkliğin geçerliliği hanehalkının ileriye dönük davranmasına olduğu kadar, devletin dönemler arası bütçe kısıdına uyacağına dair beklentiye de bağlıdır.

Kaynaklar:

R. Dornbusch, S. Fischer ve Richard Startz (2011) Macroeconomics, McGraw Hill.

B. J. Heijdra (2017) Foundations of Modern Macroeconomics, Third Edition, OUP.

EK 1: Lucas Arz Eğrisinin Çıkarımı

Modelin denklemleri metindeki gibi:

$Y = A \ln N$	Üretim fonksiyonu
$N^s = b(W/E_{t-1}P_t)$	İşgücü Arz Fonksiyonu, $b > 0$
$N^d = A/(W/P)$	İşgücü Talep Fonksiyonu, $A > 0$
$N^d = N^s = N$	İşgücü Piyasası Denge koşulu

olsun. İşgücü piyasası denge koşulundan

$$N^s = N^d = N \rightarrow W^2 = APEP/b \rightarrow N^2 = bA(P/EP)$$

denge istihdam düzeyini buluruz (burada notasyonu basit tutmak için $E_{t-1}P_t$ yerine sadece EP yazıyoruz). Bekleyişlerde yanılğı yoksa $(P/EP) = 1$ olur ve $(N^*)^2 = bA$ ya da $N^* = (bA)^{0.5}$ olmak üzere doğal istihdam düzeyini buluruz. Buradan doğal çıktı düzeyi de

$$Y^* = A \ln N^* = A 0.5 \ln(bA) = \lambda \ln(bA)$$

olarak bulunur ($\lambda = 0.5A$). Şimdi, denge istihdam düzeyinden

$$\ln N^2 = 2 \ln N = \ln bA + \ln P - \ln EP$$

bulup üretim fonksiyonunda yerine koyarsak:

$$\begin{aligned} Y &= A \ln N = A 0.5 [\ln bA + \ln P - \ln EP] \\ &= \lambda [\ln bA + \ln P - \ln EP] \\ &= Y^* + \lambda (\ln P - \ln EP) \end{aligned}$$

bulunur.

EK 2: Rasyonel Bekleyiş Modelinin Çözümü

7. Bölümün ekinin ilk bölümünde kapalı ekonomi toplam talep eğrisini

$$Y = k^* A - k^* br; \quad k^* = 1/k = 1/(1 - c); \quad A = (C_o - cT + I_o + G) \quad (IS)$$

$$M^s/P = aY - \alpha i; \quad a, \alpha > 0 \quad (LM)$$

denklemlerinden

$$k_o = \frac{\alpha}{\alpha + k^* b a} k^*, \quad k_m = k^* \frac{\alpha}{\alpha + k^* b a} \frac{b}{\alpha}$$

olmak üzere

$$Y = k_o A + k_m (M/P) \quad (AD)$$

olarak bulduk. Burada k_o ve k_m otonom harcama ve para politikası çoğaltanlarıdır ve AD eğrisinde sabit bir P düzeyindeki kaymayı gösterir. Bu denklemi uzun dönem denge değerinden sapmalar cinsinden yazarsak

$$Y - Y^* = k_o (A - A^*) + k_m (M/P - M^*/P^*)$$

olur. Burada $Y^* = k_o A^* + k_m (M/P)^*$ olmak üzere A^* ve $(M/P)^*$ uzun dönemdeki denge değerleridir. Şimdi küçük farklar için $\ln(A) = A - A^*$; $\ln(M/P) = \ln M - \ln P = (M/P - M^*/P^*)$ yaklaşık değerleriyle²⁷ dengeden (küçük) sapmalar itibariyle

$$Y_t = Y^* + k_o a_t + k_m m_t - k_m p_t \quad (AD^*)$$

diyebiliriz. Burada $a_t = \ln A_t$, $m_t = \ln M_t$, $p_t = \ln P_t$ dir. Genel denge Lucas arz eğrisiyle AD^* eğrisinin kesişiminde

$$Y^* + \lambda(p_t - E_{t-1}p_t) = Y^* + k_o a_t + k_m m_t - k_m p_t \quad (\text{Denge})$$

oluşur. Buradan

$$(\lambda + k_m)p_t = \lambda E_{t-1}p_t + k_o a_t + k_m m_t \quad (\text{Fiyat Denklemi})$$

bulunur. Her iki tarafın beklenen değerlerini E_{t-1} operatörüyle alırsak

$$(\lambda + k_m)E_{t-1}p_t = \lambda E_{t-1}p_t + k_o E_{t-1}a_t + k_m E_{t-1}m_t$$

olur. Böylece

$$E_{t-1}p_t = (\alpha/b)E_{t-1}a_t + E_{t-1}m_t \quad (\text{Beklenen Fiyat})$$

elde ederiz ($\alpha/b = \frac{k_o}{k_m}$). Yani beklenen fiyat düzeyi, beklenen para arzıyla beklenen otonom harcamaya bağlıdır.

Şimdi bu sonucu (Fiyat Denklemi) yerine koyarak fiyat düzeyi için nihai indirgenmiş hali buluruz:

$$(\lambda + k_m)p_t = \lambda[(\alpha/b)E_{t-1}a_t + E_{t-1}m_t] + k_o a_t + k_m m_t. \quad (\text{Nihai Fiyat Denklemi})$$

Bize gereken $\ln P_t - \ln E_{t-1}P_t$ olduğuna göre beklenen fiyat denklemini $(\lambda + k_m)$ ile çarpıp bundan çıkarırsak:

²⁷ Genel olarak küçük “a” değerleri için $\ln(1 + a) \approx a$ olur. Dengede $A^* = 1$ ve $(M/P)^* = 1$ değerleriyle başlarsak, denge değerlerinden sapma $a = A - A^* = A - 1$, yani $A = 1 + a$ ve $\ln(A) = \ln(1 + a) \approx a = A - A^*$ olur. Benzer şekilde $\ln(M/P) = (M/P - M^*/P^*)$ olur.

$$\begin{aligned}
(\lambda + k_m)(p_t - E_{t-1}p_t) &= \lambda[(\alpha/b)E_{t-1}a_t + E_{t-1}m_t] + k_o a_t + k_m m_t \\
&\quad - (\lambda + k_m)(\alpha/b)E_{t-1}a_t - (\lambda + k_m)E_{t-1}m_t \\
(\lambda + k_m)(p_t - E_{t-1}p_t) &= k_o(a_t - E_{t-1}a_t) + k_m(m_t - E_{t-1}m_t)
\end{aligned}$$

elde ederiz ($k_m(\alpha/b) = k_o$). Buradan $(p_t - E_{t-1}p_t)$ çekilip Lucas arz eğrisinde yerine konursa, metinde iddia edildiği gibi çıktı açığının politika değişkenleriyle ilgili tahmin hatalarına bağlı olduğu görülür.

Özetlersek rasyonel bekleyiş modellerinin çözüm aşamaları aşağıdaki gibidir:

1. Denge koşulundan ilgili içsel değişken(ler)in (burada p) denge değerini bul.
2. Bu denklem genellikle p ile p 'nin beklenen değeri (E_p) arasında bir fark denklemdir. Bizim buradaki örnekte en kolay hal olarak denklem p_t ve $E_{t-1}p_t$ cinsinden olduğu için fark denklemi oluşmadı ve çözümü doğrudan elde ettik.
3. Denklemin beklenen değerini alarak bu defa E_p için bir fark denklemi elde edilir. Bizim kolay formülasyonda bu basit bir tek bilinmeyenli denklemdir.
4. Bu son denklemi çözerek E_p 'yi modelin diğer değişkenleri cinsinden elde et.
5. Bunu (1) aşamasında bulduğun denklemde yerine koyarak değişkenin nihai indirgenmiş halini bul.

Son iki adımda işlemlerin kolaylığı denklemde beklentinin hangi tarihe ait olduğuna bağlıdır. Burada beklenti bir dönem önce oluştuğu için (3) adımında çözüm doğrudan elde edildi. Buna karşılık Altbölüm 8.5 ve Ek 3'teki gibi denklemde $E_{t+1}p_t$ yer alıyorsa, (3) adımında ileriye dönük bir fark denklemi olur ve çözüm ileriye doğru iterasyonla patlayıcı çözümler dışlanarak elde edilir.

Buradaki en basit halde bile bu modeller çok hızlı bir şekilde karmaşık parametreler türetir. Daha çok denklemlili ve ileriye dönük fark denklemleri içeren modeller genellikle analitik olarak çözülemez. Bunun yerine modelin özellikleri bilgisayarlı simülasyon yöntemleriyle içsel değişkenlerin verilen şoklara tepkilerinin hesaplanmasıyla anlaşılır.

EK 3: Rasyonel Bekleyişler Altında Para Politikası Kuralları

Ünite 5, EK B’de, rassal şoklar içeren basit bir IS–LM modelinde merkez bankasının hangi aracı—para stokunu mu yoksa faiz oranını mı—kullanması gerektiğini ele aldık. O çerçevede yanıt şokların (harcama ya da para talebi şoklarının) görece oynaklığına (varyanslarına) bağlıydı. Sargent ve Wallace (1975), Lucas tipi bir arz eğrisi ve rasyonel bekleyişler çerçevesinde iki aracı bu defa belirlenebilirlik açısından karşılaştırır.²⁸ Buna göre, faiz oranının sabitlemesi rejiminde fiyat düzeyinin belirlenemediği ortaya çıkar.

Kullanılan modelin bileşenleri aşağıdaki gibidir:

$$y_t = y^* - c[i_t - (E_t p_{t+1} - p_t) - r^*], \quad c > 0 \quad (\text{IS})$$

$$m_t = p_t + y_t - \alpha i_t, \quad \alpha > 0 \quad (\text{LM})$$

$$y_t = y^* + \lambda(p_t - E_{t-1} p_t), \quad \lambda > 0 \quad (\text{AS})$$

$$m_t = \bar{m}_t \quad (\text{para kuralı})$$

veya

$$i_t = \bar{i} \quad (\text{faiz oranı sabitlemesi}) \quad (\text{Politika Kuralı})$$

Tüm değişkenler logaritma cinsindendir (küçük harfle gösterilmiştir) ve ilk üç denklemde yer alan rassal şok terimleri ihmal edilmiştir. Burada, $E_t p_{t+1} - p_t = E_t \pi_{t+1}$, t zamanındaki beklenen enflasyon oranıdır; dolayısıyla IS denklemindeki $i_t - (E_t p_{t+1} - p_t)$ terimi ex ante reel faiz oranıdır (Fisher denklemi). Klasik modellerde uzun dönem denge reel faiz oranı ve geliri olan r^* ve y^* , sırasıyla mal ve emek piyasalarında belirlenir ve veridir. IS ilişkisine göre, ex ante reel faiz oranı r^* ’ın üzerine çıktığında talep uzun dönem düzeyi y^* ’ın altına düşer. Toplam arz ilişkisi Lucas arz eğrisidir. Para piyasası dengesi, reel para arzını birim gelir esnekliğine sahip para talebine eşitler. Para politikası kuralı sistemi iki alternatif sunar: merkez bankası ya para arzını ya da faiz oranını sabitler. Şimdi, modelin bu iki alternatif altında çözümlerini göstereceğiz.

1. Para Kuralı ($m_t = \bar{m}_t$)

²⁸ Sargent, T. J. ve Wallace, N. (1975). “Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule,” *Journal of Political Economy*, 83(2), 241–254.

Bu kural altında model, EK 2’de çözdüğümüz modelle özünde aynıdır. Burada alıştırmaya olsun diye EK 2’nin sonundaki çözüm adımlarını tekrarlayacak, ara işlemleri okuyucuya bırakacağız.

a. m_t dışsal iken, (LM) denkleminde faiz oranı $i_t = (p_t + y_t - \bar{m}_t)/\alpha$ olarak çözülür ve (IS) denkleminde yerine koyularak AD eğrisi elde edilir:

$$y_t = \frac{\alpha}{\alpha + c} y^* + \frac{c}{\alpha + c} m_t - \frac{c}{\alpha + c} p_t + \frac{\alpha c}{\alpha + c} (E_t p_{t+1} - p_t) + \frac{\alpha c}{\alpha + c} r^*$$

veya

$$p_t = -\frac{\alpha + c}{c} y_t + \frac{\alpha}{c} y^* + m_t + \alpha (E_t p_{t+1} - p_t) + \alpha r^*. \quad (AD)$$

b. Lucas arz denklemini (AD) denkleminde yerine koyarsak fiyat denklemine ulaşırız:

$$p_t = -y^* - \frac{\alpha + c}{c} \lambda (p_t - E_{t-1} p_t) + m_t + \alpha (E_t p_{t+1} - p_t) + \alpha r^*.$$

c. Bu denklemin iki tarafına da E_{t-1} işlemcisini ($t-1$ itibarıyla beklenen değer) uygularsak $(E_{t-1}(E_t p_{t+1}) = E_{t-1} p_{t+1})$ olduğuna dikkat ediniz):

$$E_{t-1} p_t = -y^* - \frac{\alpha + c}{c} \lambda (E_{t-1} p_t - E_{t-1} p_t) + E_{t-1} m_t + \alpha (E_{t-1} p_{t+1} - E_{t-1} p_t) + \alpha r^*$$

$$E_{t-1} p_t = -\beta y^* + \beta r^* + \beta E_{t-1} m_t + \alpha \beta E_{t-1} p_{t+1}, \quad \beta = 1/(1 + \alpha)$$

buluruz. Bu da beklenen fiyat düzeyine ilişkin bir fark denklemdir ve (Alt bölüm 8.5’te olduğu gibi) ileriye doğru iterasyonla çözülebilir:

$$E_{t-1} p_t = \alpha r^* - y^* + \beta \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha \beta)^j E_{t-1} m_{t+j}.^{29}$$

²⁹ Her $x_t = ax_{t-1} + z_t$ fark denkleminin genel çözümü $x_t = f(z_t) + Ka^t$ biçimindedir (K keyfi bir sabittir, $f(z_t)$ ise denklemin özel bir çözümüdür). Bu konuda Açık Kitap Matematik Bölüm 10’a bakılabilir. Denklem $E_{t-1} p_{t+1}$ için çözülecek biçimde yazıldığında $a = [(1+\alpha)/\alpha] > 1$ olduğu için $K = 0$ değilse çözüm yakınsak olamaz. Bu çözümde rasyonel bekleyişler ve güvenilir politika kuralı, altında iraksak çözümlerin hesaba katılmayacağından hareketle $K = 0$ olduğu varsayılmıştır.

Buna göre, m_{t+j} 'nin cari ve beklenen gelecekteki patikasını belirleyen güvenilir bir kural verildiğinde, denklemde $m_{t+j} = \bar{m}_{t+j}$ koyarak, $E_t p_t$ ve dolayısıyla (b) adımındaki fiyat denklemi aracılığıyla p_t tek çözüm olarak belirlenir.³⁰ Özetle, para kuralı altında zaten bildiğimiz gibi modelde fiyat düzeyi tek olarak belirlenir.

2. Faiz Oranı Sabitlemesi ($i_t = \bar{i}$)

Şimdi merkez bankasının nominal oranı her t için sabit bir değerde, $i_t = \bar{i}$, tuttuğunu varsayalım. Bu, bankanın o faiz oranında talep edilen para miktarını sağlamayı taahhüt ettiği anlamına gelir, yani para arzı içseldir: (LM) denklemi, sistemin geri kalanının ürettiği fiyat düzeyi ve çıktı için merkez bankasının ne kadar para arz etmesi gerektiğini gösterir. Modelin çözümü şimdi şu şekildedir:

a. Faiz kuralını IS denkleminde yerine koyarak AD eğrisini doğrudan elde ederiz:

$$y_t = y^* - c[\bar{i} - (E_t p_{t+1} - p_t) - r^*] \quad (AD')$$

b. Lucas arz denklemini (AD') denkleminde yerine koyarsak:

$$E_t p_{t+1} = p_t + (\bar{i} - r^*) + (\lambda/c)(p_t - E_{t-1} p_t) \quad (A)$$

buluruz.

c. Şimdi (A) denkleminin her iki tarafına gene E_{t-1} işlemcisini uygularsak:

$$E_{t-1} p_{t+1} = E_{t-1} p_t + (\bar{i} - r^*) + (\lambda/c)(E_{t-1} p_t - E_{t-1} p_t)$$

$$E_{t-1} p_{t+1} - E_{t-1} p_t = \bar{i} - r^*$$

$$E_{t-1} \pi_{t+1} = \bar{i} - r^*$$

bulunur.

Bu, beklenen enflasyonu ($t-1$ itibarıyla) belirleyen Fisher denklemidir, yani faiz kuralı, $t-1$ zamanındaki bilgiye koşullu olarak, t ile $t+1$ arasındaki beklenen enflasyonu belirler. Ancak aynı beklenen enflasyon, herhangi bir başlangıç fiyat düzeyiyle

³⁰ Fiyat denkleminde bir de $E_t p_{t+1}$ terimi vardır. Bulduğumuz $E_{t-1} p_t$ çözümü ileriye doğru işletilirse $E_t p_{t+1} = \alpha r^* - y^* + \beta \sum_{j=0}^{\infty} (\alpha \beta)^j E_t m_{t+1+j}$ bulunur ve (b) adımındaki p_t denklemine yerine konur.

uyumludur: herhangi bir fiyat düzeyinden başlayarak enflasyon oranının $\bar{\pi} - r^*$ olduğu bir fiyat patikası olabilir. Kısaca, faiz sabitlemesi rejiminde fiyat düzeyi belirsizdir.

Buradaki sorun daha genel olarak bir nominal çapa gerekliliği sorunudur. Özellikle sadece reel değişkenlerin değerini belirleyen Klasik modelde nominal değişkenlerin düzeyini belirleyebilmek için dışarıdan verilen sabit bir düzeye veya patikaya sahip bir değişkene, yani nominal çapaya, ihtiyaç vardır. Klasik modelde standart nominal çapa para arzının düzeyidir. Yukarıda da gördüğümüz gibi bu çapayla fiyat düzeyi tek olarak belirlenir. Öte yandan, nominal faiz oranı sabitlemesi rasyonel bekleyişler modellerinde beklenen enflasyonu belirler, ama fiyat düzeyi belirsiz kalır. Bu sonuç her faiz oranı kuralı için geçerli değildir: Taylor kuralı gibi enflasyona tepki veren esnek ve geri beslemeli bir faiz kuralı, Ünite 9’da göreceğimiz üzere, nominal çapa sağlayabilir.