

# TÜRKİYE'DE OPTİMAL SENYORAJ TEORİSİ VE KAMU FİNANSMANI ÜZERİNE AMPİRİK BİR DEĞERLENDİRME

Doç.Dr. M. Hanifi ASLAN<sup>(\*)</sup>

## ÖZET

Enflasyonun optimal vergilendirmenin bir parçası olmasının gerekip gerekmediği sorunu Phelps (1973)'ten beri oldukça dikkat çekmiştir. Milton Friedman (1969) optimal enflasyon oranının nominal faiz oranının sıfıra eşit olmasını sağlayan bir oran olması gerektiğini gösterdi. Buna karşılık Phelps, enflasyon dahil bütün vergilerin sosyal maliyetlerinin bulunduğunu ve eğer hükümetler sadece saptırıcı etkilere sahip vergilerden gelir elde etmek zorunda iseler, optimal enflasyon oranının pozitif olması gerektiğini iddia etti. Maliyetleri minimize etmek için, hükümetin vergi ve enflasyon oranlarını marjinal maliyetleri eşit olacak şekilde seçmesi gerekir. Bu optimal senyoraj teorisi olup, nominal faiz ve enflasyon oranlarının vergiyle birlikte hareket ettiklerini ima eder. Bu makale teorinin bu iması hakkında ampirik bir analiz sunmaktadır. Elde edilen bulgular bu imaları desteklememektedir.

## ABSTRACT

The question of whether the inflation tax should be part of an optimal taxation policy has received considerable attention since Phelps (1973). Milton Friedman (1969) showed that the optimal inflation rate is equal to minus the real interest rate and the nominal interest rate is equal to zero. But Edmund Phelps argued that all taxes have some social costs and inflation is the one of these taxes. If governments had only distortionary taxes, then optimal inflation rate must be positive. To minimize these costs, a government should choose the rates of tax and inflation so that their marginal costs are equal. This is the optimal seigniorage theory. Theory implies that

---

(\*)

nominal interest rates and inflation move together with tax rates. This paper presents an ampirical analyses about the implicatios of the theory in Turkey. Results don't support these implications.

## GİRİŞ

Phelps'ten (1973) beri, para ve maliye politikaları kamu finansmanı teorisi çerçevesinde bir arada ele alınmaktadır. Bunun anlamı, hükümetin para ve maliye otoriteleri arasında zorunlu olarak sıkı bir işbirliği ve koordinasyonun söz konusu olması değildir. İki politika arasındaki etkileşim, hem işbirliği hem de bir tarafın hakimiyeti modeliyle pekâla kurulabilir. Bu etkileşimin kanalı, enflasyonun saptırıcı etkilere sahip ve gelir sağlayan bir yöntem olmasıdır. Bu ilişkiler ister işbirliğinin isterse bir tarafın hakimiyetinin bir sonucu olsun, işin özü hükümetin bütçe açıklarını finanse etmek için enflasyon yoluyla gelir elde etmesidir. Enflasyon oranı hükümetin gelir ihtiyacı tarafından belirlenmektedir.

Para ve maliye politikası etkileşimi çerçevesindeki temel sorun, enflasyonun hükümete gelir sağlamanın bir aracı olarak kullanılmasının uygun olup olmadığıdır. Emisyon yoluyla senyoraj geliri elde edilmesi eski bir uygulama olmakla beraber, konunun optimal vergilendirme açısından analizi, optimum parasal büyüme ilkesinin sıfır nominal faiz oranını gerektirdiğini söyleyen Friedman'a (1969) kadar uzanır. Phelps (1973), Friedman kuralının saptırıcı etkisi bulunmayan vergilerin söz konusu olduğu *birinci en iyi* ortamda geçerli olduğunu ileri sürerek optimal senyoraj teorisinin temellerini atmıştır.

Phelps'in yaklaşımı, optimal vergilendirmenin, normal vergiler yanında senyoraja da başvurulmasını gerektirdiğini iddia etmektedir. Gerçek dünyada Friedman kuralını geçerli kılacak *maliyetsiz vergiler* yoktur; enflasyon da dahil bütün vergilerin sosyal maliyetleri vardır. Bu durumda optimalite, paradan da vergi alınmasını gerektirecektir. Böylece, Phelps'i izleyenler, senyorajı optimal vergilendirme çerçevesinde inceledikleri ve bununla Friedman kuralına muhalefet ettikleri geniş bir literatür meydana getirmişlerdir.

Bu literatür, optimal senyoraj teorisinin gelişmesiyle büyümüştür. Barro (1979), teorinin dinamik bir temele oturtulmasına katkıda bulunurken, Mankiw (1987) onu ilk kez formüle ve test etmiştir.

Enflasyon dahil bütün vergilerin saptırıcı maliyetleri varsa, hükümetler belirli bir harcamayı vergi, emisyon ve borçlanma gibi alternatif gelir kaynaklarının yol açtığı maliyetleri minimize edecek şekilde finanse edeceklerdir. Bu, bütün vergi enstrümanlarının marjinal sosyal maliyetlerinin eşitlenmesiyle mümkündür.

Optimal senyoraj teorisinin temel iması, enflasyon ve nominal faiz oranlarının hükümetin gelir ihtiyacı tarafından belirlendiği biçimindedir. Eğer vergilerin marjinal maliyetleri gelire birlikte artıyorsa, enflasyon ve nominal faiz oranları ile vergiler, kamu harcamaları ve bütçe açıkları arasında pozitif yönde uzun vadeli ilişkiler söz konusu olacaktır. Teorinin bu sonuçlarıyla ilgili ampirik bulgular fazla net değildir. *Vergi, enflasyon ve faiz oranlarının zaman içinde pozitif olarak birlikte değiştiklerini* göstermeye çalışan Mankiw, teoriyi destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Daha sonraki çalışmalarda Mankiw'in modeli esas kabul edilerek geliştirilmiştir.

Türkiye'de konuyla ilgili literatür yakın zamanlarda genişlemektedir. Ülkemizde bazı dönemlerde hükümetler GSMH'nın belli oranlarında senyoraj geliri elde etmişlerse de, çoğu ampirik çalışmanın, vergi ve enflasyon oranlarının birlikte değiştiklerini iddia eden teori lehinde sonuçlara ulaşamadığı görülmektedir. Bunun anlamı, Türkiye'de para ve maliye politikalarının optimal vergilendirme mülahazalarıyla belirlenmediğidir.

Bu makalenin amacı, bir çok ampirik çalışmada yapıldığı gibi Mankiw'i (1987) esas alarak optimal senyoraj teorisini Türkiye verileriyle yeniden test etmektir. Makale, giriş ve sonuç dahil beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde optimal senyoraj teorisinin gelişmesi, üçüncü bölümde de Mankiw'in katkısı özetlenmektedir. Dördüncü bölümde teori Türkiye verileriyle test edilirken, beşinci bölümde varılan sonuçlar özetlenmektedir.

## **I. OPTİMAL SENYORAJ TEORİSİ**

Emisyon tekeli elinde bulunduran hükümetler, eskiden beri enflasyonu, kamu açıklarını finanse etmenin bir aracı olarak kullanmışlardır. Literatürde, bu davranış konusunda lehte ve aleyhte çok sayıda çalışma vardır. Bu bölümde, söz konusu literatürün ve optimal senyoraj teorisinin gelişmesi özetlenmektedir.

## A) PARA POLİTİKASINDA FRIEDMAN KURALI VE SENYORAJ

Bazı sosyal maliyetlere yol açtığı için, iktisatçılar, enflasyonun bütçe açıklarının finansmanı için kullanılmasını tartışmaya ve söz konusu maliyetleri minimize edecek optimum enflasyon oranının ne olacağını analiz etmeye her zaman istekli olmuşlardır. Moneterist görüşün öncülerinden M. Friedman, iktisadi gelişme için enflasyonun değil özgürce yapılan özel yatırımların zorunlu olduğuna ve hükümetlerin gelişmeyi yatırım ve büyüme sürecini kolaylaştırarak hızlandırabileceklerine inanmaktadır.<sup>1</sup>

Friedman'a göre optimum para miktarı veya "Friedman kuralı," "*nominal faiz oranını sıfıra eşitleyen bir fiyat deflasyonu oranını*" gerektirmektedir.<sup>2</sup> Nominal faiz oranının sıfır olması için enflasyon oranının reel faiz oranının negatif değerine eşit olması gerekmektedir. Böyle bir durumda bireyler ve firmalar, nakit balanslarını, bunların marjinal getiri oranları marjinal maliyetlerine eşit olacak şekilde ayarlayacaklardır. Böylece her birey ve her girişim; birine fayda cinsinden, diğerine üretken hizmetler cinsinden sıfır marjinal getiri sağlayan bir nakit balans hacmi tutmaya ikna olacaktır.

Sıfır nominal faiz oranı, fırsat maliyetini bertaraf ederek iktisadi birimlerin para taleplerini artıracak ve paranın sağladığı kolaylıklardan daha fazla yararlanmalarını teşvik edecektir. Eğer bu oran pozitif olursa, optimum para miktarına ulaşamaz ve paranın sağladığı hizmetlerden tam olarak yararlanılamaz. Bu çerçevede *hükümet gelirini maksimum kılan parasal genişleme oranının optimal parasal genişleme oranından daha yüksek olduğu vurgulanmalıdır.*

Bütçe açıklarını finansmanı için monetizasyon, borçlanma ve döviz rezervlerinin kullanılması gibi başlıca üç yöntem bulunmakla beraber, kolaylığından dolayı çoğu zaman en fazla tercih edileni birincisi olmuştur. Bazı iktisatçılara göre, enflasyonun refah maliyeti elde edilen gelire kıyasla yüksek olduğundan, bunun yerine vergilerin

---

<sup>1</sup> Milton Friedman, "Government Revenue from Inflation," *Journal of Political Economy* 79 (4), (1971), s. 847.

<sup>2</sup> Milton Friedman, *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago: Aldine Publishing, 1969, s. 34 ve Friedman (1971), s. 854.

artırılması daha uygun olacaktır.<sup>3</sup> Başka iktisatçılar ise, az gelişmiş ülkelerde etkin olmayan vergi sistemleri nedeniyle kalkınma programlarının enflasyonla finanse edilmesinin kaçınılmaz olduğunu ve enflasyonun refah maliyetinin bu programların faydalarıyla karşılaştırılmasının daha uygun olacağını iddia etmişlerdir.<sup>4</sup>

Enflasyonist finansman özel olarak senyoraj ve enflasyon vergisi kavramlarıyla ifade edilir. Senyoraj, para basma tekeline sahip hükümetin bu yolla elde ettiği reel gelirdir ve uygulamada parasal tabandaki değişimin tüketici fiyat endeksine oranı biçiminde tanımlanır:  $(\Delta M / P)$ .<sup>5</sup> Enflasyon vergisi ise, enflasyonun bir sonucu olarak para tutanların uğradıkları sermaye kaybı olup, enflasyon oranıyla reel para balanslarının çarpımına eşittir:  $\pi(M / P)$ .<sup>6</sup> Büyüme oranının pozitif olduğu bir ekonomide, artan para talebini karşılamak için para basılmasıyla büyüme senyorajı elde edilir.<sup>7</sup> böyle bir ekonomide senyoraj, enflasyon ve büyüme oranlarının toplamı ile reel para balanslarının çarpımına eşittir:  $(\pi + g)(M / P)$ .

Kamu maliyesi yaklaşımının öncüsü Phelps (1973), senyorajı nominal faiz oranı ile reel para balanslarının çarpımı olarak tanımlamaktadır:  $i(M / P) = (r + \pi)(M / P)$ . Bu, özel sektörün para

---

<sup>3</sup> Vito Tanzi, "Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina," *IMF Staff Papers* 25(3), (September 1978).

tutmak suretiyle hükümete transfer ettiği faiz kazancını ifade eder. Bu anlamda senyoraj, hükümete sıfır faizle verilen ve bedelini faizsiz nakit balansları tutmak suretiyle özel sektörün ödediği bir kredidir.<sup>8</sup>

## B) STATİK OPTİMAL VERGİLENDİRME TEORİSİ

Phelps (1973), Friedman kuralını reddederek senyoraj sorununa yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Friedman kuralı saptırıcı etkisi bulunmayan vergiler (lump-sum taxes) durumunda geçerlidir. Oysa gerçek dünyada enflasyon da dahil bütün vergilerin saptırıcı etkileri vardır. Bu nedenle, diğer saptırıcı vergilerin yükünü azaltmak için enflasyon vergisine de başvurulmalıdır. Bütün vergilerin maliyetlerini minimize edecek bir optimum enflasyon oranı, sadece enflasyon ve nominal faiz oranının pozitif olması durumunda sağlanabilir.<sup>9</sup>

Esasında optimal senyoraj teorisi, Ramsey'in (1927) *optimal diferansiyel vergilendirme* analizine dayanmaktadır. *Optimal vergilendirme teorisi* olarak da bilinen bu yaklaşıma göre, bir vergi başka bir verginin yerini alırken toplam net vergi geliri sabit kalır. Teori, saptırıcı özellikteki vergilerin bulunduğu "ikinci en iyi" ortamı esas almaktadır. Ramsey'in optimum vergilendirme kuralı, vergi oranlarının, kaynaklar ve mallar arasındaki üretim ve tüketim oranlarını değiştirmeyecek şekilde ayarlanmalarını ve talebinin fiyat esnekliği düşük olan mala yüksek, yüksek olan mala da düşük vergi oranı uygulanmasını gerektirir.<sup>10</sup> Bu kural paraya uygulandığında, talebinin gelir esnekliğinin bire eşit veya birden büyük olması Friedman kuralının optimal olduğu; birden küçük olması ise Ramsey kuralının bir enflasyon vergisini gerektirdiği anlamına gelecektir.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Phelps (1973), ss. 323-324.

<sup>9</sup> A. Mourmouras and J. A. Tijerina, "Collection Lags and the Optimal Inflation Tax: A Reconsideration." *IMF Staff Papers* 41 (1), (March 1994), ss. 30-31; J. D. Sachs and F.Larrain B. *Macroeconomics in the Global Economy*. NewYork: Harvester Wheatsheaf, 1993, s. 347 ve Phelps (1973), s. 319.

<sup>10</sup> Frank P. Ramsey, "A Contribution to the Theory Taxation," *Economic Journal* 37, (1927), s. 47. Ayrıca bakınız P. A. Samuelson. "Theory of Optimal Taxation." *Journal of Public Economics* 30, (1986), s. 138.

<sup>11</sup> R. Anton Braun, "How Large is the Optimal Inflation Tax". *Journal of Monetary Economics* 34 (2), (October 1994), s. 202.

Phelps ve Barro, enflasyonun bir gelir kaynağı olarak diğer vergilerle birlikte kullanılmasını ve vergi oranlarının zaman içinde sabitlenmesini önermişlerdir. Vergi düzleştirme hipotezinin geliştirilmiş versiyonu olan bu “gelir düzleştirme hipotezi,”<sup>12</sup> Mankiw’in (1987) formülasyonundaki optimal senyoraj teorisidir.<sup>13</sup>

Phelps’e göre enflasyon, tüketim veya boş zaman üzerine konulan ve sermaye oluşumunu teşvik eden bir vergi fonksiyonu görmektedir.<sup>14</sup> Bu yolla likidite (nakit), tıpkı bir tüketim malı gibi vergilendirilmiş olur. Hane halkları, likiditeyi, eksik bilgilenmenin hakim olduğu bir dünyada sağladığı faydalı hizmetleri için kiralamış olurlar. Burada likiditenin marjinal faydasının maliyeti (kirası) karşısında dengelenmesi söz konusudur.<sup>15</sup> Bunu sağlayan, pozitif bir nominal faiz oranı ve pozitif enflasyon vergisidir.

### C) BARRO’NUN DİNAMİK ANALİZİ

Barro (1979), optimal vergilendirme teorisine *dinamik* bir içerik kazandırarak, gelir toplamının marjinal sosyal maliyetlerinin dönemler arasında da eşitlenmesi gerektiğini gösterdi. Eğer saptırıcı maliyetler vergi oranının artan fonksiyonu ise, bundan kaçınmanın yolu, vergi oranlarının zaman boyunca sabitlendiği bir vergi sistemi oluşturmaktır. Bu vergi düzleştirme ilkesine göre, hükümetlerin geçici harcama artışları borçlanmayla finanse edilirken, düşük harcama dönemlerinde sağlanan fazlalar borçların ödenmesinde kullanılır.<sup>16</sup> Zamanlararası bütçe tahdidi açısından bütçenin her dönem değil, dikkate alınan zaman döneminin tamamında dengede olması önemlidir.

Barro (1979), vergiler ve borçlanma arasındaki tercihi etkileyen faktörleri tanımladığı basit bir optimal kamu finansmanı teorisi geliştirmiştir.<sup>17</sup> Teorinin temel önermesi, *vergi oranlarının* sabitlenebilmesi için bütçe açıklarının değiştirilmesi gerektiğidir. Bu

<sup>12</sup> J. L. Evans and M. C. Amey, “Seigniorage and Tax Smoothing: Testing the Extended Tax- Smoothing Model,” *Journal of Macroeconomics* 18(1), (1996), s. 111.

<sup>13</sup> N. Gregory Mankiw, “The Optimal Collection of Seigniorage: Theory and Evidence.” *Journal of Monetary Economics* 20, (1987) s. 328.

<sup>14</sup> Phelps (1973), s. 318.

<sup>15</sup> Phelps (1973), s. 326.

<sup>16</sup> C. E. Walsh, *Monetary Theory and Policy*, London: The MIT Press, (1998), s. 162.

<sup>17</sup> Barro (1979), ss. 940-945.

modelde hükümet, harcamalarını emisyonla değil, vergiyle ve borçla finanse etmektedir.  $G_t$  reel hükümet harcamaları,  $\tau_t$  her dönemin reel vergi geliri,  $Y_t$  reel milli gelir ve  $B_t$  reel kamu borç stoku olmak üzere, hükümetin zamanlar arası bütçe tahdidi şöyle yazılır:

$$\sum_1^{\infty} [G_t / (1+r)^t] + b_0 = \sum_1^{\infty} [\tau_t / (1+r)^t] \quad (1)$$

Bu denklem, hükümet harcamalarının şimdiki değeriyle başlangıç borcunun toplamını vergilerin şimdiki değerine eşitlemektedir.

Vergiler hükümete gelir sağlamanın yanında çeşitli “anlamsız” kayıplara da neden olurlar. Vergi toplama maliyeti  $Z_t$  döneme ait net verginin artan, reel gelirin azalan fonksiyonudur. Maliyetlerin şimdiki değeri aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Z = \sum_{i=1}^{\infty} \tau_i f(\tau_i / Y_i) / (1+r)^i \quad (2)$$

Amaç vergi maliyetlerinin şimdiki değerini minimize etmek olduğundan, hükümetin optimizasyon sorunu bunu sağlayacak  $\tau_1, \tau_2, \dots$  değerlerinin seçilmesidir. Bunun birinci derece koşulu, vergilerin marjinal maliyetinin  $(\partial Z_t / \partial \tau_t)$  bütün dönemlerde aynı olmasıdır. Bu da vergi oranının  $(\tau / Y)$  bütün dönemlerde eşitlenmesi demektir.

## II. MANKIW'İN KATKISI VE TEORİNİN GENİŞLEMESİ

Mankiw (1987), hükümet harcamalarını finanse etmek için para ve maliye politikalarının kullanılması durumunda vergi, enflasyon ve nominal faiz oranlarının zaman içinde aynı yönde değiştiklerini göstermeyi amaçlamıştır.<sup>18</sup> Temel önerme, enflasyon oranı ve nominal faiz oranının hükümetlerin gelir ihtiyaçları tarafından belirlendiğidir. Vergilerin saptırıcı maliyetleri bulunmasaydı, enflasyona gerek olmayabilirdi. Ancak, bütün gelir toplama yöntemlerinin saptırıcı etkileri bulunduğu için, pozitif bir enflasyon oranı optimaldir.

### A) MANKIW'İN KATKISI

<sup>18</sup> Mankiw (1987), ss.327-341.



Mankiw'e göre, eğer para politikasına hükümetin gelir toplama ihtiyacına dayanan kamu maliyesi mülahazaları hakimse, para ve maliye politikaları düzenli vergiler ve senyorajdan kaynaklanan bütün maliyetlerin şimdiki değeri minimum olacak şekilde yürütülmelidir.<sup>19</sup> Eğer gelir kaynaklarından sadece biri kullanılırsa, bunun marjinal sosyal maliyeti diğerininkini aşar; bundan kaçınmak için diğer kaynaklardan da gelir toplamak gerekir. Aynı nedenle, kamu harcamalarındaki bir azalma, hem normal vergilerde hem de senyorajda bir azalmaya neden olacaktır. Buna göre, çıktının bir oranı olarak enflasyon vergisi ve normal vergiler; Fisher özdeşliği nedeniyle de nominal faiz oranıyla normal vergiler pozitif olarak ilişkilidir.<sup>20</sup>

Mankiw'in modeli zamanlararası bir çerçevede şöyle özetlenebilir.  $G(t)$ ,  $T(t)$  ve  $B(t)$  sırasıyla reel harcama, reel gelir ve reel hükümet borcu ve  $\rho$  zaman boyunca sabit olduğu varsayılan reel iskonto oranıdır. Çıktı düzeyi  $Y(t)$  ve vergi oranı  $\tau(t)$  ise, vergi geliri  $\tau(t)Y(t)$  olarak yazılabilir.  $f' > 0$  ve  $f'' < 0$  olmak üzere, vergilerin yol açtığı sosyal kayıplar  $f(t)Y$  olarak gösterilebilir.  $M(t)$  ve  $P(t)$  sırasıyla dönemdeki dışsal para arzını ve fiyat düzeyini ve  $k$  bir sabiti göstermek üzere, para talebi denklemi de şöyledir:

$$M(t)/P(t) = kY(t) \quad (3)$$

$\pi = \dot{P}/P$  enflasyon oranı ve  $g = \dot{Y}/Y$  çıktının büyüme oranı olmak üzere, reel senyoraj geliri de şöyle yazılabilir:

$$\frac{\dot{M}}{P} = \frac{\dot{M}}{M} \cdot \frac{M}{P} = (\pi + g)kY \quad (4)$$

Buradan, hükümetin toplam geliri, vergi hasılatı ve senyorajın toplamı olarak yazılabilir:

$$T = \tau Y + (\pi + g)kY \quad (5)$$

<sup>19</sup> Cukierman (1994), s. 118.

<sup>20</sup> Cukierman (1994), ss. 130-131; C. A. Végh, "Government Spending and Inflationary Finance: A Public Finance Approach." *IMF Staff Papers* 36 (13), (September 1989b), s. 659 ve ss. 672-673.

$h' > 0$  ve  $h'' < 0$  olmak üzere, enflasyonun sosyal maliyeti  $h(\pi)Y$  ifadesine eşittir ve çıktı cinsinden homojendir. Hükümetin amacı belli bir bütçe tahdidine bağlı olarak,

$$E_t \int_0^{\infty} e^{-\rho s} [f(\tau) + h(\pi)] Y ds \quad (6)$$

şeklinde ifade edilen *beklenen sosyal maliyetlerin* şimdiki değerini minimize etmektir. Bu konuda hükümetin iki tercih değişkeni vardır: vergi oranı  $\tau$  ve enflasyon oranı  $\pi$ .

Mankiw'e göre optimalitenin birinci derece koşulları şöyledir:

$$E_t \{f'[\tau(t+s)]\} = f'[\tau(t)] \quad (7)$$

$$E_t \{h'[\pi(t+s)]\} = h'[\pi(t)] \quad (8)$$

$$h'[\pi(t)] = kf'[\tau(t)] \quad (9)$$

Para ve maliye politikası, bu üç denklemi tatmin ettiği zaman optimal olacaktır. Zamanlararası birinci derece koşulu denklem (7), vergilendirmenin marjinal sosyal maliyetini bugün ve gelecekte eşitlemektedir. Bu, Barro'nun vergi oranının düzleştirilmesi hipotezine tekabül etmektedir. Denklem (8), enflasyonun marjinal sosyal maliyetini bugün ve gelecekte eşitlemektedir. Statik birinci derece koşulu olan denklem (9) ise, normal vergiler yoluyla toplanan gelirle senyorej gelirinin marjinal sosyal maliyetini eşitlemektedir. Bu denklem, teorinin çok önemli bir sonucunu ifade etmektedir: Hükümetin gelir ihtiyacının artması her iki enstrümanın kullanımını artıracığından, vergi oranları enflasyon oranı ve dolayısıyla nominal faiz oranıyla birlikte hareket edecektir.

Mankiw, teoriyi regresyon analizi yoluyla ABD verilerini kullanarak test etmiştir. Sonuçlar nominal faiz oranları ile vergi oranı arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğu biçimindedir. Vergiler yanında kamu harcamaları ve işsizlik oranı da açıklayıcı değişken olarak alındığında sonuç değişmemektedir. Bir başka sonuç, enflasyon ve vergi oranları arasında da pozitif bir ilişki bulunduğuudur. Buna göre, diğer şeyler sabitken, harcama ve vergi düzeylerinin yüksek olduğu ülkelerde enflasyon ve nominal faiz oranları da yüksek olacaktır.

### III. AMPİRİK ANALİZ

Bu bölümde optimal senyoraj teorisi Türkiye verileriyle test edilmektedir. Amaç, 1975-2002 dönemine ait yıllık verilerle enflasyon ve nominal faiz oranı ile vergi oranı arasındaki uzun vadeli ilişkileri belirlemektir.

#### A) MODEL, VERİLER VE ANALİZ YÖNTEMİ

Optimal senyoraj teorisinin en belirgin özelliği, enflasyon oranı ve nominal faiz oranının hükümetin gelir ihtiyacı tarafından belirlendiğinin iddia edilmesiydi. Enflasyon ve vergilerin marjinal sosyal maliyetleri tam olarak hesaplanamadığı için Mankiw enflasyon, nominal faiz oranı ve vergi oranı arasındaki ilişkileri doğrusal regresyon denklemleriyle tahmin etmiştir.<sup>21</sup> Bu nedenle Mankiw'in çalışması ve benzerleri zaman serilerinde ortaya çıkan durağanlık sorunlarını ihmal ettiği için eleştirilmiştir. Ancak, Mankiw'in sonuçları hâlâ tartışılmaktadır. Günümüzde, çoğu 90'lı yıllarda geliştirilen ekonometrik analiz teknikleri kullanılmaktadır.

Teoride temel açıklayıcı değişken GSMH'nin bir oranı olarak vergidir. Bağımlı değişkenler ise enflasyon oranı ve Fisher özdeşliğinden dolayı nominal faiz oranıdır. Ancak temel ilişki, her zaman, enflasyon oranının vergi oranıyla birlikte değiştiği önermesi olmuştur. Bu çalışmada enflasyon oranı (ENF), DİE tüketici fiyatları endeksindeki yıllık yüzde değişme; vergi oranı (VER), hükümetin toplam vergi gelirlerinin GSMH'ya oranı; nominal faiz oranı (FAİ), Hazine bonusu ihalelerinde gerçekleşen faizlerden Hazine tarafından hesaplanmış yıllık bileşik faiz oranları; kamu harcamaları (HAR), toplam kamu harcamalarının GSMH'ya oranı ve bütçe açığı (BÜA), konsolide bütçe açıklarının GSMH'ya oranı olarak tanımlanmıştır.

Genelde durağan olmayan makroekonomik zaman serilerine standart regresyon tekniklerinin uygulanması, ciddi sorunlara yol açar. Bu sorunlardan en önemlisi, iki değişken arasında ortaya çıkan sahte regresyon ilişkisidir ve buna dayalı olarak yapılan öngörüler hatalı olacaktır.<sup>22</sup> Yakın zamanlarda, koentegrasyon analizi daha güvenli

<sup>21</sup> Mankiw (1987), s. 332.

<sup>22</sup> Aziz Kutlar, *Ekonometriye Giriş*, İstanbul: Beta, 1998, ss. 231-232.

olarak kullanılan bir ekonometrik yöntem olarak standart regresyon analizinin yerini almıştır. Durağan olmayan serilere regresyon uygulayabilmek için serilerin farklarının alınması, uzun dönem dinamiklerini ortadan kaldırmaktadır. Oysa koentegrasyon yöntemiyle bu dinamikler korunabilmektedir.

Bu çalışmada Angel and Granger (1987) koentegrasyon yöntemi uygulanmıştır. Uygulanan testler, Engle ve Granger'ın tek denklemlilik bir model için önerdiği Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ile KPSS testidir. Engle ve Granger'ın önerdiği model şu şekildedir:

$$\Delta \hat{\epsilon}_t = \mu + \gamma \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta \hat{\epsilon}_{t-i} + \beta t + \omega_t \quad \omega \sim IID(0, \sigma^2) \quad (10)$$

Bu ifadede  $\hat{\epsilon}_t$ , modelin tahmininden elde edilen kalıntıları göstermektedir. Eğer kalıntılar birim köke sahip değilse (durağansa), bağımlı ve bağımsız değişkenlerin koentegre olduklarına hükmedilir. Bu, değişkenler arasında uzun dönem ilişkileri bulunduğu ve elde edilen katsayıların uzun dönem parametre değerleri olduğu anlamına gelir. Ancak, bu yöntemin uygulanabilmesi, aralarında ilişki aranan her iki değişkenin de birinci dereceden entegre olmasını ( $I(1)$ ) gerektirir. Koentegrasyon için ise, değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarından elde edilen kalıntıların  $I(0)$  olması şarttır.

## B) AMPİRİK BULGULAR

Bu kısımda serilere ait birim kök testleri yapılmakta ve ilgili değişkenler arasında koentegrasyon ilişkileri aranmaktadır. Birim kök testleri modellerdeki değişkenlere ait serilerin logaritmaları alındıktan sonra uygulanmıştır. ADF testinde, serinin birim köke sahip olduğunu ifade eden boş hipotezin reddedilememesi, onun durağan olmadığı anlamına gelir. KPSS testinde ise bunun tersi geçerlidir.

### 1. Birim Kök Testleri

Serilerin ikinci dereceden entegre olup olmadıklarını anlamak için testler önce serilerin birinci farklarına uygulanmış ve ikinci birim kökler incelenmiştir. Tablo 1'de yer alan sonuçlar, ikinci birim kökleri bulunmadığı için serilerin ikinci dereceden entegre olmadıklarını göstermektedir.

**Tablo 1. Birinci Farklar İçin ADF(k) Testleri**

	$k$	$\hat{\tau}_\beta$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$
$\Delta L$ VER	1	-4.467238 <sup>a</sup>	-6.206808 <sup>a</sup>	-6.11999 <sup>a</sup>
$\Delta L$ HAR	0	-6.400274 <sup>a</sup>	-5.940084 <sup>a</sup>	-5.52417 <sup>a</sup>
$\Delta L$ BÜA	1	-7.921156 <sup>a</sup>	-7.887274 <sup>a</sup>	-7.40970 <sup>a</sup>
$\Delta L$ FAİ	0	-7.603649	-6.845108 <sup>a</sup>	-6.551547 <sup>a</sup>
$\Delta L$ ENF	0	-5.458963 <sup>a</sup>	-5.169912 <sup>a</sup>	-5.29316 <sup>a</sup>

a %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

k kalıntıları beyazlatmak için gereken ve SBC (Schwartz Bayesian Criterion) bilgi kriterlerine göre belirlenen gecikme sayısını göstermektedir.

\*  $\hat{\tau}_\beta, \hat{\tau}_\mu, \hat{\tau}_\tau$  testleri için kritik değerler MacKinnon (1994) tablolarından alınmıştır.

Birinci farklar için birim kökler KPSS testiyle de araştırılmış olup, sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir. Buna göre bütçe açığı (BÜA) hariç, ikinci birim kökleri olmayan seriler ikinci dereceden entegre değerlerdir. BÜA serisi ise %1 anlamlılık düzeyinde durağan gözükmemektedir. Yani seri ikinci dereceden entegredir. Bu nedenle bu seri tahmin amacıyla kullanılamaz.

**Tablo 2. Birinci Farklar İçin KPSS Testleri**

	<i>KPSS Trendli</i>	<i>KPSS Kaymalı</i>
$\Delta L$ VER	0.091566	0.409968 <sup>c</sup>
$\Delta L$ HAR	0.107117	0.270308
$\Delta L$ BÜA	0.50 <sup>a</sup>	0.50 <sup>a</sup>
$\Delta L$ FAİ	0.119435 <sup>c</sup>	0.226540
$\Delta L$ ENF	0.057801	0.250556

a %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

- b %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.  
c %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Serilerin düzeylerine uygulanacak testler, bunların birinci dereceden entegre olup olmadıklarını gösterir. Tablo 3'te görülen düzeylere ait ADF sonuçlarına göre, bütçe açıklarına (BÜA) ait olanı hariç, serilerin tamamı düzeyler itibariyle birim kök içermektedirler. Birim kökün bulunduğunu ifade eden boş hipotezi reddemediğimiz için, serilerin birinci dereceden entegre oldukları sonucuna ulaşıyoruz. BÜA serisinin durağan olmadığını ifade eden boş hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddilmesi, bu serinin modellerde kullanılamayacağı anlamına gelmektedir.

**Tablo 3. Düzeyler İçin ADF(k) Testleri**

	$k$	$\hat{\tau}_\beta$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$
L VER	1	-0.514529	-0.250302	-0.946444
L HAR	1	-0.639313	-0.020937	-1.502939
L BÜA	0	-5.033038 <sup>a</sup>	-0.481876	-1.898447
L FAİ	0	-1.707263	-2.495733	0.942409
L ENF	0	-2.550254	-3.402897	-0.105481

$k$

	<i>KPSS Trendli</i>	<i>KPSS Kaymalı</i>
L VER	0.173905 <sup>b</sup>	0.319412
L HAR	0.169077 <sup>b</sup>	0.491952 <sup>b</sup>
L BÜA	0.106399	0.675056 <sup>b</sup>
L FAİ	0.161433 <sup>b</sup>	0.540394 <sup>b</sup>
L ENF	0.123678 <sup>c</sup>	0.458866 <sup>c</sup>

- a %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.  
b %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.  
c %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

## 2. Modeller ve Koentegrasyon Testleri

Bu kısımda önce optimal senyoraj teorisinin imalarının test edilmesi amacıyla tanımlanan *temel modellerin* tahminlerine yer verilmektedir. Teorinin temel iması enflasyon ve faiz oranları ile vergi oranı, harcama ve bütçe açıkları arasında uzun vadeli pozitif ilişkilerin bulunduğu biçimindeydi. Birim kök testlerinin sonuçları nedeniyle bütçe açığı değişkeninin modellere dahil edilmediğini hatırlamalıyız. Temel modellere ilişkin doğrusal denklemlerin tahminleri aşağıdadır.

$$ENF = 3.817944 - 0.102647VER \quad (11)$$

(4.661414) (-0.245877)

$$FAİ = 4.594635 + 0.346865VER \quad (12)$$

(2.886577) (0.427713)

$$ENF = 4.375350 + 0.235073HAR \quad (13)$$

(10.19481) (0.848404)

$$FAİ = 5.439310 + 0.995033HAR \quad (14)$$

(6.950102) (1.982177)

Bu denklemlerdeki değişkenlerin katsayılarının istatistiki olarak anlamsız oldukları görülmektedir. Bu durum, enflasyon ve faiz oranlarının vergiler ve harcamalarla bir ilişkisinin bulunmadığı anlamına gelmektedir. Ancak, sırf tahminler anlamsız çıktı diye, Türkiye’de enflasyon ve faiz oranlarının, vergiler ve harcamaların nisbi büyüklükleriyle ilişkili olmadıkları sonucuna varmamız acele ve yanlış bir karar olacaktır. İstatistiki anlamsızlık, muhtemelen bağımlı değişkenleri etkileyebilecek başka açıklayıcı değişkenlerin modele katılmamasıyla ilişkilidir. Bu nedenle, harcama değişkeni vergilerle beraber enflasyon ve faiz denklemlerine dahil edilmiştir. Tahminler aşağıda görülmektedir:

$$ENF = 1.273222 - 3.092483VER + 2.165417HAR \quad (15)$$

(1.260896) (-3.292895) (3.4292669)

$$FAİ = -1.313999 - 6.601932VER + 5.007489HAR \quad (16)$$

(-0.827773) (-4.580480) (5.249708)

Bu denklemlerde yer alan değişken katsayıları istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Buna göre, incelenen dönemde Türkiye’de enflasyon ve faiz oranlarıyla vergiler arasında negatif, aynı değişkenlerle harcamalar arasında da pozitif bir ilişki vardır. Bu sonuç, optimal senyoraç teorisinin öngörülerıyla uyumlu değildir. Teorinin temel iması hatırlandığında, bu yorum kolayca anlaşılabilir. Harcamaların modele dahil edilmesi, hem anlamlı bir katsayı vermekte hem de temel modellerde vergilerin ve harcamaların faiz ve enflasyon oranıyla ilişkilerinin anlamsız olduğu şeklindeki yanlış sonucu düzeltmektedir.

Acaba bu sonuç, açıkların monetizasyonu uyardığı ve bu nedenle harcamalar sabitken, yüksek vergi hasılatının para artışı, enflasyon ve nominal faiz oranlarını düşürmesi gerektiği biçimindeki alternatif görüşü mü desteklemektedir? Cevabın olumlu olması için, harcamaların modele eklenmesinin vergi değişkeninin işaretini negatif yapması gerekir.<sup>23</sup> Ancak vergi değişkeninin katsayısı hem temel hem

---

<sup>23</sup> Mankiw (1987), s. 336.



de bu alternatif modellerde negatiftir. Bununla beraber, temel modellere ilişkin tahminlerin zaten anlamsız oldukları hatırlandığında, bu sonuçların alternatif hipotezi desteklediği söylenebilir. Ayrıca temel modellerde vergi katsayısı çok küçük iken, alternatif modellerde çok büyük çıkmış olması da bu konuda bir delil oluşturabilir.

Alternatif modeller istatistiki olarak anlamlı çıktıklarına göre, koentegrasyon testlerinin yapılması gerekmektedir. Bunun şartı ise modellerdeki iki bağımsız değişkenin koentegre olmamalarıdır. Bunu görmek amacıyla tahmin kalıntılarının birim köke sahip olup olmadıkları araştırılmalıdır. Eğer birim kök yoksa, açıklayıcı değişkenler koentegre değildirler. Buradan bağımlı değişkenle bağımsız değişkenlerin koentegre oldukları sonucu çıkacaktır. Bu amaçla uygulanan ADF(k) ve KPSS testlerinin sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da görülmektedir. Kalıntı grafiğinde trend görülmediğinden,  $\hat{\tau}_\beta$  istatistiğine bakılmamıştır. Ayrıca, ADF istatistikleri için 3, 4 ve 5. sütunlara, KPSS istatistikleri için ise son iki sütuna bakılmalıdır.

**Tablo 5. Enflasyon Denklemi Kalıntıları ( $\bar{\varepsilon}_t$ ) İçin ADF(k) ve KPSS Testleri**

Test	k	$\hat{\tau}_\beta$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$	Trendli	Kaymalı
ADF(k)	0	-	-3.509658 <sup>b</sup>	-3.567172 <sup>b</sup>	-	-
KPSS	-	-	-	-	-	0.124852

**Tablo 6. Faiz Denklemi Kalıntıları ( $\bar{\varepsilon}_t$ ) İçin ADF(k) ve KPSS Testleri**

Test	k	$\hat{\tau}_\beta$	$\hat{\tau}_\mu$	$\hat{\tau}_\tau$	Trendli	Kaymalı
ADF(k)	0	-	-3.101303 <sup>b</sup>	-3.159322 <sup>a</sup>	-	-
KPSS	-	-	-	-	-	0.292932

Bu sonuçlara göre kalıntılar birim kök içermemekte ve dolayısıyla durağandırlar. Böylece enflasyon ve faiz oranları ile vergi ve harcama arasında bir koentegrasyon ilişkisi bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu, söz konusu değişkenlerin uzun dönemde birlikte

değiştiklerini ve elde edilen katsayıların uzun dönem parametreleri olduğunu göstermektedir. Mesela, vergi oranındaki %1'lik bir artış enflasyon oranını %3.093 azaltmakta, kamu harcamalarındaki %1'lik bir artış ise enflasyon oranını %2.165 artırmaktadır. Benzer şekilde vergi oranındaki %1'lik bir artış nominal faiz oranını %6.602 azaltırken, harcamalardaki aynı oranda bir artış faiz oranını % 5.001 oranında artırmaktadır. Harcamalarla enflasyon ve nominal faiz oranı arasında bu %1 düzeyinde anlamlı güçlü bir ilişki vardır. Bu uzun dönemli ilişki, optimal senyoraj teorisinin iddia ettiğinin aksini göstermektedir. Enflasyon ve faiz oranları vergi oranıyla negatif olarak ilişkilidir. Bunun anlamı, para ve maliye politikalarının teorisinin ima ettiği gibi optimal vergilendirme mülahazalarıyla değil, başka faktörlerin etkisi altında belirlendiğidir.

## SONUÇ

Paranın optimal vergilendirme teorisi çerçevesinde ele alınması, optimal para miktarı kuralını öne süren Friedman'a (1969) optimal vergilendirme teorisini para ve enflasyona uygulayan Fhelps'in (1973) verdiği cevapla başlamıştır. Daha sonra her iki tarafın argümanlarını savunan iktisatçılar tartışmayı devam ettirmişlerdir.

Friedman'a göre optimal parasal büyüme, nominal faiz oranının sıfır olmasını sağlayacak bir oranda olmalıdır. Bunun için enflasyon oranının reel faiz oranının negatif değerine eşit olması gerekir. Bu, paranın sağladığı faydaların maksimum olmasını sağlayacaktır. Ancak Phelps Friedman'ın analizinin sadece saptırıcı etkisi olmayan vergilerin bulunduğu birinci en iyi ortamda geçerli olduğunu, oysa gerçek dünyada böyle vergilerin bulunmadığını öne sürmüştür. Enflasyon dahil bütün vergilerin saptırıcı etkileri varsa, belli bir kamu açığını finanse etmek isteyen bir hükümet, vergi listesini her türlü verginin neden olduğu saptırıcı maliyetleri minimize edecek şekilde düzenlemelidir. Bu, bütün vergilerin marjinal sosyal maliyetlerinin hem şimdi hem de zaman içinde eşitlenmesini gerektirir. Buradan çıkan sonuç, optimal parasal büyüme ve enflasyon oranının pozitif olması gerektiğidir.

Optimal senyoraj teorisi hakkında ilk testi gerçekleştiren Mankiw'in bulguları teori lehinde iken, diğer bir çok çalışmanın

karışık sonuçlar verdiği görülmektedir. Bunda ekonometrik çalışmaların genel sınırlamaları yanında farklı para arzı, para talebi ve dolaşım hızı varsayımları; para talep esneklikleri; üretim ve fayda fonksiyonları; verilerin tanımlanması, ölçülmesi, tahmin ve test prosedürleri ve para ve maliye otoritelerinin ilişkileri gibi çok sayıda faktörün etkisi vardır.

Bu makalede, para ve maliye politikasının kesişme noktasında yer alan optimal senyoraj teorisi incelenmiş ve teorinin bekleyişleri Türkiye verileri ile 1975-2002 dönemi için test edilmiştir. Temel soru. Türkiye’de para ve maliye politikalarının teorinin imalarıyla uyumlu olup olmadığı, başka bir ifadeyle enflasyon ve nominal faiz oranının GSMH’nın bir oranı olarak vergi, kamu harcamaları ve bütçe açıklarıyla uzun dönemde pozitif olarak ilişkili olup olmadıklarıdır. Diğer bir çok çalışmada yapıldığı gibi burada da Mankiw’in klasik modeli esas alınmıştır.

Makaledeki analizler zaman serileriyle yapılmış ve bu serilerle ilgili durağanlık sorunu için ADF ve KPSS testleri kullanılmıştır. Daha sonra Angel and Granger’in alternatif modellerin bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasında uzun dönem ilişkilerini belirlememize ve elde edilen parametreleri uzun dönem esneklikleri olarak kullanmamıza imkân veren koentegrasyon yöntemi uygulanmıştır.

Yapılan testlerle bütçe açığına ait olanı hariç bütün değişkenlere ait serilerin birinci dereceden entegre oldukları ve bunlara koentegrasyon analizinin uygulanabileceği anlaşılmıştır. Bütçe açığı değişkenine ait birim kök testlerinin, serinin birinci dereceden durağan olduğunu göstermesi nedeniyle, bu değişken hiçbir modele katılmamıştır. Böylece, ampirik analizlerde, enflasyon ve faiz oranları ile GSMH’nın bir oranı olarak vergi ve kamu harcamaları arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar optimal senyoraj teorisini desteklememektedir. Yalnız başına açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerde, vergi oranı ile hem enflasyon hem de faiz oranı arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. Harcamanın ilave bir açıklayıcı değişken olarak dikkate alındığı denklemlerde ise verginin katsayısı teorinin öngörmediği bir şekilde negatif çıkmaktadır. Teorinin, kamu harcamalarındaki bir azalmanın hem normal vergilerde hem de senyorajda bir azalmaya neden olacağı önermesi hatırlandığında, bu sonucun neden teorinin reddedilmesini gerektirdiği kolayca anlaşılır.

Kamu harcamaları hem enflasyon hem de faiz oranı ile pozitif yönde ilişkilidir. Bu sonuçtan dolayı, yanlış bir şekilde, optimal senyoraj teorisinin imalarının geçerli olduğu gibi bir izlenim edinilebilir. Ancak, temel ilişkinin enflasyon ve faiz oranları ile vergi oranının aynı yönde değişmeleri olduğu hatırlandığında, bunun yanlış bir izlenim olduğu kolayca anlaşılabilir. Makalenin vardığı temel sonuç, Türkiye’de hükümetlerin para ve maliye politikalarını optimal senyoraj teorisinin öne sürdüğü optimal vergilendirme mülahazalarıyla belirlemedikleri ve teorisinin Türkiye verileriyle reddedildiğidir.

### KAYNAKÇA

- Aghevli, B. B. “Inflationary Finance and Growth.” *J. Political Economy* 85, (December 1977), 1295-1307.
- Amano, Robert A. “On the Optimal Seigniorage Hypothesis,” *J. Macroeconomics* 20(2), (Spring 1998), 295-308.
- Aslan, M. H. *Enflasyonist Finansman Politikası*. Bursa: Ak-Bil, 1997.
- \_\_\_\_\_. “Para Politikasında Friedman Kuralı. Optimal Senyoraj Teorisi ve Sıfır Enflasyon Üzerine Teorik Bir İnceleme.” *Liberal Düşünce Dergisi*, Yıl: 7, Sayı: 30, (Bahar 2003).
- Barro, R.J. “On the Determination of Public Debt,” *J. Political Economy* 87(5), (1979), 940-971.
- Braun, R. Anton. “How Large is the Optimal Inflation Tax”. *J. Monetary Economics* 34 (2), (October 1994), 201-214.
- Chari, V. V., L. J. Christiano and P. J. Kehoe, “Optimal Fiscal and Monetary Policy: Some Recent Results,” *J. Money, Credit and Banking* 23, (1991), 519-539.
- \_\_\_\_\_. “Optimality of the Friedman Rule in Economies with Distorting Tax,” *J. Monetary Economics* 37, (1996), 203-223.
- Correia, I. and P. Teles, “Is the Friedman Rule Optimal when Money is An Intermediate Good?” *J. Monetary Economics* 38, (1996), 223-244.
- Cukierman, Alex. *Central Bank Strategy, Credibility and Independence: Theory and Evidence*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1994.
- De Haan, Jacob; D. Zelhorst and O. Roukens. “Seigniorage in Developing Countries.” *Applied Financial Economics* 3, (1993), 307-314.
- Diamond, P. A. and J. A. Mirrlees. “Optimal Taxation and Public Production I: Production and Efficiency, and II: Tax Rules.” *American Economic Review* 61(3), (June 1971), 8-27, 261-278.
- Dixit, A. “The Optimal Mix of Inflationary Finance and Commodity Taxation with Collection Lags.” *IMF Staff Papers* 38 (3), (1991), 643-654.

- Dornbusch, R. and S. Fischer, *Macroeconomics*. 4<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1987.
- Erbaş, Nuri, "Effects of Inflationary Finance on Tax Revenue under Progressive Tax Structures with Collection Lags: An Application to Turkey," Ph.D. Dissertation, Columbia University, 1982.
- Ertürk, Emin. *Türkiye İktisadında Yeni Bir Boyut-Para İkamesi-Kavram, Teori, Oluşum Süreci ve Sonuçları*. Bursa: Uludağ Yayınları, 1991.
- Evans, J. L. and M.C. Amey, "Seigniorage and Tax Smoothing: Testing the Extended Tax-Smoothing Model," *J. Macroeconomics* 18(1), (1996), 111-25.
- Faig, Miguel, "Characterization of the Optimal Tax on Money when It Functions as A Medium of Exchange," *J. Monetary Economics* 22. (1988), 137-148
- Friedman, Milton, *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago: Aldine Publishing, 1969.
- \_\_\_\_\_. "Government Revenue from Inflation." *J. Political Economy* 79 (4), (July/August 1971), 846-856.
- Froyen, R. T. and Roger N. Waud, "Optimal Seigniorage Versus Interest Rate Smoothing," *J. Macroeconomics* 17(1), (1995), 111-129.
- Goff, B. L. and M. Toma, "Optimal Seigniorage, the Gold Standard, and Central Bank Financing," *J. Money, Credit and Banking* 25 (1), (February 1993), 79-95.
- Guidotti, P. E. and C. A. Végh. "Currency Substitution and the Optimal Inflation Tax." *Economics Letters* 42, (1993), 65-70.
- Kimbrough, K. P. "The Optimum Quantity of Money Rule in the Theory of Public Finance." *J. Monetary Economics* 18 (3), (November 1986), 277-284.
- Klein, M. and M.J.M. Neumann. "Seigniorage: What is It -Who Gets It?" *Welswirtschaftliches Archiv* 126 (1990), 205-221.
- Küçüker, Celal; Hasan Kazdağlı, ve Cenap Erdemir. *Seigniorage in Turkey Concept and Measurement*. Ankara: Prime-Ministry-The Undersecretariat of Treasury General Directorate of Economic Research, 1994.
- Mankiw, N. Gregory. "The Optimal Collection of Seigniorage: Theory and Evidence." *J. Monetary Economics* 20, (1987), 327-342.
- Marty, A.L. "Growth and the Welfare Cost of Inflationary Finance," *J. Political Economy* 75, (February 1967), 71-76.
- Mourmouras, A. and J.A. Tijerina. "Collection Lags and the Optimal Inflation Tax: A Reconsideration." *IMF Staff Papers* 41 (1), (March 1994), 30-54.
- Phelps. E. "Inflation in the Theory of Public Finance." *Swedish Journal of Economics* 75, (1973), 67-82.

- Patinkin, D. "Some Observations on the Inflationary Process" in *Development in an Inflationary World*, ed. by M.J. Flanders and A. Razin. New York: Academic Press, 1981, 31-34.
- Phylaktis, K. and M. P. Taylor. "Money Demand, the Cagan Model and the Inflation Tax: Some Latin American Evidence." *Review of Economics and Statistics*, (1993), 32-37.
- Poterba, J. M. and J. J. Rotemberg. "Inflation and Taxation with Optimizing Governments." *J. Money, Credit, and Banking* 22, (February 1990), 1-18.
- Ramsey, Frank P., "A Contribution to the Theory Taxation," *Economic Journal* 37, 1927, 47-65.
- Sachs, J. D. and F.Larrain B. *Macroeconomics in the Global Economy*. New York: Harvester Wheatsheaf, 1993.
- Sargent, T. J. and Wallace, N., "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic." *Fed. Res. Bank of Minneapolis, Quarterly Review* 5, (Fall 1981), 1-17.
- \_\_\_\_\_. "Elements of Monetary Reform," in *Monetary Policy for A Changing Financial Environment*, Haraf, W. S. and P. Cagan (eds), Washington, D.C.: The AEI Press, 1990, 137-160.
- Soylu, Hakkı. *Türkiye'de Senyoraç Gelirleri ve Kamu Açıkları*. Ankara: SPK Yay. No: 81, 1997.
- Tanzi, Vito, "Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina." *IMF Staff Papers* 25(3), (September, 1978), 417-451.
- Végh, C. A. "The Optimal Inflation Tax in the Presence of Currency Substitution." *J. Monetary Economics* 24 (1), (July 1989a), 139-146.
- \_\_\_\_\_. "Government Spending and Inflationary Finance: A Public Finance Approach." *IMF Staff Papers* 36 (13), (September 1989b), 657-677.
- Walsh, Carl E. *Monetary Theory and Policy*, London: The MIT Press, 1998.
- Yıldırım, Refia. "Türkiye'de 1980 Sonrası Vergi Politikalarının Optimum Vergi Kuramına Göre Değerlendirilmesi." *Türkiye'de 1980 Sonrası Mali Politikalar: XVI. Türkiye Maliye Sempozyumu*, 28-31 Mayıs 2001 Antalya, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, 2002, 161-71.