



BİR OPTİMAL PARASAL POLİTİKA İLKESİ OLARAK

FRIEDMAN KURALI

THE FRIEDMAN RULE AS AN OPTIMAL MONETARY POLICY PRINCIPLE

Doç. Dr. Hacer Oğuz

Akdeniz Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü

haceroguz@akdeniz.edu.tr

ÖZ

Friedman kuralı (Friedman Rule, FR) son dönemde para politikası teorik tartışmalarının merkezine oturmuştur. Sıfır nominal faiz oranı ile zaman tercih oranında bir deflasyon olarak tanımlanan FR'nin kırkıncı yılına yaklaşırken yeniden gündeme gelmesinin altında önemli ölçüde dünyada enflasyon hedeflemesinin giderek yaygınlaşması ve görünürde FR'ye aykırı biçimde düşük ve pozitif düzeyde enflasyon oranlarının seçilmiş olması bulunmaktadır. Bu durum iki nedenle FR üzerinde yeniden durmayı gerektirmektedir. Birincisi, FR'nin gerçek anlamı ve koşulları belirlenmelidir. İkincisi enflasyon oranı yönünden FR'den sapma veri iken bu farklılığın teorik açıklaması bulunmalıdır. Bu makalede konunun ilk kısmıyla ilgilenilmektedir. Paranın rolünün alternatif modelleme biçimlerinin yer aldığı tam rekabetçi modellerde FR araştırılmaktadır. Makalede, FR'nin orijinal olarak aynı karar dengeye ait bir sonuç olduğu, Friedman'ın kendisinin aynı karar dışında enflasyon oranının pozitif olabileceğini reddetmediği, Friedman (1969)'dan sonra yapılan çalışmalarda aynı karar dışında FR'nin sınırlı koşullarda optimal bulunduğunun gösterildiği genel sonuçlarına ulaşılmaktadır. Dolayısıyla, teori gerçeğe özünde bir çatışma içinde değildir.

Anahtar Sözcükler: Optimal parasal politika, Friedman kuralı, enflasyon vergisi, paranın rolünün alternatif modelleme biçimleri

ABSTRACT

The Friedman rule (FR) has been at the center of monetary policy debates in recent years. While the rule is reaching to the age of forty, the main reason of this revival of interest in the FR, defined as the zero nominal interest rate with a deflation rate at the time preference rate, is worldwide spreading of inflation targeting and choosing low and positive inflation rates are seemingly conflict with the rule. This situation has made it urgent to reconsider the FR for two reasons. Firstly, FR's true means and conditions must be found out. Secondly, given the fact that the inflation targeting reality is different than the FR itself, then there must be some theoretical explanations of this divergence. This article deals with the first issue and tries to find out under what conditions this rule could be optimal under various modeling approaches to role of money with perfect competitive environments. The article concludes that the FR was obtained originally as a property belong to the steady states equilibrium, Friedman himself did not rejected that optimal inflation rate could be positive out of the steady states and the studies that followed Friedman (1969) have identified certain conditions under which the FR to be optimal out of steady states. Hence, the theory is not conflict with the reality in essence.

Keywords: Optimal monetary policy, Friedman rule, inflation taxes, alternative modeling approaches to money's role



Giriş

Optimal parasal politikalar üzerine teorik gelişmelerin uzun bir geçmişi bulunmakla birlikte son önemli çıkışta yaklaşık otuz yıl önce rasyonel beklentiler hipotezinin makroekonomiye getirilmesi ve iktisat politikaları yönünden sonuçlarının çıkarılması tetikleyici olmuştur. Lucas (1976) rasyonel beklentiler altında karar birimlerinin gelecekteki politika beklentilerinin bugünkü kararlarını etkilediğini, bugünkü ve gelecekteki politika kurallarının birlikte belirlenmesini ve alternatif politika planları setleri arasında değerlendirme yapılarak optimal planın seçilmesini göstermiştir. Lucas bireylerin tercihlerinin ve teknolojinin politika kurallarından bağımsız olmasına karşın özel kesim karar birimlerinin karar kurallarının politika kurallarından bağımsız olmadığını göstermiştir. Belirli bir politika planı ve bu plan altında ortaya çıkan özel kesim karar kuralları birlikte rasyonel beklentiler makroekonomik dengesini belirlemektedir. Her bir alternatif politika planına belirli bir makroekonomik denge karşılık gelmektedir. Lucas, bu makroekonomik dengeleri bir refah kıstasına göre sıralayarak optimal politika planının seçilmesini önermiştir.

Kydland ile Prescott (1977) optimal politika planını oluşturan politika kurallarının dinamik olarak tutarlı olmadıklarını, dinamik olarak tutarlı politika kurallarının ise optimal olmadığını bulmuştur. Belirli bir dönemde bireyler ilan edilen politikalar doğrultusunda beklentilerini oluşturup kararlarını aldıkları bir zamanlama altında politika yapımcıya ilan ettiği politikadan cayarak kazanç sağlama fırsatı doğmaktadır. Dolayısıyla, bağlayıcı taahhüt altına alınmamış politikalar dinamik olarak tutarsızdır. Özel karar birimleri bu ihtimalin farkında oldukları için politikalar politika yapımcı ile kendileri arasında bir politika belirleme oyunu içinde belirlenmektedir. Diğer taraftan oyundan çıkan politika kuralları dinamik olarak tutarlı olmakla birlikte optimal değildir. Optimal politika planının dinamik tutarsızlığı bulgusu birçok önemli yeni gelişmeye neden olmuştur. Para politikası alanında enflasyon hedeflemesi bu gelişmelerin bir yansıması olarak görülmektedir (Chari ve Kehoe, 2006 ve Mishkin, 2007).

Enflasyon hedeflemesi, doğal olarak hangi enflasyon oranı izlenmeli normatif sorusunu beraberinde getirmiştir. Bu konudaki bugünkü teorik çalışmaların odağında Friedman (1969)'ın



geliştirdiği bir doktrin bulunmaktadır. *Sıfır nominal faiz kuralı, tam likidite kuralı, doyum kuralı, Chicago kuralı, Friedman kuralı* şeklinde değişik biçimlerde isimlendirilen Friedman'ın doktrine göre reel faiz oranında (zaman tercih oranında) bir "deflasyon" optimal enflasyon oranıdır. Ancak, pratikte açık ya da örtük enflasyon hedeflemesi yapan ülkelerde belirtilen düzeyde bir deflasyon yerine pozitif ve düşük düzeylerde enflasyon hedeflenmiştir. Bu durum Friedman kuralının (Friedman Rule, FR) optimalitesinin yeniden tartışılmasına ve araştırılmasına neden olmuştur.

FR'nin optimal olmadığına ilişkin ilk önemli gerekçe kamu finansmanı bağlamında Phelps (1973) tarafından gösterilmiştir. Phelps, saptırıcı olmayan vergi toplamanın imkansızlığı hallerinde belirli koşullarda paranın vergilendirilebileceğini göstermiştir. Phelps, Ramsey (1927)'in optimal vergileme çerçevesine enflasyonu dahil ederek optimal enflasyon oranına kamu finansmanı perspektifinden bakılmasını sağlamış ve para talebinin faiz esnekliği düşük iken pozitif bir nominal faiz oranının (pozitif bir enflasyon vergisinin) optimal olduğunu göstermiştir. Son çeyrek asırda genellikle Ramsey'in geliştirdiği normatif politika belirleme yaklaşımı (Ramseyci yaklaşım) izlenerek mali ve parasal politikalar eşanlı biçimde belirlenmiştir. Lucas ve Stokey (1983)'in Ramseyci yaklaşımı dinamik ortama taşınmasıyla birlikte kısa dönem şartlarında optimal parasal politikaları belirlemek mümkün olmuştur.

Optimal parasal politikaların, dolayısıyla, FR'nin optimalitesinin araştırıldığı parasal modellerde paranın nasıl modellendiği önemli bir ayırım olup bu çalışmada buna dayanarak konu araştırılmaktadır. Paranın modellenme biçimleri genel olarak paranın rolünü kestirmeden varsayımlar yaparak tercih fonksiyonuna ya da işlem teknolojisine dahil etmektedir. Dolayısıyla, bu modeller iktisadi karar birimlerinin optimizasyon problemini başlangıç almasına karşın paranın mikro temellerini içermekle eleştirilmektedir. Paranın mikro temellerini temsil eden paranın modelleme biçimi olarak paranın arama teorisi son dönemde optimal politika analizlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu yeni teoride Walrascı mezat tellalı marifetiyle mübadele şekli dışlanarak ve ikili karşılaşmalar içinde yürüyen mübadele tarzı varsayılarak paraya bir rol çıkarılmakta ve pozitif değer alması sağlanmaktadır.



Makalede, iktisat yazını üzerinden gidilerek ve Friedman (1969)'ın kabul ettiği tam rekabetçi çerçevelerde FR'nin aslı, hangi anlama geldiği, bununla ilgili temel hipotezlerin neler olduğu, teorideki yeni gelişmeler ve bunların FR yönünden sonuçları paranın rolünün alternatif modelleri altında irdelenmektedir. Bu konular araştırılırken optimal politikalar konusunda geçmişten günümüze gelişmeler sergilenmektedir. FR'ye ilişkin bu çalışma tam rekabetçi çerçevelerde optimal parasal politikaları göstererek gerçek uygulamaları anlamaya ve değerlendirmeye imkan vermektedir.

Makalenin birinci bölümünde optimal enflasyon üzerine Friedman (1969)'ın ortaya koyduğu temel hipotez ve Phelps (1973)'in alternatif hipotezi sunulmaktadır. İzleyen bölümlerde dinamik ortamda ve Ramseyci yaklaşımla mali ve parasal politikaların ortak belirlendiği çerçevelerde ve paranın değişik modelleme biçimleri altında konu incelenmektedir. İkinci bölümde dinamik çerçevede Friedman kuralı araştırmasına genel bir giriş yapılmaktadır. Üçüncü bölümde paranın nakit ve kredi malları modellemesi, dördüncü bölümde fayda fonksiyonu içinde modellemesi, beşinci bölümde alışveriş zaman modellemesi, altıncı bölümde paranın arama teorisi modellemesi altında Friedman Kuralı incelenmektedir.

1. Optimal Parasal Politika İlkesi Olarak Friedman Kuralı

Fisher denklemi enflasyon oranı ile nominal faiz oranı arasında bağ kurduğundan biriyle ilgili bir hipotez diğerini ilgilendirmektedir. Friedman kuralı çerçevesinde bu bağ optimal nominal faiz oranından optimal enflasyon oranına doğru işlemektedir. Dolayısıyla, önemli olan optimal nominal faiz oranıdır ve tartışmalar optimal faiz oranı ekseninde yapılmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada da konu optimal nominal faiz oranı odaklı olarak ele alınmakta ve optimal enflasyon oranına dair sonuçlar çıkarılmaktadır.

Optimal nominal faiz oranı ve enflasyon oranı üzerine literatürde ortaya çıkan gelişmeleri 1980 öncesi ve sonrası olarak iki dönemde ayırarak ele almak mümkündür. İlk dönemde temel hipotez (Friedman kuralı) bulunmuş ve alternatif bir hipotez geliştirilmiştir. İkinci dönemde ise alternatif hipotezin geliştirildiği Ramsey yaklaşımı izlenerek ve optimal



politikalar dinamik (zamanlararası) bir çerçevede yeniden tanımlanarak mali ve parasal politikalarla birlikte araştırılmış. Bu bölümde ilk dönemdeki hipotezler ele alınmaktadır.

1.1. Temel Hipotez: Friedman Kuralı

Friedman (1969) bireylerin para tutma kararını belirleyen faktörleri analiz ederek optimal reel para miktarını ortaya koymuştur. Friedman'ın analizinde paranın işlem yapma maliyetlerini düşürerek bireylere ve topluma yararı bulunurken vazgeçilen nominal faiz oranı şeklinde bir fırsat maliyeti bulunmaktadır. Reel para üretiminin sosyal fırsat maliyeti sıfırdır. Mikro iktisadın fiyatların sosyal maliyetlere eşitlenmesi şeklindeki temel etkinlik ilkesi para tutmanın bireye fırsat maliyetinin para üretiminin sosyal fırsat maliyetine eşitlenmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla, nominal faiz oranı sıfır olmalıdır. Friedman, bu sonucu aynı karar dengede ve kısmi denge analizi yaparak birinci en iyi koşullardaki ekonomide göstermiştir.

Reel para balansları miktarının bir girdi olarak ekonominin işleyiş etkinliğini ve bir servet unsuru olarak insanların sağladığı fayda düzeyini etkilediğini düşünen Friedman bir ekonomide optimum reel para miktarını, dolayısıyla, optimum nominal para arzı büyüme hızını, optimum enflasyon oranını, optimum nominal faiz oranını araştırmıştır. Ancak, Friedman tüketim fonksiyonu, işgücü arz fonksiyonu kullanmadan ve kamu borçlanmasına yer vermeden sadece reel para balansları talebi ile para arzı (üretim) maliyetini kapsayan bir çerçevede analiz yapmıştır. Friedman (1969, 2), Walrascı denklemlerin nispi fiyatları belirlediği, reel para balans talebinin mutlak fiyatları belirlediği ve reel balans talebinin asıl olarak bireylerin karşılaştıkları belirsizliklerden kaynaklandığı işlem ve ihtiyat amaçlı reel para talebini kapsayan bir çerçevede nominal para miktarını para arz koşulları belirlerken reel para miktarını ise reel para talep koşullarının belirlendiğini göstermiştir. Reel para talebinin temel bir açıklayıcısı nominal faiz oranı, dolayısıyla, Fisher denkleminde dolayı enflasyon oranıdır.

Friedman belirtilen çerçevede sabit nominal para arzı altında rekabetçi dengenin Pareto etkin olmadığını göstermiştir. Paranın miktar teorisi gereği durağan dengede kişi başına terimlerle nominal para arzı sabit iken enflasyon oranı sıfır olup nominal faiz oranı reel faiz



oranına eşittir ve pozitiftir. Diğer taraftan, para miktarında tek seferlik değişimler durağan dengede ne reel para miktarını ne de diğer reel değişkenleri etkilememektedir. Durağan dengede reel para balanslarının değişmesi için nominal para arzının belirli bir hızda değişmesi gerekir. Nominal para arzının bir μ hızında artırılması durağan dengede reel para balanslarını düşürmektedir. Friedman, reel para balansları talebindeki bu düşüşü giderek artan nominal nakit balanslarının aşınmasıyla ve saklama maliyetleriyle ilişkilendirmektedir. Pozitif bir nominal para arzı artış hızına geçilmesi reel mal ve hizmet akımını düşürmektedir (Friedman, 1969, 14). Mübadele hizmetleri üretiminde para ile diğer üretim faktörleri arasında ikame veri iken, reel para balanslarının enflasyondan dolayı bir maliyeti çıkararak diğer üretim faktörleri nakit balansları ikame etmektedir. Düşük reel para balans seviyesinde gelinen yeni durağan dengede her birey daha az reel para balansı tuttuğu için serveti azalmıştır ve servet bir fayda açıklayıcısı olduğundan dolayı refahı azalmıştır; ve nakit balanslar üretken kaynaklarla ikame edildiği için bireyin reel geliri ve dolayısıyla tüketimi ve faydası azalmıştır.

Nominal para arzı sabit bir oranda düşürüldüğünde paranın satın alma gücü arttığından bireylerin reel nakit balans tercihleri artmakta ve yeni dengeye daha yüksek reel balanslarda ulaşılmaktadır. Üretken kaynakların mal ve hizmet üretimine kaydırılmasıyla reel gelirler artmaktadır. Tüm bireyler ilk durağan dengeye göre daha iyi duruma ulaşmaktadır. Ancak, artan nominal para arzı düşüş hızlarıyla refah sınırsız biçimde artırılamamaktadır. Bir noktadan sonra artan reel para balansları beraberinde bunların korunmasını getirmektedir. Bir kısım üretken kaynakların mal ve hizmet üretiminden çekilerek para balanslarının korunmasına ayrılmasının yarattığı bu ikinci etki, belirli bir noktadan sonra birinci etkiye baskın gelerek refahı düşürmektedir. Bu analiz bir optimum deflasyon oranı bulunduğunu göstermektedir. Friedman (1969, 18-19), bu optimum deflasyon oranının ne olduğunu formel olarak göstermiştir. Bunun için önce nakit balans tutmanın maliyetlerinden ve getirilerinden hareketle sonsuz yaşayan temsili bir birey için uzun dönem reel para balansları dengesi oluşturularak dengede reel para miktarının etkin olmadığı gösterilmektedir.



Birey için ilave para tutmanın başlıca maliyet ve getiri kalemlerini paranın satın alma gücündeki değişme (beklenen enflasyon oranının negatifi ($-\pi^*$)), üretken bir faktör olarak paranın marjinal ürünü (MP_M), bir servet unsuru olarak paranın parasal olmayan marjinal getirisi (MNP_M) ve bugünkü bir liralık tüketimden vazgeçmenin maliyeti (zaman tercih oranı ya da içsel iskonto oranı, β) oluşturmaktadır. MP_M ve MNP_M terimleri reel para miktarının azalan fonksiyonu varsayılmaktadır. Marjinal maliyet kalemleri toplamının marjinal getiri kalemleri toplamına eşitlendiği seviyedeki reel para miktarında birey para balansları yönünden uzun dönem dengededir: $-\pi^*+MP_M+MNP_M=\beta$. İskonto oranının sabit olduğu varsayımı altında, enflasyon artırıldığında eşitliği sürdürmek için MP_M+MNP_M teriminin artması, dolayısıyla, reel balansların düşmesi gerekir. Enflasyon artarken reel balanslar azalır marjinal getiriler artar. Ancak, β pozitif olduğu sürece birey için bulunan denge reel balans miktarı etkin değildir. Paralı ekonomide parasal etkinlik MP_M ve MNP_M terimleri üzerinde durmayı gerektirmektedir.

Parasal bir ekonomide temsili bireyin denge koşulunda MP_M+MNP_M terimi pozitif ise bu reel balans üretiminin toplum için maliyetsiz iken bireyin reel balans edinmesinin maliyetli olduğunu gösterir. Birey reel balanslara doyum noktasında değildir ve parasal etkinsizlik bulunmaktadır. Reel balans üretiminin toplum için maliyetsiz olması parasal etkinliğin bireylerin reel para balanslarına doyurulmaları halinde gerçekleşeceğini göstermektedir. Reel para balanslarına doyum noktasında MP_M+MNP_M terimi sıfırdır. İlave reel balans yaratmanın sosyal maliyeti bulunmadığından, iskonto oranı sabit iken MP_M+MNP_M terimini sıfır yapacak düzeyde deflasyon yaratıldığında (dolayısıyla, reel balans sağlandığında) bireyin refahı azamileşmektedir. Bu noktadaki deflasyon oranı optimum enflasyon oranıdır ve iskonto oranına (zaman tercih oranına) eşittir. Bu deflasyona eşlik eden reel para balansları miktarı optimaldir. Zaman tercih oranı sıfır iken optimum enflasyon oranı da sıfırdır.¹

¹ Lucas (1986, 119-120) paranın nakit avans modellemesinin nakit ve kredi malları türü altında ve saptırıcı olmayan vergilerle parasal dengenin etkinsizliğini Friedman'a benzer şekilde göstermektedir. Saptırıcı olmayan vergiler altında mallar vergilendirilmediğinden sadece enflasyon yoluyla nakit malları vergilendirilebilmektedir. Rekabetçi dengede kredi malları ile boş zaman arasındaki marjinal ikame haddi bunlar arasındaki marjinal dönüşüm haddine eşittir. Nakit ve kredi malları arasındaki marjinal ikame haddi tek dönemli olduğu varsayılan tahvilin fiyatına eşittir.



Fiyatı (P_B) ile nominal faiz oranı (r_B) arasında $r_B=1/P_B$ şeklinde ilişkinin bulunduğu türde özel kesim tahvilleri yukarıdaki basit çerçeveye getirildiğinde yukarıdaki sonuç yine ortaya çıkmaktadır. Tahvillerin paraya benzer şekilde parasal olmayan getirisi (MNP_B) bulunmakla birlikte paranın getirisinin daha yüksek olduğu varsayılmaktadır.² Sabit nominal para miktarında durağan dengede temsili birey için parasal denge koşulu $MP_M=MNP_M-MNP_B=\beta-MNP_B=r_B$ şeklindedir. Ancak, yine fark edileceği gibi nominal para miktarı sabit iken durağan dengede parasal etkinlik gerçekleşmemektedir: r_B pozitif iken reel para balanslarının getirisi (MP_M) pozitifdir ve reel para üretiminin sosyal maliyeti sıfır olduğundan bu reel para miktarı etkin değildir. Dolayısıyla, toplumun refahını artırma imkanı bulunmaktadır.

Genişletilmiş bu çerçeveye sabit para arzı artış hızı (μ) getirildiğinde yine aynı deflasyon oranı optimal çıkmaktadır. Durağan dengede tanım gereği gerçekleşen enflasyon oranı (π) beklenen enflasyon oranına (π^*) ve para arzının büyüme hızına eşittir: $\pi=\pi^*=\mu$. Fiyat seviyesinin artmasıyla tutulan reel para miktarı düşer ve nominal faiz oranı artar. Faiz oranı arttığında mevcut tahvillerin değeri düşer. Tahviller özel kesim karar birimleri arasındaki borç ve alacaklılığı temsil ettiğinden bunlar toplamda netleşmekte ve yeni durağan dengede ekonomide servet sadece reel para balanslarından oluşmaktadır. Dengede, servetteki değişme reel balanslardaki değişmeyi yansıtmaktadır. Sabit para arzı artış hızında temsili bireyin denge koşulu $MP_M=MNP_M-MNP_B=\beta-MNP_B+\pi^*=r_B$ 'dir. Bu denge koşulunda MP_M 'nin artması üretken amaçla daha az reel balans tutulduğunu ve dolayısıyla düşük seviyede reel mal ve hizmet akımı yaratıldığını göstermektedir. Ayrıca, paranın parasal olmayan getirisi tahvilden büyük olduğundan daha az reel balans tutulması halinde denge koşulunda MNP_M-MNP_B terimi

Rekabetçi dağıtımdaki marjinal dönüşüm haddi etkin dağıtımdaki marjinal dönüşüm haddinden farklıdır: Parasal ekonomide tek bir birey bugünkü boş zaman ile yarınki nakit malı tüketimi arasında bir seçim yapmak zorunda iken toplum bugünkü boş zaman ile bugünkü üretim (tüketim) arasında bir seçim yapmaktadır ve varsayılan üretim fonksiyonu gereği toplum için marjinal dönüşüm haddi "1"dir. Birey için marjinal dönüşüm haddi ise brüt faiz oranı ($1+\text{nominal faiz oranı}$) olup nominal faiz oranı pozitif olduğu sürece toplum için sosyal marjinal dönüşüm haddinden büyüktür. Para faizsiz olduğundan tahvillerin nominal faiz oranının sıfır olması halinde birey ve toplum için marjinal dönüşüm hadleri eşitlenmekte ve rekabetçi dağıtımda etkinlik sağlanmaktadır.

² MNP_M pozitif iken MNP_B pozitif; MNP_M negatif iken MNP_B negatif; $|MNP_M|>|MNP_B|$; ve $MNP_M=0$ iken $MNP_M=MNP_B$ varsayılmıştır (Friedman, 1969, 25).



artmaktadır. Reel balanslar bir servet unsuru olduğundan ve servet de bir fayda unsuru olduğundan pozitif seviyedeki bir nominal para arzı büyüme hızı refahı düşürmektedir.

Nominal faiz oranı pozitif seviyelerde ($r_B > 0$) iken nominal para arzı sabit bir hızda düşürüldüğünde dengede fiyatlar düşmekte ve tahvillerin nominal faiz oranı (r_B) düşmektedir. Yine reel balans artışından dolayı servet etkisi ve üretken faktörlerin mübadele hizmetleri üretiminden mal ve hizmet üretimine kaydırılmış olmasından dolayı gelir etkisi çıkararak refahı artırmaktadır. Nominal faiz oranı sıfır düzeyine indirilene kadar yüksek oranlı nominal para arzı düşüş hızlarına geçerek refah artırılabilir. Bu noktaya gelindiğinde $MNP_M - MNP_B = 0$ 'dır. Varsayımlardan dolayı bu denge koşulu her iki terim birlikte sıfır iken karşılanmaktadır. Dolayısıyla, MNP_B sıfırdır. Bu durumda denge koşulu $\beta + \pi^* = 0$ ya da $\beta = -\pi^*$ 'dir. Durağan dengede $\pi = \pi^* = \mu$ olduğundan $\beta = -\mu$ 'dür (Friedman 1969, 33). Bu koşulun sağlandığı durağan dengede MNP_M , MNP_M ve MNP_B terimleri sıfır olduğundan reel balanslara doyum sağlanmıştır. β 'yi aşan nominal para arzı düşüş hızlarında refah kaybı çıkmaktadır. Friedman (1969, 34)'a göre reel balans üretim maliyeti sıfır iken sıfır nominal faiz oranı, nominal faiz oranını sıfır yapan fiyat deflasyon oranı ve buna eşlik eden reel para miktarı optimaldir. Friedman kuralı olarak literatüre geçen bu bulgu uzun dönem (durağan) dengede geçerlidir (Friedman, 1969, 38). Nominal faiz oranını sıfır yapan deflasyon oranı ise zaman tercih oranına eşittir.³

Tahvil dışındaki diğer varlıkların çerçeveye dahil edilmesi yukarıdaki sonuçları değiştirmemektedir (Morgil, 1983). Portföy dengesinde tüm varlıkların getirileri eşitlendiği için FR'ye aynı şekilde varılmaktadır. Sınırlı yaşamlı bireylerin, nüfus artışının, sermaye birikiminin, teknolojik gelişmenin getirilmesi sadece zaman tercih oranı üzerinde etkilidir (Friedman, 1969, 35-38). Tüm bu değişiklikler bireylere reel balans sunmanın maliyetinin sıfır olması gerçeğini

³ Friedman'ın önerdiği bir diğer kural olarak sabit para arzı artış hızı kuralı ile burada bahsedilen Friedman Kuralı birbirinden ayrıdır. Friedman, pozitif ve sabit bir oranda para arzı artış önerisini asıl olarak istikrarlı bir fiyat seviyesini arzulan bir politika hedefi olduğunu vurgulamak için yaptığını ve bu bağlamda bu oranının kendisinin bir öneminin olmadığını belirtmektedir.



değiştirmemektedir.⁴ Optimum reel para balanslarını sağlamanın yolu basitçe nominal faiz oranını sıfır yapacak biçimde zaman tercih oranında deflasyon yaratmaktır.

Friedman, sıfır nominal faiz oranının optimal olduğunu teorik olarak göstermiş olmakla birlikte pratikte reel balans sağlamanın maliyetli olabileceğini kabul etmektedir. Friedman (1969, 38)'a göre ekonomideki nominal para miktarını değiştirmenin ve mevcut yıpranan paraları değiştirmenin cüzi de olsa bir reel kaynak maliyeti bulunabilir. Bu maliyetler nedeniyle optimumda nominal faiz oranı reel balansları bir birim yukarıda tutmanın marjinal maliyetini karşılamaya yetecek ölçüde pozitif olabilir. Bu durumu tanımlamak üzere sonraki yıllarda modifiye FR geliştirilmiş olup reel balans üretmenin kaynak maliyetine (α) eşit bir nominal faiz oranı gerektirmektedir.⁵ Modifiye FR para üzerinde sıfır vergiyi ve α 'ya eşit nominal faiz oranını tanımlamaktadır.⁶ Friedman nominal para miktarı büyüme hızı değişmelerinin aynı karar dengede süper nötr olmadığını, nominal para arzı büyüme hızlarının (enflasyon oranlarının) refah yönünden sınırlanabilir olduğunu göstermiştir.⁷

Woodford (1990, 1070-71) FR'nin zayıf ve güçlü form olmak üzere birbiriyle ilişkili iki değişik anlamda kullanımına dikkat çekmektedir. Zayıf formda FR, rekabetçi dengede kaynak dağıtımında etkinlik için nominal faiz oranının sıfır olması ya da diğer varlıkların getirilerinin paranın getirisine baskın olmaması koşulundan ibaret iken güçlü formda FR nominal faiz

⁴ Nüfus artışı, sermaye birikimi, teknolojik gelişme gibi unsurlar zaman tercih oranı yanında nominal faiz oranını sıfır yapan optimal nominal para arzı büyüme hızının kendisini de etkilemektedir (Friedman, 1971). Nüfus artış hızı, reel gelirin büyüme hızı ile para talebinin gelir esnekliği nominal para arzı büyüme hızının optimal enflasyon oranından ne kadar büyük olacağını belirlemektedir.

⁵Modifiye FR'nin optimalitesini Teles (2003) ve Correia ve Teles (1997, 2003) ele almıştır. Bunara göre denge çerçevesinde FR'nin optimal olmasını sağlayan asıl unsur reel balans üretim maliyetinin sıfır olmasıdır.

⁶ Ayrıca bu maliyetler olmasa dahi stokastik ortamda FR'nin zorunlu olarak bir sıfır nominal faiz kuralı anlamına gelmediği kabul edilmektedir (Chari ve Kehoe, 2006). Stokastik bir ortamda para ile diğer varlıkların risk ayarlamaları yapıldıktan sonraki reel getirilerinin eşitliği yönünden FR değerlendirilmelidir. Deterministik ortamda risk olmadığından FR sıfır nominal faiz oranına karşılık gelirken, stokastik ortamda pozitif bir nominal faiz oranında sağlanabilir.

⁷ Kimbrough (1986b) mal piyasasında işlem yapmanın kaynak kullanmayı gerektirdiği, buna karşın reel para balanslarının kaynak maliyetini azaltabildiği paranın alışveriş süresi modellemesinde enflasyon ile istihdam arasında uzun dönemde ters yönlü bir ilişki (pozitif eğimli Phillips eğrisi) olabileceğini araştırmıştır.



oranının sıfır olmasını ve bunu sıfır yapmak için nominal para miktarının sabit bir hızda düşürülmesini kapsamaktadır.⁸ Friedman (1969) bunlardan güçlü formu optimal politika kuralı olarak önermiştir. *Miktar teorisi* ile *Fisher denklemi* nominal faiz oranını sıfır yapmak için nominal para arzının reel faiz oranında daraltulmasını gerektirmektedir. Zayıf formda FR ise nominal faiz oranının başka yollarla da sıfır yapılabileceğini göstermektedir.

Cole ve Kocherlakota (1998) tüketim malları satın alımının nakit para kullanmayı gerektirmesi dışında başka friksiyonların bulunmadığı paranın nakit avans modellemesini içeren tek sektörlü bir modelde zayıf formda FR'yi optimal bulmuştur.⁹ Bu yazarlara göre FR ve miktar teorisi asimptotik olarak geçerli ilişkilerdir. Açıklayıcıları tüketim ile boş zaman olan ve bunlar yönünden toplamsal olarak bölünebilen fayda fonksiyonunun sıfır nominal faizi optimal yaptığını, paranın davranışının asimptotik olarak sıfır nominal faizi karşılması gerektiğini, dolayısıyla, sonsuz olmaması koşuluyla para arzında daralma ve genişlemelerin asimptotik bir durum olarak FR'yle uyumlu olduğunu gösterirler. Ancak, Ireland (2002), para otoritesinin eylemleri üzerindeki çeşitli kısa dönemli kısıtlar nedeniyle FR'nin asimptotik koşullar dışında da optimal olabileceğini göstermiştir.

1.2. Alternatif Hipotez: Pozitif Oranda Enflasyon Vergisi

Friedman (1969)'ın birinci en iyi koşullarda ve durağan denge koşullarında ele aldığı optimum nominal faiz oranı (optimum enflasyon oranı) konusunu Phelps (1973) ikinci en iyi koşullara taşımış ve optimal vergileme içinde tartışmıştır. Phelps (1973, 68)'e göre Friedman sadece parasal etkinlik üzerinde durmuş ve mali etkinliği ihmal etmiştir. Friedman kısmi denge analizinde örtük olarak kamu harcamalarının saptırıcı olmayan (lump-sum, LS) vergilerle

⁸ Güçlü formda FR'nin optimal bulunma koşulları zayıf formda FR'ye kıyasla daha kısıtlayıcıdır. Ancak, zayıf form FR pratikle gözlenen durumla daha uyumludur.

⁹ Bu tarz bir parasal modelde paranın dolaşım hızı bir olup, enflasyon oranı para arzı büyüme hızı ile tüketimin büyüme hızı arasındaki farka eşittir.



karşılandığını varsaymıştır.¹⁰ Phelps bir ekonomide kamu harcamalarının saptırıcı (non-lump-sum, NLS) vergilerle karşılanmasını veri almıştır. Friedman kamu finansmanı ile özel kesimin tüketim ve boş zaman kararlarını dışlayarak kısmi denge çerçevesinde optimal para miktarını belirlerken Phelps parasal bir genel denge modelinde ve optimal vergileme yaklaşımı altında optimal enflasyon oranını araştırmıştır. Phelps, reel para balanslarını fayda fonksiyonunun bir açıklayıcısı olarak modellemiştir. Phelps, para talebinin faiz esnekliği ile optimal enflasyon oranı arasında bir bağlantı kurmuş ve optimal enflasyon oranının para talebinin faiz esnekliği düşük iken FR seviyesinden yüksek olduğunu bulmuştur.

Phelps, para üzerindeki vergi oranını (enflasyon vergisi oranını) alternatif risksiz varlıkların nominal faiz oranının oluşturduğunu gösterdikten sonra bu verginin optimal seviyesini diğer vergilerle birlikte analiz etmiştir. Phelps, diğer mallar için yapıldığına benzer biçimde, enflasyon vergisi oranını paranın üretici fiyatı ile tüketici fiyatı arasındaki fark (vergili fiyat-marjinal maliyet) olarak tanımlamıştır. Nominal faiz oranı elde bir birim para tutmaktan dolayı likidite hizmetleri tüketicisinin ödediği bir fiyat iken reel para üretiminin marjinal maliyeti ise paranın üretici fiyatıdır ve sıfır varsayılır.

Phelps, reel balansları sunduğu faydalı hizmetlere sahip olmak için temsili hanehalkının fırsat maliyetinden kiraladığı bir dayanıklı tüketim malı almıştır. Tüketici, likiditenin marjinal yararının likiditeyi kiralamanın bedeline eşitlendiği noktada likidite miktarını belirlemektedir. Phelps, kamu harcamalarının (G) dışsal olduğu, hazinenin borçlanma ve vergi koyma imkanlarına sahip olduğu ve finansman şekline karar verdiği, kamu borçlanma kağıtlarının vadesinin bunların piyasa değerini nominal değerine eşitleyecek kadar kısa olduğu, enflasyon vergisine alternatif verginin ücret vergisi olduğu, merkez bankasının kendisi için veri olan enflasyon oranı doğrultusunda nominal para miktarını (M) açık piyasa işlemleriyle kontrol ettiği

¹⁰ Vergileme literatüründe vergiler iki büyük kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar saptırıcı etkisi olmayan (lump-sum, non-distortionary) vergiler ve saptırıcı etkisi olan (non-lump-sum, distortionary) vergilerdir. Saptırıcı olmayan vergilerin gelir etkisi bulunup ikame etkisi bulunmazken saptırıcı vergilerin her iki etkisi bulunmaktadır.



bir çerçevede veri bir vergi hasılatını sağlamak için enflasyon vergisinin mümkün olduğu koşulları ve optimal vergi bileşimini belirlemektedir.¹¹

Hazinenin net borç stoku D , yeni borçlanma miktarı \dot{D} ($=Dd/dt$), hanehalkının elindeki tahvillerin miktarı D^* , devlet tahvillerinin nominal faiz oranı i_D , vergiler T ve fiyat seviyesi p ile gösterildiğinde bir t döneminde hazinenin finansman kısıtı $T + \dot{D}/p = G + i_D D^*/p$ 'dir. Varsayımlar gereği bir t dönemindeki para miktarı $M = D - D^*$ 'dır ve \dot{D} 'ye eşit olması gerekmemektedir. Bugünden geleceğe arzulan her bir fiyat yolağına bugünkü nominal para miktarı ile belirli bir para arzı büyüme hızı karşılık gelmektedir. Merkez bankası kendisi için veri enflasyon oranı (π) doğrultusunda bir fiyat seviyesi programı [$p(t) = \phi(t, \pi)$] yürütmektedir.

Phelps enflasyon vergisinin hangi koşullarda mümkün olduğunu enflasyon vergisi ile ücret vergisi arasında bir ödünleşme bulunma koşulları vasıtasıyla ve diferansiyel vergi analizi yaparak dolaylı biçimde belirlemiştir. Diferansiyel vergi analizinde vergi hasılatı toplamı sabit olup vergi bileşimindeki bir değişimin hanehalkının boş zaman ve tüketim talepleri üzerindeki gelir etkileri toplamı mevcut seviyesinde tutulmaktadır. Nakit balanslarının reel değeri ve faiz taşıyan kamu borçlanma kağıtlarının reel değeri toplamı (finansal servet) ile bunların reel getiri oranı tüketicinin mal ve boş zaman taleplerini etkilemektedir. Gelir ve servetin tüketicinin mal ve boş zaman tüketim kararını etkileyen unsurlar arasında bulunması nedeniyle diferansiyel vergi analizinde bir vergi değişirken kamunun hanehalkının net harcanabilir gelirin ve net harcanabilir servetine mevcut katkısının değişmemesi gerektiğinden diğer vergi ayarlanmaktadır.

Temsili hanehalkının net reel harcanabilir potansiyel geliri ile net reel harcanabilir serveti sırasıyla $\tilde{Y} = \bar{Y} + i_D D^*/p - T - \pi[M/p + D^*/p]$ ve $W = K + D/p$ şeklinde tanımlanmaktadır. K önceden belirlenen bir durum değişkeni olup sermaye stokunun reel piyasa değeridir. \bar{Y} , vergi öncesi potansiyel reel gelirdir. Sermaye ile işgücü (H) arasında ikamenin tam olduğu ve faktörlerin marjinal verimlerinin (r_K, w) sabit olduğu ölçüğe göre sabit getirili bir üretim

¹¹ Tüm malların aynı oranda vergilendirildiği oransal vergi sisteminin sabit oranlı gelir vergisine eşdeğer olduğu vergileme yazınında gösterilmiştir. Bu nedenle Phelps'in aslında oransal mal vergisi ile enflasyon vergisi arasında optimal vergi bileşimini araştırmaktadır.



fonksiyonu varsayılmaktadır. Dolayısıyla, potansiyel gelirin girdiler arasındaki dağıtımını $\bar{Y} = r_K K + w \bar{H}$ şeklindedir. \bar{H} , tüm zamanın çalışmaya ayrılması halindeki işgücü miktarıdır. $\tilde{Y} - \bar{Y}$ farkı kamunun hanehalklarının net harcanabilir gelirine toplam katkısını göstermektedir. Diferansiyel vergi analizinde mevcut vergilerin bileşimi değişirken sabit tutulması gereken unsurlardan birisi budur. Bu fark θ gibi belirli bir değer iken enflasyon oranı artırıldığında bunu sürdürmek için diğer vergi (T) indirilmektedir: $T + \pi M/p - (i_D - \pi) D^*/p = \theta$.

Hanehalkının harcanabilir serveti $W = K + D/p$ ifadesinde $D/p = M/p + D^*/p$ olup hanehalkının servetine kamunun toplam katkısını (dışsal serveti) göstermektedir. Hazinesinin ve merkez bankasının eylemlerinin hanehalkının tüketim ve boş zaman talepleri üzerinde servet etkisi olduğundan yine diferansiyel vergi analizi vergi bileşimi değişirken servet üzerindeki mevcut toplam katkının (Δ) sabit tutulmasını ($\dot{\Delta} = 0$) gerektirmektedir. $\dot{\Delta} = 0$ iken, gelir katkısı θ 'da sürmektedir. Δ 'yı sürdürmek için enflasyon oranı artarken $M/p + D^*/p = \Delta$ 'yı sağlayacak biçimde diğer vergi ayarlanmaktadır.

$M/p + D^*/p = \Delta$ ile $M = D - D^*$ özdeşliği birlikte $T + \pi M/p - (i_D - \pi) D^*/p = \theta$ 'da değerlendirildiğinde, $t=0$ dönemi başındaki fiyat seviyesi $p(0) = p_0$ 'da enflasyon yaratılarak sağlanabilecek enflasyon vergisi hasılatının büyüklüğünün belirlenebileceği kamu finansman denkleminde varılmaktadır: $T + i_D M/p_0 = \theta(t) + (i_D - \pi) \Delta(t)$. Piyasa devlet tahvillerinin reel getirisini $(i_D - \pi)$ fiziki sermayenin reel getirisine (r_K) eşitlemekte olup varsayılan üretim fonksiyonundan dolayı r_K sabittir ($r_K = \phi$). Dolayısıyla, kamu finansman denklemi $T + (\phi + \pi) M/p_0 = \theta(t) + \phi \Delta(t)$ şeklindedir. Buna göre artan enflasyon eşitliğinin sol tarafındaki ikinci terimi (senyorajı) etkileyerek normal vergi gelirini (T) ikame etmektedir. Ancak, enflasyon artarken enflasyon vergisinin davranışını likidite talep fonksiyonu belirlemektedir.

Phelps açıklayıcıları reel çıktı (Y), nominal faiz oranı (i) ve servet (W) olan $M/p_0 = L(Y, r_K + \pi, K + D/p)$ şeklinde genel formda bir likidite talep fonksiyonu tanımlayarak enflasyon vergisinin davranışını araştırmıştır. Enflasyon artarken enflasyon vergisi miktarındaki değişimin hangi koşulda pozitif olduğu bu talep fonksiyonuna bağlıdır. Likidite talep



fonksiyonu kamu finansman denkleminde yerine konduğunda ve enflasyon yönünden tam diferansiyeli alındığında $-dT/d\pi = d(iM/p)/d\pi = M/p_0 + iL_2 + iL_2 dY/d\pi$ bulunmaktadır. Sağdaki son terim diferansiyel vergi analizi nedeniyle ihmal edilmektedir. Reel para talebinin nominal faiz esnekliği (L_2) negatif olduğundan bu esneklik sıfır iken artan enflasyonun yarattığı ilave enflasyon vergisi hasılatı $(d(iM/p)/d\pi)$ terimi *mutlaka* pozitiftir. Dolayısıyla, bu esneklik sıfır iken ya da çok düşük iken kamu harcamalarının finansmanında enflasyon ile diğer vergiler birbirini ikame etmektedir ve enflasyon vergisi alınması mümkündür.

Phelps, enflasyon vergisi toplama koşulunu bu şekilde belirledikten sonra optimal vergi bileşimini (optimal enflasyon ve ücret vergisi oranlarını) Ramseyci yaklaşımla belirlemektedir. Hanehalkı için açıklayıcıları mal tüketimi (C), reel kişisel tasarruflar ($S = \dot{W}$), reel para balansları (L) ve toplam işgücü arzı (H) olan ve $U_C > 0$, $U_S > 0$, $U_L > 0$, $U_H < 0$ kısmi türev özelliklerine sahip genel bir fayda fonksiyonu (U) varsaymıştır.

Likidite (reel balans) üretiminin ve sürdürülmesinin üretken faktör kullanılmasını gerektirmediği (sosyal maliyeti sıfır) ve mal üretiminde yukarıda belirtilen koşulların geçerli olduğu varsayılmıştır. Ekonominin toplam kaynak kısıtı $\bar{\omega}H + (\bar{r} + \delta)K = C + G + \dot{K} + \delta K$ 'dir. Burada δ sermayenin sabit aşınma hızı, $\bar{\omega}$ vergi öncesi reel ücret ve \bar{r} reel faiz oranıdır. Ramsey probleminin kamu finansman koşulu (bütçe kısıtı) $\tau Z + iL = \gamma + \bar{r} \Delta - \dot{\Delta}$ 'dir. Burada $G = \gamma$, $\dot{\Delta} = d\Delta/dt$ ve $Z = \bar{\omega}H$ 'dir. Z , vergi öncesi reel ücret geliri ve τ ücret vergisi oranıdır. Bu koşulun sol tarafı kamunun net vergi hasılatı iken sağ tarafı ise kamunun net vergi hasılatının izlemek zorunda olduğu dışsal zaman yolağıdır. $W = K + \Delta$ ve $S = \dot{W}$ tanımları altında hanehalkının bütçe kısıtı $C + S + iL = (1 - \tau)Z + \bar{r}W$ 'dir. Hanehalkı bütçe kısıtı altında faydasını maksimize etmektedir. Kamu finansman koşulunun sağlandığı her τ ve i ikilisinde hanehalkının bütçe kısıtı altında faydasını maksimize eden bir dağıtım (C, S, L, Z) seti bulunmaktadır. Ramsey problemi, bu τ ve i ikililerinden ekonominin kaynak ve kamunun bütçe kısıtları altında hanehalkının faydasını maksimize eden çifti bulmaktan ibarettir. Ramsey probleminin optimalite koşullarından $(\partial R / \partial \tau) / Z = (\partial R / \partial i) / L = U_c^* / \mu$ şeklinde vergi oranları yönünden karşılanması



gereken vergileme formülü bulunmaktadır. Burada R kamunun veri vergi hasılat gereksinimini ve μ Ramsey probleminde kamu bütçe kısıtına ait Lagrange çarpanını göstermektedir. Problemin tanımı gereği maksimumda $\partial R/\partial \tau, \partial R/\partial i$ ve μ terimleri pozitiftir. Bu optimal vergileme formülüne göre vergilerin saptırıcı etkileri eşit olmalıdır.

Phelps (1973), sabit bir fayda düzeyini (\bar{v}) sağlayan bir Z ve L değer ikilisinden başlayarak veri bir vergi gereksinimi için vergiler getirildiğinde, vergi oranları yönünden çapraz talep bağımsızlıkları altında $[(\partial Z/\partial \tau)(\tau/Z)]\bar{v}=[(\partial L/\partial i)(i/L)]\bar{v}$ şeklinde optimal vergileme formülü bulmuştur. Burada $\partial Z/\partial \tau$ ve $\partial L/\partial i$ terimleri negatiftir. Vergi sonrası reel ücret ($v=(1-\tau)\bar{w}$) kullanarak vergi sonrası faktör fiyat esneklikleri yönünden bu ikinci formül yeniden oluşturulmuştur. v tüketicinin gördüğü reel ücret ve \bar{w} üreticinin karşılaştığı reel ücrettir. $[(\partial Z/\partial v)(v/Z)]\bar{v}=\epsilon_v$ ve $[(\partial L/\partial i)(i/L)]\bar{v}=\epsilon_i$ esneklik tanımları altında optimal vergileme formülü $(\tau/1-\tau)\epsilon_v=\epsilon_i$ 'dir.

Yukarıdaki optimal vergileme formüllerine göre vergi oranları aynı işarete sahiptir. Veri bir vergi hasılatı için her iki verginin pozitif olması gerektiğinden likiditenin ve ücretlerin pozitif oranlarda vergilendirilmesi optimaldir. Telafi edilmiş boş zaman talep (işgücü arz) eğrisinin esnekliğinin sıfır olduğu istisnai durumda tüm verginin ücretlerden alınması optimaldir ve para vergilendirilmelidir. Yukarıda optimal vergileme kuralları talep bağımsızlıkları altında çıkarılmış olup bu bağımsızlıkların olmaması durumunda yeterince bilgilendirici değildir.

Phelps'in yukarıdaki analizi paranın mutlaka vergilendirilmesini değil, belirli koşullarda vergilendirilebileceğini göstermektedir. Phelps'e göre saptırıcı vergiler altında enflasyon vergisi diğer vergilerle birlikte düşünülmelidir. Para talebinin faiz esnekliğinin sıfır ya da düşük olması parayı vergilendirmek için uygun bir seçenek yapmaktadır. Ancak, ilerleyen bölümlerde görüleceği gibi, Phelps'in gösterdiği koşulları karşılayan bazı durumlarda paranın vergilendirilmesi optimal bulunmamıştır. Belirli tercih yapıları altında para talebinin faiz esnekliği sıfır iken dahi sıfır nominal faiz oranı optimal bulunmaktadır. Phelps, Ramsey problemini tanımlarken fayda fonksiyonunun açıklayıcılarını ve kısmi türev özelliklerini



göstermiş olmasına karşın fayda fonksiyonunun formuna ve açıklayıcılarına ilişkin diğer özellikleri belirlememiştir.

2. Dinamik Çerçeve Friedman Kuralı

Lucas ve Stokey (1983) Ramsey'in optimal vergileme yaklaşımını dinamik stokastik ortama taşımıştır. Lucas ve Stokey'le birlikte dinamik çerçevede optimal mali ve parasal politikalar birlikte araştırılmıştır. Aslında, 1980'lere yaklaşırken mali politikalar dinamik ortamda araştırılmıştır. Politika planlama ufkunun her t dönemindeki toplam tüketim vergilendirilecek mallar olarak kabul edilerek Ramsey vergileme formüllerinde bunlara yer verilmiştir. Bu yönde önemli bir ilk çalışmayı bir indirgenmiş form modeli üzerinde Barro (1979) yapmış olup *vergi düzleştirme hipotezi* olarak bilinen sonuca ulaşmıştır. Bu sonuç optimal vergilemenin üniform mal vergilemesi ilkesinin dinamik ortamdaki karşılığıdır. Lucas ve Stokey (1983) benzer dinamikleştirme yöntemini izleyerek parayı içeren ve sermayenin olmadığı bir çerçevede optimal mali ve parasal politika prensiplerini çıkarmıştır. Paranın rolünü, paranın *nakit-avans* (cash-in-advance) modellemesinin kendi geliştirdikleri *nakit ve kredi malları* (cash and credit goods) türüyle modellemişler ve politika problemini Ramsey problemi şeklinde oluşturup çözmüşlerdir. Sonraki yıllarda daha zengin çerçevelerde Lucas ve Stokey (1983)'in çizgisi izlenerek alternatif para modellemelerinde ve dinamik genel denge modellerinde optimal politikalar araştırılmıştır.¹²

Lucas ve Stokey (1983) sonrası optimal para politikası yönünden parasal modeller paranın rolünü modelleme biçimine göre paranın ad hoc formülasyonunu içeren modeller ve paranın rolünün mikro temelleri modelleri olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Paranın ad hoc formülasyonunu içeren modellerde paranın değişim rolü özel kesimin optimizasyon probleminin

¹² Keynesci çizgide gelişen yeni modeller aynı genel denge yapısını kullanmakta olup sadece ücret ve fiyatların intibak hızına ve şekline dair küçük ancak sonuçları önemli olan farklılıklar içermektedir. Keynesci çizgide ilerleyen literatür optimal politikalar bağlamında daha çok kısa dönemli sorunlarla ilgilenip LS vergiler varsayarak optimal istikrar politikaları araştırırken Klasik çizgide giden literatür NLS vergiler varsayıp kısa dönemde optimal istikrar politikalarından daha çok kısa ve uzun dönem optimal vergileme politikaları araştırmaktadır.



tercih fonksiyonuna ya da mübadele teknolojisine bir varsayımla yüklenmektedir.¹³ Ad hoc biçimde paranın rolü değişik yöntemlerle modellere getirilmiştir. Bunlar (i) reel para balanslarının fayda fonksiyonuna bir açıklayıcı olarak (money-in-the-utility function, MIU) modellenmesi, (ii) paranın nakit avans modellenmesinin nakit ve kredi malları (cash-credit goods, CIA) türü ve (iii) alışveriş-süresi (shopping-time, ST) modellenmesidir.

Wallace (2001: 848)'a göre paranın MIU, ST, CIA modelleri klasik iktisadın parayla ilgili önemli iki kusurunu gidermek için geliştirilmiş olmalarına karşın kısmen başarılı olmuşlardır. Kusurlar “işsel tutarsızlık” ve “parayla mübadelenin varlığını izah edememe” olarak sıralamaktadır. Bilindiği gibi, klasik teoride parasal makroekonomik modeller iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım dağıtımların ve nispi fiyatların belirlendiği rekabetçi denge modeli iken ikinci kısım para arz ile talebinin eşitlendiği miktar teorisi denklemdir. Teorinin işsel tutarsızlığı modelin parasal olmayan *tam rekabetçi* genel denge kısmının yanına miktar teorisi denklemiyle paranın ilave edilmesinin paranın pozitif değer alması yönünden yarattığı çelişkidir. Bu modellerde genel denge kısmı tam rekabetçi piyasalardan oluştuğu için mübadeleye ilişkin herhangi bir friksiyon yoktur. Dolayısıyla, paraya gereksinim olmadığı için paranın pozitif bir değer alması şaşırtıcıdır. İkinci kusur ise klasik teorinin varsaydığı mübadele yapısının, paranın mübadelenin güçlüklerinin üstesinden gelmek için kullanıldığı gerçeğiyle olan çelişkisidir.

Wallace (2001)'e göre MIU, ST ve CIA modelleri klasik teorideki ilk kusurun üstesinden gelmekte başarılı olmuştur. Buna karşın paranın bu modelleme biçimlerinde klasik teorinin belirtilen ikinci kusuru mikro temellerden hareketle giderilmek yerine kestirmeden ya paranın doğrudan fayda sağladığı ya da üretken hizmetlerinin olduğu varsayılarak çözülmüştür. Paranın MIU modellenmesinde paranın doğrudan fayda sağladığı, ST modellenmesinde üretken kaynakları serbest bırakarak üretime dolaylı katkı sağladığı CIA modellenmesinde tüketim ya da yatırım eyleminin kendisinin bir girdisi olduğu varsayılmıştır. Tüm bunların paranın mikro

¹³ Paranın rolünü Friedman (1969) ile Phelps (1973) de *ad hoc* tarzda modellemiştir.



temelleriyle uyumlu olduğu düşünülmüş ve ekonomik ortam değişirken paranın içinde yer aldığı fonksiyon biçimlerinin değişmeyeceği varsayılmıştır.¹⁴ Paranın arana teorisi (search theory of money, STM) yazınında bunun yanlışlığı, MIU, ST ve CIA modellerde klasik teorinin ikinci kusurunun sürdüğü ve Lucas kritiğine açık oldukları gösterilmektedir.

Paranın rolünün mikro temellere dayanarak modellenme biçimi, paranın arama teorisini modele entegre etmektedir. STM modellerinde Walrascı mübadele şekli dışlanıp organize olmamış piyasalarda ikili karşılaşmalar içinde mübadelenin yürüdüğü veri alınarak para modele getirilmektedir. STM, klasik teorinin parayla ilgili belirtilen tüm kusurlarını çözmeye amaçladır. STM, işgücü piyasasının *işgücü arama teorisinden* esinlenerek Kiyotaki ile Wright (1989a, 1989b, 1990, 1993) öncülüğünde geliştirilmiştir.

Lucas ve Stokey'in çalışmasıyla birlikte FR'nin optimalitesi kısa ve uzun dönemde ayrı ayrı araştırılabilir hale gelmiştir. Friedman dinamik bir çerçevede durağan durumda FR'yi göstermiştir. Benzer şekilde, Phelps, statik (tek dönemli) bir çerçevede konuyu ele almıştır. Lucas ve Stokey'le birlikte konu zamanlararası ya da çok dönemli boyuta taşınmıştır.¹⁵ Bir Ramsey probleminin kısa dönemde ve uzun dönemde (aynı kararda) optimal politikalar yönünden ayrı ayrı çözümü bulunabilmektedir.

1970'li yıllarda optimal vergileme literatürü statik (tek dönemli) modellerde nihai malların üniform biçimde vergilendirilmesine ve ara mallarının vergilendirilmemesine götüren koşulları belirlemiştir. Atkinson ve Stiglitz (1972) boş zamanın ve nihai mal tüketiminin açıklayıcılarını oluşturduğu bir fayda fonksiyonunun boş zaman yönünden ayrılabilir ve nihai mal tüketimi yönünden homotetik olmasının üniform mal vergilemesini optimal yaptığını

¹⁴ Lagos ile Wright (2005, 463-4) parayı doğrudan fayda fonksiyonu içinde ya da belirli bir mübadele teknolojisi içinde modele getiren makroekonomik modelleri indirgenmiş form modeller olarak nitelemektedir. Kocherlakota (2005a, 10) paranın rolünün modellenmesinde bu yaklaşımı *applied yaklaşım* olarak tanımlarken ve paranın varlığının mübadele sürecindeki friksiyonlara bağlayan yaklaşımı *temel (basic) yaklaşım* olarak isimlendirmektedir.

¹⁵ Bu çalışmalarda Ramsey problemi sonsuz zaman ufkunda bir zamanlararası optimizasyon problem olarak ele alınmasına karşı burada kısa dönem denmesinin nedeni bu sonsuz zaman ufkunun birbirine eklenen kısa dönemlerden oluşmasıdır.



göstermiştir.¹⁶ Bu özelliklere sahip bir fayda fonksiyonu sabit ikame esneklikli (CES) ve açıklayıcılar (mallar) yönünden eş esneklikli iken malların fiyat esneklikleri aynıdır ve vergi oranları aynıdır (Teles, 2003, 33). Diamond ve Mirrlees (1971) nihai mallar vergilendirilebilmekte iken ara mallarının vergilendirilmemesi konusunda oldukça genel sonuçlar çıkarmıştır. 1980 sonrasında FR'nin optimalitesini araştıran iktisatçılar bu yazarların belirtilen sonuçlara ulaşırken dayandıkları fonksiyon biçimlerini ve sonuçlarını hareket noktası almıştır.

Paranın standart *ad hoc* modellerinde FR'nin optimalitesinin araştırılmasında Lucas ve Stokey (1983), Lucas (1986), Chari vd. (1991, 1993), Correia ve Teles (1996, 1997), Correia vd. (2004), Mulligan ve Sala-i-Martin (1997), Chari ve Kehoe (1999), De Fiore ve Teles (2003) ve Teles (2003) çalışmalarıyla öne çıkmaktadır.

3. Paranın Nakit ve Kredi Malları Modellemesi Altında Friedman Kuralı

Paranın nakit ve kredi malları modellemesi paranın nakit-avans (CIA) modellemesinin bir türü olup Lucas ve Stokey (1983) tarafından geliştirilmiştir. Bu nakit-kredi malları modellemesinde bir kısım tüketim mallarının nakit kullanılarak satın alındığı varsayılmaktadır. Dolayısıyla, bu modellerde FR'den sapılması nakit malların vergilendirilmesine eşdeğerdir. Refah maksimizasyonu ise aynı özelliklere sahip tüm tüketim mallarının aynı oranda vergilendirilmesini gerektirmektedir. Nakit ve kredi malları aynı özelliklere sahip olup fayda fonksiyonuna aynı şekilde girdiklerinden bunlar arasında farklı oranda vergi refah maksimizasyonunu önlemektedir.

Lucas (1986), NLS vergilerle rekabetçi dengenin etkisizliğini paranın CIA modellemesi altında ve bu vergilerin doğrusal oldukları varsayımı altında sermayenin olmadığı, dinamik ve stokastik bir çerçevede göstermiştir. Bu yapıda vergilendirilebilecek üç tür mal (nakit

¹⁶ Homotetik fonksiyonlar birinci dereceden homojen olup kısmi türev fonksiyonları sıfırıncı dereceden homojendir. Homotetik fayda fonksiyonu altında kayıtsızlık eğrileri birbirine paralel olup orijinden çıkan bir doğruyla kesişme noktalarında eğimleri aynıdır.



malı, kredi malı ve boş zaman) bulunmakta olup NLS vergiler durumunda bunlardan en fazla ikisi vergilendirilmektedir. Vergileme için bu malların değişik ikili kombinasyonları seçilebilmesine karşın, optimal enflasyon oranının belirlenmesi burada temel konuyu oluşturduğundan enflasyon vergisi zorunlu olarak seçilmektedir. Lucas (1986) enflasyonun nakit malları kredi mallarına karşı vergilendirmekte olduğunu dikkate alarak diğer vergiyi ücret vergisi olarak seçmiştir. Gelir vergisi genel mal tüketimini vergilendirirken, enflasyon vergisi ise kredi malları tüketimine karşı nakit malları tüketimini vergilendirmektedir. Ücret vergisi doğrusal (sabit oranlı) varsayılmış ve dönemler ve durumlar arasında değişimi kısıtlanmamıştır. Dışsal varsayılan kamu harcamalarının dönemler arasında değişebildiği bu çerçevede politika yapıcı borçlanma imkanına sahiptir. Politika yapıcı rekabetçi denge ve kamu kesimi zamanlararası bütçe kısıtlaması altında sonsuz zaman ufkunda temsili tüketicinin bugüne indirgenmiş beklenen fayda akımları toplamını maksimize edecek dağıtımları ve bunları gerçekleştirecek politikaları (ücret gelirleri ile enflasyon vergisi oranlarını) belirlemektedir.

NLS vergiler altında problemin çözümü her zaman noktasındaki ücret ve enflasyon vergisi oranlarını o dönemdeki malların ve boş zamanın nispi talep esnekliklerine ilişkilendirmiştir (Lucas, 1986, 123). Sonsuz zaman ufkunda temsili tüketicinin talep esneklikleri her zaman noktasında aynı olduğundan vergi düzeltme (üniform vergileme) sonucuna ulaşılmaktadır. Burada vergi düzeltme sonucu hem zamanlar arasında hem de durumlar arasında işlemektedir.¹⁷ Nakit ve kredi malları tüketici nezdinde aynı olup talep esneklikleri aynıdır. Dolayısıyla, aynı oranda vergilendirilmeleri gerekir. Enflasyon vergisi ise bunları farklı oranlarda vergilendirmektedir. Ayrıca, gelir vergisi genel bir mal tüketimi vergisi olduğundan enflasyon vergisi bu malların bir alt setini ikinci kez vergileme anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, dinamik ortamda vergi düzeltmesi enflasyon vergisinin tüm zaman noktalarında

¹⁷ Bir defa bu politikalar belirlendikten sonra oluşacak geçici kamu bütçe dengesizlikleri borçlanma yoluyla giderilebilecektir. Vergi düzeltme sonucu optimal borçlanma politikasını da belirlemektedir: Duruma koşullu kamu harcamalarına karşı duruma koşullu kamu borçları toplumu NLS vergilerle büyük harcamaları finanse etme riskinden korumaktadır. Borçlanma, zamanlar ve durumlar arasında vergi düzeltmeyi mümkün kılmaktadır.



sıfır olmasını gerektirmektedir.¹⁸ Enflasyon vergisi oranını, nominal faiz oranı oluşturduğundan optimal enflasyon oranı ve optimal faiz oranı FR seviyesine karşılık gelmektedir.¹⁹ Dolayısıyla, bu ekonomide optimal enflasyon oranı zaman tercih oranında bir deflasyondur. Sonuç olarak, FR'nin sadece aynı karar dengede değil her dönemde optimal bulunabilmektedir.

Chari vd. (1991, 1993) ve Chari ve Kehoe (1999) yukarıda Lucas (1986)'da özetlenen Lucas ile Stokey (1983)'in CIA modellemesini kamu harcama ve verimlilik şoklarının çıktıda ve istihdamda dalgalanmalara neden olduğu standart reel devresel dalgalanma modeline getirerek Ramsey yaklaşımıyla devresel dalgalanmalarda optimal mali ve parasal politikaları ve bunların kantitatif özelliklerini belirlemiştir. Bu yazarlar paranın CIA modellemesi altında NLS vergilerle dahi FR'nin optimal olabileceği koşulların bulunduğunu göstermiştir. Phelps'in NLS vergiler altında FR'nin optimal olmayabileceği sonucuna karşı bu yazarlar NLS vergiler olsa bile FR'nin optimal olabileceğini göstermiştir.²⁰ Bunun için belirli tipte bir fayda fonksiyonunun varsayılması yeterli olmuştur.

Chari vd. (1991, 1993) ve Chari ve Kehoe (1999) nakit ve kredi malları (c_1, c_2) ile boş zaman (l) yönünden $U(c_1, c_2, l) = V(w(c_1, c_2), l)$ dönemlik bir fayda fonksiyonunu varsaymakta ve w alt fonksiyonunu homotetik almaktadır. Dolayısıyla, bu fayda fonksiyonu tüketim ile boş zaman yönünden bölünebilir ve tüketim malları yönünden homotetiktir. Dönemsel fayda fonksiyonu toplamlarından oluşan zamanlararası fayda fonksiyonu Ramsey probleminin amaç fonksiyonu alınarak sermayenin bulunmadığı, borçların nominal getirisinin durumdan bağımsız olduğu stokastik Ramsey probleminin marjinal koşullarından optimal enflasyon vergisi oranı tüm dönemlerde sıfır bulunur. Bu özelliklerdeki bir fayda fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

¹⁸ Bir malın farklı durumlarda ya da zaman noktalarında ayrı mallar olarak düşünüldüğü dinamik bir çerçevede sabit ikame esneklikli tercihler altında farklı durumlardaki ve farklı zaman noktalarındaki tüketim talep esneklikleri aynı olacağından bu farklı durumlardaki ve zamanlardaki tüketimlerin aynı oranda vergilendirilmesi optimal çıkmaktadır. Üniform mal vergilemesi bu özel fayda fonksiyonları altında daima optimaldir (Goodfriend ve King, 2000, 3).

¹⁹ Lucas (1986) nakit malların talep esnekliğinin kredi mallarına göre düşük olması halinde ve bu esneklik farklarının diferansiyel satış vergileriyle değerlendirilemediği koşullarda pozitif bir enflasyon vergisinin etkin olabileceği ihtimalinden bahsetmektedir.

²⁰ Chari, Christiano ve Kehoe modellerinde mal tüketim vergileri yerine faktör gelirleri vergileri yer almaktadır.



$$U(c_1, c_2, l) = \frac{c_1^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{c_2^{1-\sigma}}{1-\sigma} + V(l)$$

σ , sabit riskten kaçınma parametresidir. Bu fayda fonksiyonu altında temsili tüketicinin probleminin birinci sıra koşullarının para talebi için çözümü brüt nominal faiz oranı ($R=1+i$) ile para talebinin faiz esnekliği (η) arasında aşağıdaki ifadeyi vermiştir:

$$\eta = \frac{1}{\sigma} \frac{R^{1/\sigma}}{R^{1/\sigma}-1}$$

Bu ifade $i=0$ 'da ($R=1$ 'de) değerlendirildiğinde $\eta=(1/2)\sigma$ 'dir. σ 'ın değerine bağlı olarak para talebinin faiz esnekliği sıfır ile eksi sonsuz arasında çıkmaktadır. Homotetiklik ve bölünebilirlik koşulunu karşılayan bu fayda fonksiyonunda para talebinin faiz esnekliğinin sıfır olabileceği görülmektedir. Bu özellikteki fayda fonksiyonları Phelps'in para talebinin faiz esnekliği düşük iken para ağır bir vergilemeye adaydır düşüncesini desteklemektedir. Bu özellikteki bir fayda fonksiyonunda para talebinin tüketim esnekliği birimdir (Chari ve Kehoe, 1999, 1725).²¹

Homotetiklik birinci dereceden homojenliği temsil etmesine karşın daha yüksek dereceden homojen fonksiyonların uygun dönüşümlerle birinci dereceden homojen fonksiyonlar haline getirilebilmesi nedeniyle homotetiklik varsayımının varılan sonucun genelliğini etkilemediği ve homojenliğin yeterli olduğu gösterilmiştir. Çerçeveye sermaye bir kredi malı olarak dahil edildiğinde faktör gelirlerinin vergilendirildiği ve üretim fonksiyonunun her zamanki gibi ölçüğe göre sabit getirili olduğu durumda belirtilen özellikteki fayda fonksiyonu altında FR yine optimaldir.²² Atkinson ve Stiglitz (1972)'in üniform mal vergilemesi için belirlemiş olduğu koşullar optimal enflasyon vergisinin sıfır olması için yeterli koşulları oluşturmaktadır. Belirtilen özellikteki fayda fonksiyonu altında tüm tüketim mallarını aynı

²¹ Bu yazarlar optimal para politikasının özelliklerinin kantitatif olarak çıkarılmasında bu esneklik koşulunu empoze ederek hareket etmişlerdir. Bu esneklik değeri veri iken para talebinin nominal faiz esnekliğinin büyüklüğü, tercih fonksiyonunun riskten kaçınma parametresinin büyüklüğüne dayanmakta olup yüksek riskten kaçınma değerine yüksek esneklik değeri karşılık gelmektedir.

²² Chari ve Kehoe (1999) oluşturdukları benzer modeller üzerinde optimal sermaye geliri vergisi oranını sıfır bulmuştur. Optimal ücret gelir vergisi oranı ile tüketim vergisi oranı ise pozitif olup zaman içinde sabittir.



oranda vergilendirmek optimal bulunmuş iken pozitif bir nominal faiz oranı efektif olarak nakit mallarını kredi mallarına göre daha yüksek oranda vergilendirmek anlamına gelmektedir.

Belirtilen özelliklerde olmayan fayda fonksiyonları altında FR'nin optimal çıkması yine mümkündür. Aşağıdaki gibi mal tüketimleri yönünden homotetik olmayan bir fayda fonksiyonu altında $\sigma_1 < \sigma_2$ iken üniform mal vergilemesi optimal olmamasına karşın FR optimaldir:

$$U(c_1, c_2, l) = \frac{c_1^{1-\sigma_1}}{1-\sigma_1} + \frac{c_2^{1-\sigma_2}}{1-\sigma_2} + V(l)$$

FR, üniform vergileme için gerekli koşullarda optimal iken üniform vergilemenin optimal olmadığı durumlarda optimal olabilmektedir. CIA modelinde fayda fonksiyonunun homotetiklik ve bölünebilirlik özellikleri FR'nin optimalitesinin yeterli koşullarını oluşturmaktadır.²³

4. Paranın Fayda Fonksiyonu İçinde Modellemesi Altında Friedman Kuralı

Parayı fayda fonksiyonu içinde modelleme (money-in-utility function, MIU) yaklaşımını daha önce Friedman (1969) ile Phelps (1973) de kullanmıştır. Ancak, belirtilen çalışmalarda fayda fonksiyonunun formuna ilişkin bir belirleme yapılmamıştır. Yeni modellerde ise açık biçimde fayda fonksiyonunun açıklayıcıları yönünden özellikleri sıralanmaktadır. Yukarıda bahsedilen ve üniform mal vergilemesini optimal kılan homotetiklik ve bölünebilirlik özelliklerindeki fayda fonksiyonları referans alınmaktadır.

Chari vd. (1991,1993) ve Chari ve Kehoe (1999) açıklayıcıları reel balanslar (m), mal tüketimi (c) ve boş zaman (l) olup boş zaman yönünden bölünebilir ve reel balanslar ile mal

²³ Chari vd. (1991, 1993) ile Chari ve Kehoe (1999) optimal mali ve parasal politikalara ilişkin yukarıdaki pür normatif sonuçlar yanında kantitatif normatif yolla optimal politikaların devresel dalgalanmalar sırasındaki özelliklerini çıkarmıştır. Ramsey probleminin optimalite koşullarının aynı karar dengede Taylor açılımı yapılarak aynı karardan sapmalar içinde bulunan formlarının -bir dinamik stokastik genel denge (DSGE) modelidir-kalibrasyon yöntemiyle kantitatif yapılan biçimi üzerinde simülasyonlar yapılarak elde edilen istatistiki serilerin istatistiki özelliklerinden optimal politikaların özellikleri çıkarılmaktadır. ABD ekonomisi verileri ve parametreleri kullanılarak dinamik stokastik genel denge (DSGE) modeli sayısallaştırılmıştır. Kantitatif hale getirilen DSGE modelinin simülasyon sonuçlarına göre optimal enflasyon oranı ve para arzı büyüme hızı FR'den yukarı doğru çok az saptamaktadır (Chari ve Kehoe, 1999, 1737). Bu sonuç belirtilen şoklarla stokastik bir ortamda enflasyon oranı ile para arzının tüketimle birlikte değişmesine bağlanmıştır (Chari ve Kehoe, 1999, 1738).



tüketimi yönünden homotetik $U(m,c,l)=V(w(m,c),l)$ şeklinde bir fayda fonksiyonu varsaymaktadır. Alt fonksiyon w homotetiktir. Bu fayda fonksiyonu altında temsili tüketicinin optimizasyon probleminin birinci sıra koşulları sıfır nominal faiz oranını optimal göstermektedir.²⁴ Ayrıca, CIA modelinde belirtilen aynı nedenle w 'nin homojenliğinin birinci dereceden alınması sonucun genelliğini etkilememektedir. Benzer şekilde, varsayılan fayda fonksiyonu FR'nin optimalitesi için yeterli olmakla birlikte bu özellikleri tam olarak karşılamayan fayda fonksiyonları altında belirli durumlarda FR yine optimal olabilmektedir:

$$U(m, c, l) = \frac{m^{1-\sigma_1}}{1-\sigma_1} + \frac{c^{1-\sigma_2}}{1-\sigma_2} + V(l)$$

Fayda fonksiyonu altında Ramsey probleminin para balansları yönünden birinci sıra koşulunda Lagrange çarpanının $(\sigma-1)^{-1}$ terimine eşit olması istisnai durumu dışında FR optimaldir.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997)'e göre Chari, Christiano ve Kehoe'nun MIU modelinde FR'nin optimal çıkması seçtikleri varsayımlara önemli ölçüde bağlıdır. Kendileri durağan bir çerçevede Ramseyci yaklaşımla mal tüketim vergilerini varsayarak optimal politikaları araştırmıştır. Ramsey probleminden çıkardıkları bir formül üzerinde FR'yi optimal yapan koşulları belirlemiştir. Bu formülde, temsili tüketicinin probleminin birinci sıra koşullarından tüketim (c) ve reel balanslar (m) için bulunan talep fonksiyonlarının brüt mal tüketim vergisi oranı ($q=1+\tau$) ile nominal faiz oranı (i) (enflasyon vergisi oranı) yönünden türevleri (c_q, m_q, c_i, m_i) yer almakta ve FR'nin optimalitesini belirlemektedir:

$$\frac{m}{c} = \frac{\tau c_i + i m_i + m}{c + \tau c_q + i m_q} \quad (1)$$

Bu ifadeden $i=0$ olması halinde aşağıdaki durumun geçerli olacağı görülmektedir:

²⁴ Woodford (1990) paranın CIA modellemesinin paranın MIU modellemesinin çapraz fiyat esnekliklerinin negatif olduğu duruma eşdeğer olduğunu göstermiştir. CIA kısıtı $c_1=m$ 'den ve $c=c_1+c_2$ 'den $c_2=c-m$ olarak tanımlanarak fayda fonksiyonu $U(c, m, l)=v(m, c-m, l)$ yazılmaktadır.



$$\frac{m}{c} \geq \frac{\tau c_i + m}{c + \tau c_q} \quad (2)$$

Reel para balanslarının sonlu bir değerinde $i=0$ halinde ise aşağıdaki basit durum geçerlidir:

$$\frac{m}{c} \geq \frac{c_i}{c_q} \quad (3)$$

O halde, FR'nin optimal olması için temsili tüketicinin mal tüketim ve reel balans talep fonksiyonlarının nominal faiz oranı ve mal tüketim vergisi oranı yönünden türevleri, dolayısıyla, bu türevlerin işaret ettiği çapraz fiyat esneklikleri yukarıdaki eşitsizlikleri karşılayacak biçimde olmalıdır. Talebin çapraz fiyat esneklikleri sıfır ($c_i=0$ ve $m_q=0$) iken tüketim malları ve reel balans talepleri diğerine uygulanan vergiden bağımsızdır ve FR optimal değildir. Bu durumda enflasyon vergisi i 'nin büyüklüğü (1) nolu formüle göre belirlenmektedir.²⁵

Reel balans ile mal tüketim talepleri arasında bağımlılık bulunması durumunda, bu bir ikame ilişkisi ($c_i>0$) iken ve veri olarak c_q negatif olduğundan FR optimal değildir ve para vergilendirilmelidir.²⁶ Aralarında tamamlayıcılık ilişkisi mevcut ($c_i<0$) iken m/c ve c_i/c_q terimlerinin her ikisi de pozitif olduğundan FR'nin optimalitesi bu terimlerin birbirlerine göre nispi büyüklüklerine bağlıdır. Fayda fonksiyonu para ve tüketim yönünden homotetik ve boş zaman yönünden bölünebilir iken (3) no.lu koşul eşitlik halinde geçerli olup FR optimaldir. Bu durumda asıl sorun gerçekten fayda fonksiyonunun bu özelliklere sahip olup olmadığıdır. Bu ise ampirik bir meseledir.

MIU modellerinde FR tartışmalarının diğer bir yönünü reel balans üretiminin maliyetinin varlığı ve tüketimin vergilendirildiği durumda tüketim vergisinin ödenme biçimi oluşturmaktadır Mulligan ve Sala-i-Martin (1997), De Fiore ve Teles (2003) ve Teles (2003) bu konuyla ilgilenmiştir. Modifiye FR, nominal faiz oranının reel para balans üretim maliyetine (c)

²⁵ Tüketim talebinin kendi fiyat esnekliği $\eta_{cq} = c_q(1 + \tau) / c$ ve para talebinin faiz esnekliği $\epsilon_i = m_i(i/m)$ tanımları altında $\tau/(1+\tau)\eta_{cq} = \epsilon_i$ 'yi karşılayan bir değerdir. $\epsilon_i < \eta_{cq}$ iken enflasyon vergisi oranı tüketim vergisinden büyüktür.

²⁶ Kayıt dışılığın yüksek olduğu ekonomilerde $c_i > 0$ olması beklenmektedir.



eşitliğini içermektedir. $c > 0$ halinde modifiye FR'nin optimalitesi araştırılmaktadır. Fayda fonksiyonu belirtilen homotetiklik ve bölünebilirlik koşullarında iken Ramsey probleminin çözümü üniform vergilemeyi, dolayısıyla, paranın tüketim mallarıyla aynı oranda vergilendirilmesini gerektirmektedir (Teles, 2003, 31). Bu üniform optimal vergi oranında (τ^*) para kullanımına yüklenen fiyat (nominal faiz oranı) $i^* = (1 + \tau^*)c$ 'dir. c sıfıra indiğinde $i^* = 0$ 'dır. FR nominal faiz oranının reel balans üretim maliyetine eşitliğini gerektirdiğinden bu maliyet pozitif iken optimal nominal faiz oranı modifiye FR'yi karşılamamaktadır. Modifiye FR optimal değildir. $c = 0$ limit durumunda FR optimaldir. Dolayısıyla FR'nin optimalitesi fayda fonksiyonu belirtilen özelliklerde olsa bile reel balans üretim maliyetinin bulunmamasını gerektirmektedir.

Tüketim üzerindeki vergi (τ) tüketim harcaması esnasında para kullanılarak ödenmesi halinde fayda fonksiyonunun bir açıklayıcısı olan reel balanslar, nominal para stoku vergi faktörü $(1 + \tau)$ ile çarpılan fiyat seviyesi deflatörüyle endeksenerek belirlenmektedir. Bu durumda para gizli olarak tüketimle birlikte aynı oranda vergilenmekte ve para kullanmanın maliyeti $i(1 + \tau)$ 'dir. Tüketim vergilerinin parayla ödendiği bu durumda $c > 0$ Ramsey probleminden üniform vergileme ve $i^* = c$ optimal çıkmaktadır. Modifiye FR ise birim paranın toplam kullanım toplam maliyetinin reel parayı üretmenin maliyetine eşitliğini gerektirmektedir: $i^*(1 + \tau) = c$. Modifiye FR optimal değil ve sadece reel balans üretim maliyeti sıfır iken FR optimaldir (Teles, 2003, 31). MIU modellerinde gelir ve tüketim vergilerinden hangisinin enflasyon vergisine alternatif olarak alındığı FR'nin optimalitesine ilişkin sonucu değiştirmemektedir.

5. Paranın Alışveriş Süresi Modellemesi Altında Friedman Kuralı

Paranın alışveriş süresi (shopping-time, ST) modellemesi, paranın alışveriş süresinden tasarruf sağlayan bir araç olduğunu varsaymaktadır. ST modellemesinde ve NLS vergiler altında FR'nin optimalitesini ilk Kimbrough (1986a) göstermiştir. Mal tüketimi, tüketim hizmetlerini ve tüketim hizmetleri üretimini gerektirmektedir. Tüketim hizmetleri üretiminin girdileri ise para ve zamandır ve aralarında ikame bulunmaktadır. Bu fonksiyon alışveriş süresine göre



düzenlendiğinde alışveriş süresi tüketim miktarının artan ve para miktarının azalan bir fonksiyondur. Dolayısıyla, paranın marjinal getirisi alışverişten tasarruf ettiği süredir. Veri bir işlem teknolojisinde, alışverişe ayrılması gereken süre bir birim tüketimin bir birim tüketim hizmeti gerektirdiği varsayımı altında mal tüketim seviyesi ile reel balans seviyesinin bir fonksiyondur. Ölçeğe göre sabit getirili işlem teknolojisi altında alışverişe ayrılması gereken süre tüketicinin reel balanslarının işlem hacmine oranı (η) yönünden tanımlanmaktadır. Bu fonksiyonun η yönünden birinci türevi negatif iken ikinci türevi pozitifdir. Belirli bir η değerinde (η^*) reel balansları artırmanın marjinal getirisi sıfır olup reel balanslara doyum sağlanmaktadır.

Kimbrough (1986a) deterministik bir çerçevede optimal mal ve enflasyon vergisi oranlarını Ramsey yaklaşımıyla ve belirlemiştir. Politika yapımcı kamunun bütçe kısıtı, ekonominin kaynak kısıtı ve özel kesimin bilinen optimalite koşulları altında temsili hanehalkının faydasını maksimize edecek politikaları (vergi oranlarını) belirlemektedir. Ramsey probleminin birinci sıra koşullarından her t döneminde η 'nin reel balans tutmanın marjinal getirisini sıfıra eşitleyecek düzeyde olması sonucu çıkmaktadır. Reel balans üretimi maliyetsiz varsayıldığında bu reel balans seviyesinde FR optimaldir. Kimbrough bunun açıklamasını Diamond ve Mirrlees (1971)'in ara mallarının vergilendirilmemesi sonucuyla ilişkilendirerek yapmıştır. Para alışveriş hizmetleri üretiminin bir girdisi olduğundan, ara mallarına ilişkin sonuç paraya genişletildiğinde para da vergilendirilmemelidir. Para kıt kaynakların nihai tüketim mallarına dönüşümünü etkileyerek bireylerin refahını etkilemektedir. Ancak, Kimbrough'un sonucu üretim teknolojisine ilişkin oldukça kısıtlayıcı varsayımlar altında geçerlidir. Kimbrough örtük olarak ST fonksiyonunu birinci dereceden homojen varsaymıştır.

Chari vd. (1991,1993) ve Chari ve Kehoe (1999) paranın ST modellemesinde ve ücret gelir vergilerini diğer NLS vergiler olarak kabul ederek ve doğrusal varsayarak FR'nin optimalitesini araştırmıştır. Mal tüketimi (c) ile boş zamanın (l) açıklayıcılarını oluşturduğu fayda fonksiyonu boş zaman yönünden bölünebilir ve tüketim malları yönünden homotetik varsaymaktadır. Boş zaman l 'e normalize edilen toplam zamandan çalışmaya (n) ve alışverişe ayrılan kısım (n_s) düşüldükten sonra geriye kalan ($l = 1 - n - n_s$) kısım. Alışveriş süresi mal



tüketiminin (c) artan, reel balansların (m) azalan bir fonksiyonu varsayılmaktadır. Problemin Ramsey yaklaşımıyla çözümü, sadece ve sadece ST fonksiyonunun reel balanslar yönünden türevi sıfır iken nominal faiz oranını sıfır göstermektedir. Bu ise FR'nin optimal olduğunu göstermektedir. Kimbrough (1986a)'da sunulandan farklı olarak burada ST fonksiyonunun sıfırdan büyük homojenliği FR'nin optimal olması için yeterlidir.

Correia ve Teles (1996) ST fonksiyonunun herhangi bir dereceden homojen olmasının FR'nin optimalitesini sağlamaya yeterli olduğunu göstermiştir. Correia ve Teles (1996) optimal enflasyon vergisine alternatif vergi olarak gelir vergisine yer verdikleri bir çerçevede araştırmış ve FR'nin her dereceden homojen işlem teknolojisi altında optimal olduğunu göstermiştir. Bu sonuçların altında paranın maliyetli bir ara malı olması yatmaktadır. Paranın maliyetsiz bir ara malı olduğu varsayılır ise bu takdirde sadece birinci dereceden homojen işlem teknolojisi altında FR optimaldir.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997) ST modellerinde MIU modellerinin aksine diğer verginin mal ve gelir vergilerinden hangisi olduğunun FR'nin optimalitesinde belirleyici olduğunu göstermiştir. Gelir vergisi parasal işlemleri doğrudan etkilememesine karşın tüketim vergilerinin tüketim malları satın alırken ödenmesi gerektiğinden bu vergi ayırımının ST modellerinin sonuçları üzerinde önemli olduğu koşullar bulunduğu gösterilir. Alışveriş süresinin diğer verginin türüne dayanmadığı ve vergilerin parayla ödenmediği koşullarda FR'nin optimalitesi yönünden mal ve gelir vergileriyle paranın ST modelleri eşdeğerdir. Tüketim mallarının vergilendirildiği ST modellerinde, vergiler parayla ödendiğinde ve işlem miktarını vergili tüketim harcamaları oluştururken, gelirin vergilendirildiği ST modellerinde vergiler parayla ödenmediğinden ve işlem miktarını vergisiz tüketim harcamaları oluşturmaktadır. Tüketim vergili ST modellerinde her dereceden homojen işlem teknolojisinde FR optimaldir.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997) Kimbrough (1986a)'daki gibi mal tüketiminin vergilendirildiği ve ancak vergilerin bir λ oranının parayla ödendiği varsayımları altında ST modelinde FR'nin optimalitesini yeniden araştırmış ve λ 'nın FR'nin optimalitesinin önemli bir



belirleyicisi olduğunu göstermiştir. ST fonksiyonu $v((1+\lambda\tau)c, m)$ genel formundadır. τ , tüketim vergisi oranıdır. $\lambda=1$ iken tüketim vergileri tümüyle parayla ödenirken $\lambda=0$ iken parayla ödeme yoktur. λ 'nın sıfır olması diğer verginin ücret gelirleri vergisi olduğu ST modeline eşdeğerdir. $(1+\lambda\tau)c=z$ yazılıp ST fonksiyonunda z bulunduğu fonksiyon başta kabul edilen özelliklerini z yönünden sürdürmektedir. Tüketicinin fayda maksimizasyonu probleminin politika değişkenleri (τ ve i) yönünden bulunan çözüm fonksiyonlarından hareketle çıkarılan para talep fonksiyonu z ve i 'nin bir fonksiyonudur. Para talebinin z yönünden esnekliği (ölçek esnekliği) $\beta(z, i)$ ve faiz esnekliği (ϵ_i) sırasıyla $\beta(z,i) = -(z/m) (v_{zm}/v_{mm})$ ve $\epsilon_i = (i/m) (1/v_{mm})$ 'dır.

Ramsey probleminin birinci sıra koşullarından FR'nin optimalitesinin değerlendirileceği bir formül çıkarılmış olup $i=0$ 'da aşağıdaki biçimdedir (Mulligan ve Sala-i-Martin, 1997, 18):

$$\frac{\tau}{\Delta} \{(\beta - 1)m(1 + \lambda v_z)\} - \lambda m z \frac{H}{v_{mm}} \geq \lambda v_z c m$$

Burada Δ ikinci sıra koşullarından çıkarılmış sıfırdan büyük bir sabittir. H ise ST fonksiyonunun Hessian'ıdır. ST fonksiyonu için belirli bir form seçildiğinde H , β , v_z ve koşuldaki ilgili diğer parametrelerin $i=0$ 'daki değerleri belirlenmektedir. Mulligan ve Sala-i-Martin (1997, 19)'a göre Kimbrough (1986a) $v((1+\tau)c, m) = (1+\tau)cL(m/(1+\tau)c)$ şeklinde ve $L^I \leq 0$, $L^{II} > 0$ ve $i=0$ 'da $v_z=0$ özelliklerinde bir ST fonksiyonu seçmiştir. Bu ST fonksiyonu altında $H=0$ ve $\beta=1$ olup yukarıdaki eşitsizlik geçerlidir. Dolayısıyla, FR optimaldir. Ancak, $v_z=0$ varsayımı $\lambda=1$ 'de önemsiz iken $\lambda > 0$ 'da önemlidir ve FR'nin optimalitesini etkilemektedir.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997, 20)'e göre Chari vd. (1991, 1993) ile Correia ve Teles (1996) gelir vergileri altında k . dereceden homojen $v((1+\lambda\tau)c, m) = ((1+\lambda\tau)c)^k L(m/(1+\lambda\tau)c)$ ve $L^I \leq 0$, $L^{II} > 0$ şeklinde bir ST fonksiyonu seçmiştir. Burada i sıfıra yaklaşırken β ise 1'e yaklaşmaktadır. ST fonksiyonu herhangi bir dereceden homojen iken $i=0$ 'da $\beta=1$ 'dir ve vergiler parayla ödenmediğinde ($\lambda=0$) FR optimaldir. ST fonksiyonu homojen ve $\lambda=0$ iken yukarıdaki koşul eşitlik halinde geçerlidir. FR'nin optimalitesi yine varsayılan özel koşullara bağlıdır. Varsayıldıkları ST fonksiyonu $i=0$ 'da $\beta=1$ 'e işaret etmektedir. ST fonksiyonunun homojenliği



sürdürülüp $\lambda=0$ varsayımı düşürüldüğünde ($\lambda>0$) FR'nin optimalitesi bozulmaktadır. FR'nin optimalitesi vergilerin nasıl ödendiğine bağlıdır.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997)'in ST modelinde gelir ve tüketim vergilerinden hangisinin yer aldığı ve verginin nasıl ödendiğinin FR'nin optimalitesi üzerinde etkili olduğu ve bunların FR'nin optimalitesini kırılgan yaptığı sonucu çok geçmeden yeni gelişmelere neden olmuştur. Correia ve Teles (1997), De Fiore ve Teles (2003) ve Teles (2003) yaptıkları analizde Mulligan ve Sala-i-Martin (1997)'in seçtikleri ST fonksiyonuna ait bir özelliğin vardıkları sonuçta etkili olduğunu ve FR'nin optimalitesinin asıl olarak reel balans üretim maliyetinin sıfır olmasından kaynaklandığını göstermiştir. Bu yazarlara göre Mulligan ve Sala-i-Martin (1997)'inin sonucuna gerek tüketim vergisine yer veren ST'li modellerin gerekse bu modellerdeki sorunu göstermek için Mulligan ve Sala-i-Martin'in oluşturduğu modelin ortak bir özelliği neden olmaktadır: Bu modellerde nominal para miktarının tüketim vergili fiyat seviyesi yönünden esnekliği birim olan bir işlem teknolojisi alınmamıştır. Bu modellerin uygun olmayan bir işlem teknolojisini varsaymaları sorunun temel nedenidir. Gelir vergileri durumunda nominal para miktarının fiyat seviyesi yönünden esnekliği birim olduğundan vergi ödemesinin parayla yapıldığı tüketim vergileri altında bu esneklik birim olarak kısıtlanmalıdır. Bu kısıt altında bu iki vergi eşdeğerdir. Aksi takdirde eşdeğer değildir ve her ikisine birlikte modelde yer verilmektedir. Birim esneklik altında ST modelinde alternatif verginin ne olduğuna FR duyarlı değildir ve her dereceden homojen ST fonksiyonu altında FR optimaldir. Tüketim vergilerinin parayla ödendiği durumda her dereceden homojen işlem teknolojisinde belirtilen esneklik birim iken FR optimal olmasına karşın tüketim vergilerinin parayla ödenmediği durumda sadece sıfır homojenlik derecesinde esneklik birimdir ve FR optimaldir.

ST fonksiyonu birim esneklikte alındığında gelir ve tüketim vergisi eşdeğer olduğundan birisine yer vermek yeterlidir ve FR herhangi bir homojenlik derecesinde optimaldir. Bu durumlarda para talebinin işlem miktarı yönünden esnekliği birimdir. Bu sonuç Chari, Christiano ve Kehoe'nun çalışmalarında FR'nin optimalitesi için para talebinin tüketim (gelir) esnekliğinin



birim olması koşuluna benzerdir. Dolayısıyla, tüm bu modellerde FR'nin optimalitesi belirtilen birim esneklik koşullarında optimal çıkmaktadır.

Yukarıdaki çerçeveye reel balans üretim maliyeti getirildiğinde FR yönünden önemli sonuçlar çıkmaktadır. Tüketim vergili fiyatlar yönünden belirtilen birim esneklikli ST fonksiyonu ve ölçüğe göre sabit getirili işlem teknolojisi altında sadece modifiye FR optimal çıkarken diğer homojenlik derecelerinde FR'nin hiçbir şekli optimal değildir. Birden küçük homojenlik durumunda paranın vergilendirilmesi optimal iken birden büyük homojenlik durumunda ise paranın desteklenmesi optimaldir (Teles, 2003). Para üretiminin kaynak maliyetinin sıfıra ulaştığı limit durumda sadece FR optimaldir. Para üretiminin işlem maliyetinin yokluğunda yukarıda belirtildiği gibi tüm homojenlik derecelerinde FR optimaldir. Dolayısıyla ST modellerinde reel balans üretim maliyetinin varlığı halinde FR'nin optimalitesi oldukça istisnai bir durumdur.

6. Paranın Arama Teorisi Modellemesi Altında Friedman Kuralı

MIU, ST, CIA'lı parasal genel denge modellerini para yönünden mikro temelden yoksun indirgenmiş formlar olarak gören bir kısım iktisatçı paranın arama teorisi (search theory of money, STM) adı altında para talebini ve paranın pozitif değer almasını mübadele sürecinde friksiyonların varlığıyla açıklamaktadır.²⁷ Parasal genel denge modellerinde genellikle paranın rolü varsayımlar yapılarak tercihlere veya işlem teknolojisine kestirmeden yüklenmekte ve bu

²⁷ Mübadelede belirli tür friksiyonları esas alarak paranın değerini açıklayan geçmişte geliştirilmiş para teoriler mevcuttur (Shi, 2005, 646-7). Bunlardan birisi Samuelson'un geliştirdiği ve Lucas'ın popüler hale getirdiği paranın kesişen nesiller modelidir. Bu modelde mevcut kuşaklar ile gelecek kuşaklar arasında iletişimi sağlaması gereken piyasaların yokluğu paranın varlığını açıklayan friksiyonu oluşturmaktadır. Bu çerçevede para kuşaklar arasında ticareti mümkün kılan bir araçtır. İkinci bir teori Townsend (1980)'in mevcut piyasalar arasında iletişim kurma ve sözleşmelere uymaya zorlama güçlüklerini vurgulayan mekansal kopukluk teorisidir. Üçüncü bir teori ise karar birimlerinin tercihleri ve donanımları üzerinde karar birimlerine özgü spesifik şoklar nedeniyle zamanlararası sözleşmeler ya da bunlara karşı sigortalanmayı içeren sözleşmeler yapılamaması üzerine Bewley (1980)'in kurduğu teoridir. Paranın arama teorisi tüm bunları kapsayan genel bir teori olma iddiasındadır. Paranın arama teorisinde önceki teorilerden farklı olarak alternatif değişim araçlarına ve mübadele yöntemlerine yer verilmektedir. Shi (2005, 648) paranın arama teorisinin *paranın değer teorisi* olarak isimlendirmektedir.



fonksiyonel ilişkilerin ise değişmediği varsayılmaktadır. Genel denge modellerine paranın bu şekilde getirilmesi diğer yönlerden mikro temelli bu modelleri Lucas kritiğine açık tutmaktadır. Gerçekte politikadaki, bilgi teknolojisindeki ve mübadele ortamındaki değişmelere karşı karar birimleri para taleplerini değiştirmektedir. Dolayısıyla, fonksiyonel ilişkiler sabit değildir ve bunu varsayarak çıkarılan sonuçlar güvenilir değildir (Shi, 2006, 645). Paranın rolü yönünden bu modellerde asıl sorun paranın doğrudan fayda fonksiyonuna ya da üretim fonksiyonuna getirilmiş olmasından ziyade para ile mübadele ortamı arasında bir bağ kurulmamasıdır.

Kiyotaki ile Wright (1989a, 1989b, 1990, 1993) öncülüğünde geliştirilen paranın arama teorisi mübadelenin Walrascı müzayedeci yoluyla organize biçimde (centralised exchange) gerçekleştiği varsayımını terk edip mübadelenin iki taraflı karşılaşmalar içinde dağınık biçimde (bilateral matches, decentralised exchanges) gerçekleştiği varsaymıştır. Model ortamının bu modelleme biçimi mübadelede friksiyonların varlığını ve paranın bunların üstesinden gelme rolünün bulunduğunu açıklamaya imkan vermektedir. Genel olarak mübadele sürecinin friksiyonları olarak ticarete partnerlerin birbirlerinin mal ve hizmetlerine karşı farklı derecede istek duymaları (asimetrik ticaret), eşzamanlı ikili karşılaşmalar arasında iletişim kopukluğu (ya da maliyetli iletişim) ve geçmiş karşılaşmalar hakkında toplumsal bir kaydın bulunmayıp bunların kişiye özgü bir bilgi olması (asimetrik bilgi) düşünülmektedir.

STM'li mevcut makro modellerde organize ve dağınık piyasalar modele birlikte getirilerek parasal model oluşturulmaktadır. Walrascı mübadelenin, dolayısıyla piyasaların, kısmen terk edildiği bu yeni modellerde yer verilen fiyatlama mekanizması, ticaretten doğan artığın paylaşım biçimi ve alıcıların paylaşımındaki pazarlık güçleri ekonomik sonuçlar doğuran önemli unsurlardır. İkili karşılaşmalar birbirinden kopuk olduğundan her ikili karşılaşmada tarafların monopol gücü bulunmaktadır. Dolayısıyla, değişim hadlerinin belirlenmesinde Walrascı olmayan mekanizmalar çalışmaktadır. Walrascı olmayan fiyatlama mekanizmaları olarak genellikle Nash pazarlığı, satıcıların fiyat ilanı, rekabetçi arama dengesi seçilmektedir. Son birkaç yıldaki çalışmalarda enflasyon vergisi ile diğer vergi enstrümanlarının ve diğer finansal varlıkların STM'li makro modellere getirilerek bu modellerin FR yönünden sonuçlarının



çıkarılmasına başlanmıştır. Lagos ile Wright (2005) STM'yi dinamik genel denge makroiktisadıyla entegre etmiştir. Oldukça yakın zamanda diğer vergi enstrümanlarını ve diğer varlıkları içerecek biçimde benzer modeller geliştirilerek FR'nin optimalitesi alternatif varsayımlar altında araştırmıştır.

STM'li modeller etkinlik bağlamında optimal enflasyon oranı değerlendirilirken dikkate alınması gereken FR'nin dışında bir kural olduğunu göstermiştir. Bunlara göre FR'nin sağlanması parasal etkinliği sağlamaya tek başına yeterli değildir. Bu sonuç kabul edilen mübadele biçiminin bir yansımasıdır. Walrascı mübadele altında FR parasal etkinlik için yeterlidir. FR'yi tartışan MIU, CIA, ST'li modellerde enflasyonun sadece her bir ticari işlemin büyüklüğüne etkisi dikkate alınırken STM'li modellerde ayrıca ticaretin sayısı ve ticaretten doğan artığın paylaşımı üzerine etkileri de dikkate alınmaktadır. Enflasyon, arama sayısını (yoğunluğunu) ve dolayısıyla ticaretin sayısını ve ticaretten doğan artığın paylaşımını etkilemektedir. Hanehalklarının arama yoğunlukları endojen olduğundan hanehalklarının arama yoğunluklarını artırmaları ticarete eşleşme oranını artırarak satıcılara pozitif dışsallık yaratmaktadır. Ancak, dengede bu arama çabası, yaptığı katkı oranında bir ödeme almadığında dışsallık gerçekleşmeyerek etkinlik kaybı çıkmakta ve para politikası gerektirmektedir.

Alıcıların arama gayreti, etkinlik birimleri cinsinden alıcı sayısını ve dolayısıyla piyasaya katılımı belirlemektedir. Arama gayreti artarken etkinlik birimleriyle alıcı sayısı artmaktadır. Belirtilen dışsallıkların gerçekleşmesi ise alıcıların eşleşmeye yaptıkları katkı oranında yaratılan artıktan (dışsallıktan) pay almalarıyla mümkündür. Ticaretten doğan artığın paylaşılmasına ilişkin bu kural *Hosios kuralı* (kısaca, HR) olarak bilinmektedir (Hosios, 1990). Bir alıcının arama yoğunluğunun toplam eşleşme sayısına yaptığı katkı sosyal yararını oluştururken kendisine özel yararı ise ticaretten doğan artıktan aldığı paydır. Bir alıcının toplam eşleşme sayısındaki payı oluşan fazladaki payına eşitlendiğinde (HR) alıcıların arama çabaları gerçekleşmektedir. Ancak, bu modellerde FR ile HR'yi birlikte sağlayan bir enflasyon oranı bulunmamaktadır. Para politikasının arama yoğunluklarını ve dolayısıyla dışsallıkları



etkileyebildiği durumda bu iki kural arasında bir ödünleşme çıkmaktadır. FR enflasyonun her bir ticaretin büyüklüğüne etkisini HR ise ticaretin sayısına etkisini dikkate almaktadır.

FR geçerli iken HR geçerli değil ise alıcılar gayretlerinin altında bir ödeme aldıklarından toplam eşleşme sayısı etkin seviyesinin altındadır. Böyle bir durumda enflasyon yaratılması alıcıların pazarlık gücünü artırarak bunların fazladaki payını artırmaktadır. Buna bağlı olarak alıcılar arama gayretlerini artırarak ticaretin sayısı ile ilgili etkinsizliği gidermektedir. Ancak, bu etkinlik kazancı, her bir ticarete mübadele edilen malların miktarlarıyla ilgili etkinlik kaybı pahasına gerçekleşmektedir. Bu koşullarda işlem sayısı ile her bir işlemde mübadele edilen mal miktarı, FR'nin gerektirdiği enflasyon oranı ile HR'nin gerektirdiği enflasyon oranı seviyeleri arasında bir yerde belirlenmektedir. Dolayısıyla, Walrasçı mübadelenin dışlandığı piyasa yapıları altında FR'nin optimalitesi sorunludur.

FR'nin optimalitesine ilişkin sonucun fiyatlama mekanizmasıyla ilişkisini araştıran Head ile Kumar (2005) bu sonucun fiyatlama mekanizmaları yönünden değişmediğini göstermiştir. Rocheteau ile Wright (2005) ise Lagos ile Wright (2005)'in geliştirdiği çerçevede pazarlık, rekabetçi denge ve rekabetçi arama fiyatlama mekanizmaları altında FR'nin optimalitesini araştırmış ve rekabetçi arama fiyatlama mekanizması altında FR'yi optimal bulmuştur.

STM'li yukarıda belirtilen modellerde enflasyon vergisine alternatif bir mali politika enstrümanı ve para dışında diğer varlıklar bulunmamaktadır. Bu durum diğer mali araçların bulunması halinde enflasyonun gördüğü işi diğer mali araçların görerek aynı etkin dağıtımın sağlanabileceği fikrinin geliştirilmesine neden olmuştur. Örneğin, satıcılara LS vergi ve alıcılara LS transfer mümkün ise FR'den sapmadan işlem sayısı etkinliği (HR) sağlanabilir. Ancak, LS vergi ve transferler imkansız ise enflasyon ile normal vergiler arasında Phelps'in düşündüğü biçimde bunların marjinal saptırıcı etkilerini birbirine eşitleyecek biçimde vergi oranlarını belirlemek ve FR'den sapmak optimaldir.



Belirtildiği gibi mevcut STM'li modellere yöneltilen temel bir eleştiri enflasyon dışında diğer politika araçlarına modelde yer verilmemiş olmasıdır. Normal vergilerin bu modellere alınmamış olması FR'nin optimal çıkmamasından bunun sorumlu olabileceği düşüncesini yaratarak konunun sorgulanmasını beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda Ritter (2006) STM'li bir modele NLS bir vergi olarak satış vergisini getirerek FR'nin optimalitesini yeniden araştırmıştır. Ritter'in çalışması paranın mikro temelleri literatürüyle saptırıcı vergilerle geleneksel kamu finansman literatürünü entegre eden önemli bir çalışmadır.

Ritter (2006) Nash pazarlık oyunu fiyatlama mekanizmasını varsaymış ve alıcıların eşleşmenin gerçekleşmesine katkılarının dışsal pazarlık güçlerinin üstünde olduğu bir senaryodan başlamıştır. Alıcılar arama yoğunluklarının yarattığı dışsallıktan dolayı kendilerini mükafatlandırın ödeme almadıkları için ticarete işlem sayısı etkin değildir. Ritter (2006) bu etkinsizliği gidermeye hizmet edebileceği düşüncesiyle ikinci bir politika enstrümanı olarak satış vergisi getirir. Satış vergisi alıcılar ile satıcılar arasında dışsal pazarlık güçlerine göre dağılmakta olup pazarlık gücü yüksek olan ve yaratılan artıktan daha çok pay alan satıcılara daha fazla yansımaktadır. Bu nedenle satış vergisi satıcıların arama yoğunluklarını alıcılara göre daha fazla düşürmektedir. Satıcıların pazarlık gücü eşleşmenin yaratılmasındaki katkılarından fazla iken bunların arama yoğunlukları etkin seviyenin üzerindedir. Satış vergileri satıcıların alıcılardan daha fazla arama yoğunluklarını düşürmelerine neden olarak etkinliği artırmaktadır. Diğer taraftan, para politikası olarak FR seçilmiş iken satış vergisi alıcı ve satıcıların fazladaki paylarını etkilememektedir. FR para kısıtının bağlayıcı olmaması anlamına geldiğinden alıcıyı sınırlamamakta ve alıcı dışsal Nash pazarlık gücüne eşit oranda fazladan pay almayı sürdürmektedir. Bu ise satış vergisinin bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, satış vergisinin düşünülen etkinliği sağlaması para kısıtının bağlayıcı olmasına bağlıdır.

Para kısıtının bağlayıcı yapılması (pozitif bir nominal faiz oranı) toplam fazlanın daha büyük bir kısmının satış vergisi kanalıyla alıcının eline geçmesine neden olmaktadır. Bu sonuç diğer politika enstrümanlarının bulunmadığı STM'li mevcut çalışmalarda para politikasının diğer politikaların yerini almamış olduğunu göstermektedir. Vergilerin getirildiği bu çerçevede ikinci



en iyi koşullarda optimal politika Phelps (1973)'de olduğu gibi yine her iki kaynaktan vergi alınmasıdır. Ritter'in çalışması STM'li modellerde diğer vergilerin bulunup bulunmamasının FR'nin optimalitesine dair temel sonucu değiştirmedini göstermektedir. Her iki durumda da HR sağlanmamış iken FR'den sapılması belirli koşullarda refahı artırmaktadır.

Ritter'in NLS vergileri kapsayan analizi önceki analizlere benzer şekilde FR'nin optimalitesinin zorunlu olmadığını göstermektedir. Bu sonuç, önceki analizlerde FR'nin optimal çıkmamasının diğer vergilerin yokluğuna dayanmadığını ve dolayısıyla para politikasının maliye politikalarının rolünü üstlenmemiş olduğunu göstermektedir. Benzer sonucu STM'li bir modelde Aruoba ve Chugh (2006) ulaşımıştır. Aruoba ve Chugh (2006)'a göre FR optimal değildir ve enflasyon zaman içinde istikrarlıdır. Enflasyon vergisi para kullanımının yarattığı rantın doğrudan vergilemesinin bir aracı olup herhangi bir kayıp vergiyi ikame eden bir araç değildir. Bunların modelinde paranın yapılabilir ticaret setini genişletmesi ve rant yaratması diğer vergi kalemlerinde olduğu gibi parayı vergilemenin temel gerekçesidir. Para tutmaya ve kullanmaya bağlı kazançları ve rantları vergilemenin en kestirme yolu ise enflasyon yaratmaktadır. Özetle, STM'li dinamik genel denge modellerinde Ramsey probleminin çözümü FR'yi optimal politika olarak vermemiştir. Yazarlar bu sonucu elde ederken paranın pozitif değer almasına yol açan reel friksiyonlar dışında bir başka friksiyona yer vermemiştir. Bu sonuçlar dinamik genel denge makroekonomik modellerde friksiyonların varlığının FR'nin optimalitesini önemli ölçüde etkileyeceğini göstermektedir.

Sonuç

Friedman (1969)'a göre reel para üretiminin sosyal maliyeti sıfır olduğundan kaynak dağıtımında etkinlik için bireylere sıfır fırsat maliyetinde para sunulmalıdır. Sabit nominal para arzı altında (sıfır enflasyonda) rekabetçi denge Pareto etkin değildir. Toplum yönünden reel para üretiminin kaynak maliyeti bulunmamasına karşın bir birey için reel balans biriktirmenin maliyeti bulunmaktadır. Bu durum, dışsallıklar, NLS vergiler ve tek el gücü gibi birinci refah teoremini geçersiz kılan klasik unsurlar bulunmasa dahi parasal bir ekonomide Pareto etkinsizlik



yaratmaktadır. Friedman (1969) parayla ilgili bir dışsallığa dayanarak bu etkinsizliği açıklamıştır. Bir bireyin tüketimini kısarık reel para biriktirme kararı ekonomide toplam tüketim sabit kalacak biçimde diğer bireylerin mevcut nominal parasal kaynaklarıyla, daha fazla tüketim yapmalarına imkan vermektedir. Tüm bireyler aynı davranışta bulunduğu ise toplum aynı tüketim düzeyine daha yüksek reel para balansları seviyelerinde ulaşmaktadır. Nominal para miktarını para otoritesi belirlerken reel para miktarını özel kesimin davranışının belirlemesi, dolayısıyla, bireysel maliyetin sosyal maliyetten büyük olması parasal ekonomide etkinsizlik göstergesidir. Reel para üretiminin marjinal maliyeti sıfır iken para buldurmanın fırsat maliyeti (nominal faiz oranı) sıfır yapıldığında reel para miktarı etkin seviyesine ulaşmaktadır. Bunun yolu ise Friedman'ın analizinde aynı karar dengede reel faiz oranında (zaman tercih oranında) deflasyon yaratacak biçimde nominal para arzını daraltmaktır.

Friedman (1969) optimal parasal politikanın temel ilkesini FR olarak göstermiş iken Phelps (1973) Friedman'ın sadece parasal etkinliği dikkate almış olduğunu, halbuki mali ve parasal etkinliğin birlikte düşünülmesi gerektiğini, NLS vergilerle bir ekonomide FR'nin zorunlu bir optimalitesinin bulunmadığını göstermiştir. Phelps'in analizinin sonuçlarına göre nominal faiz oranını sıfır yapan para miktarında enflasyon vergisinin marjinal maliyeti sıfır olduğundan böyle bir marjda para yaratarak kamuya gelir yaratmanın bir maliyeti bulunmamaktadır. Diğer taraftan saptırıcı vergiler altında diğer saptırıcı vergiyi azaltmanın marjinal yararı ise pozitifdir. Dolayısıyla, sıfır nominal faiz seviyesinden başlanarak enflasyon vergisinin marjinal refah maliyeti diğer vergilerin marjinal refah maliyetine eşitlenene kadar enflasyon artırılarak toplumun refahı artırmak mümkündür. Bunun için para talebinin faiz esnekliğinin düşük olması yeterlidir. Sonraki yıllarda FR'nin Phelps'in üzerinde durduğu NLS vergiler altında dahi optimal olabileceği koşullar bulunduğu gösterilmiştir. Ancak, bu modellerde karar birimlerinin optimizasyon problemlerine para ad hoc biçimde sokulmuştur.

Dinamik çerçevede Chari vd. (1991, 1993) ve Chari ve Kehoe (1999) paranın CIA, MIU ve ST düzenlerinde tercihlere ve işlem teknolojisine ilişkin belirli varsayımlar altında sıfır nominal faiz oranının optimal olduğunu göstermiştir. Bu yazarlar, tercihlerin homotetiklik ve



bölünebilirlik koşullarını karşıladığı paranın belirtilen modellemeleri altında para talebinin tüketim (gelir) esnekliği birim iken para talebinin çok geniş bir faiz esnekliği aralığında FR'nin optimal olduğunu pür normatif analizle göstermiştir. Bu sonuç para talebinin gelir esnekliği yüksek iken FR'nin optimal olmayabileceği anlamına gelmektedir (Kocherlakota, 2005b, 35). Chari, Christiano ve Kehoe tercihler belirli homotetiklik ve bölünebilirlik koşullarını karşılaması halinde FR'nin güçlü formunda optimal olduğunu bulurken kantitatif normatif çalışmaları daha ziyade zayıf form FR'yi destekleyen sonuçlar vermiştir. Tüm bu çalışmalar esasında FR'nin belirtilen homotetiklik ve bölünebilirlik koşullarıyla sınırlı bir optimalitesinin olduğunu değil, bu koşullarda NLS vergilerle bile FR'nin geçerli olabildiğini, dolayısıyla, NLS vergilerin varlığının tek başına FR'nin optimalitesini tayin edemediğini göstermiştir.

Mulligan ve Sala-i-Martin (1997) paranın MIU ve ST modelleri çerçevesinde yürüttükleri analizlerinde FR'nin daima optimal olduğu ya da olmadığı yönünde bir iddianın yanlışlığını, FR'nin optimalitesinin tümüyle ampirik bir mesele olduğunu, spesifik koşullara ve parametre değerlerine dayandığını göstermiştir. Ayrıca ST modelinde hangi verginin yer aldığı ve vergilerin parayla ödenip ödenmediğinin FR'nin optimalitesini etkilediğini göstermiştir. Correia ve Teles (1996, 1997), De Fiore ve Teles (2003) ve Teles (2003) FR tartışmasını para balansı arzetenin maliyeti yönüne çekmiş ve (1973)'in düşündüğü biçimde paranın vergilendirilmesini gerektiren koşullar bulursa dahi reel para üretiminin maliyeti sıfır iken bundan toplanacak vergi sıfır olacağından FR'nin optimalitesini sürdürdüğünü göstermiştir. Bu yazarlar FR'nin optimalitesinin modeldeki fayda fonksiyonunun ya da ilgili diğer fonksiyonların belirli özelliklere sahip olmasından ziyade reel para balansları üretim maliyetinin sıfır olmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Bunlara göre Friedman (1969)'ın hipotezinin özü budur. Ayrıca, maliyet sıfırdan farklı iken istisnai bir durum dışında modifiye FR de optimal değildir.

Walrascı piyasaların müzayedeci yoluyla mübadeleyi ve fiyatlamayı içermesi ve bu çerçevede belirli koşullarda FR'nin optimal bulunması farklı mübadele tarzları altında paranın rolünü belirleyerek FR'nin optimalitesini araştırmaya neden olmuştur. STM'li modeller paranın



rolünü ad hoc biçimde tanımlayan modellerde bulunandan farklı etkinlik durumlarıyla karşılaşılacağını, dolayısıyla, FR'yi sağlamanın tek başına yeterli olmadığını ve hatta bunlar arasında ödünleşme olduğunu göstermiştir. Etkinlik yönünden FR tek kural olmayıp HR'nin de gözetilmesi gerekmektedir. STM'li dinamik genel denge modellerde Ramseyci yaklaşımla optimal politika analizinin ilk örneklerinde FR'yi optimal politika göstermeme eğilimi mevcuttur. Bu modellerde paranın pozitif değer almasına yol açan mübadele friksiyonlarının FR'nin optimalitesini ortadan kaldırması FR'nin friksiyonlara karşı kırılgenliğini göstermektedir.

Son dönemde optimal enflasyon oranı (ya da FR) buraya kadar bahsedilen çerçevelerde değişiklikler yapılarak tartışılmaktadır. Bunların başında doğrusal saptırıcı vergilerle bir sistem yerine doğrusal olmayan vergilerle bir saptırıcı vergi sistemi (Mirrleesci vergileme), eksik rekabetçi çerçevelerde Ramseyci yaklaşımla optimal politika analizi ve temsili ajan çerçevesinin dışına çıkarılması dikkat çekmektedir. Her üç açılım bu makalede incelenmemiş olmakla birlikte bunların Friedman kuralına ilişkin sonuçları oldukça dikkat çekicidir.

Ramsey vergileme NLS ve doğrusal vergileri varsayarken Mirrlees vergileme vergi sisteminin kendisini endojen almakta ve LS vergiler çıkmazken doğrusal olmayan yapıda NLS vergiler çıkmaktadır. Dolayısıyla, optimal parasal politikalar bağlamında Ramsey vergileme doğrusal, Mirrlees vergileme doğrusal olmayan NLS vergilerden ibarettir denilebilir. Da Costa ve Werning (2003) yetenekleri yönünden heterojen karar birimli ve doğrusal olmayan NLS vergili bir çerçevede tüketim ve boş zaman yönünden bölünebilir bir tercih yapısında paranın ST ve CIA modellemeleri ile yetenekleri yüksek bireylerin para talebinin düşük yeteneklilerden fazla olmadığını varsayıldığı bir MIU modellemesinde FR'yi optimal bulmuştur. Mirrlees vergiler altında ve diğer yönlerden standart modellerde daha az sınırlayıcı koşullarda FR optimal bulunmuştur. Ramsey vergileme yaklaşımı altında para talebinin gelir (tüketim) esnekliğinin birim olması FR'nin optimal bulunması için gerekirken Mirrlees yaklaşımı bu esnekliği önemsizleştirmiştir (Kocherlakota, 2005b, 35).



Günümüzde FR'nin optimalitesi dinamik genel denge modellerinde ve benzer yaklaşımla eksik rekabet ve nominal ücret ve fiyat katılıkları ekseninde yeni kuşak yeni Keynesci iktisat (neoklasik sentez modelleri) altında tartışılmaktadır. Ancak, bu iktisatçılar analizi kısa dönemle sınırlı biçimde ele almıştır. Her ne kadar Friedman'ın kendisi FR'yi uzun dönemde (aynı karar dengede) parasal ekonomide bir etkinlik koşulu olarak göstermiş ise de birçok çalışmada kısa dönem bağlamında FR'nin optimalitesi tartışılmıştır. Bu özellikle nominal ücret ve fiyat katılığı içeren belirtilen çalışmalarda yapılmaktadır. Bunlar çoğunlukla FR'nin optimal olmadığını gösterme eğilimindedir. Dolayısıyla, tam rekabet ve esnek ücret / fiyat varsayımı FR'nin optimalitesini etkileyen önemli bir unsurdur.

Temsili alan çerçevesinin dışında optimal para politikası üzerine önemli gelişme kuşaklararası friksiyona (sınırlı iletişime) dayanan kesişen nesiller modelleridir (overlapping generations, OLG). Bu modeller FR'nin sosyal refah fonksiyonunu maksimize edemeyeceğini göstermektedir. OLG modelleri temel olarak heterojen ajanlı modeller olup temsili ajan çerçevesinin dışında kalmaktadır. Para politikasının böyle bir yapıda dağıtım etkileri öne çıkarılarak FR'nin refahı maksimize edemeyeceği gösterilmektedir.

FR orijinal olarak uzun dönem dengede (aynı kararda) ortaya konmuş bir sonuçtur. Friedman pozitif ve düşük düzeyde bir enflasyonun kısa dönemde ve reel balans üretmenin maliyetli olması nedeniyle pratikte mümkün olabileceğini reddetmemiştir. Ancak, daha sonraki çalışmalar FR'nin belirli tercih ve işlem teknolojisi varsayımları altında kısa dönemde optimal olabileceğini göstermiştir. Pür normatif analizle optimal enflasyon oranını belirleyen tam rekabetçi modeller oldukça stilize koşullarda FR'yi optimal bulmuş ve çeşitli şekillerde kırılğan bir sonuç olduğu gösterilmiştir. Birçok çalışma FR'nin optimalitesinin belirlenmesinde model parametre değerlerinin önemli olduğunu göstermiştir.

Pozitif nominal faiz oranı ve enflasyon oranı gerçeğinin oldukça makul bir açıklaması reel balans üretiminin maliyetli olmasıdır. Diğer bir neden Ramseyci yaklaşımla FR'yi optimal gösteren birçok modelde para talebinin gelir esnekliğinin birim olmasını sağlayan tercih



yapısının benimsenmiş olmasıdır. Ayrıca, ST modellerinde FR'nin optimalitesi duruma göre işlem teknolojisinin nominal para miktarının vergili fiyat seviyesi yönünden birim esneklikte olmasına bağlıdır. Paranın modellenme biçimi FR'nin optimalitesini yönlendiren bir diğer önemli husustur. Tüm bunlar FR'nin optimalitesini sınırlamakta ve kırılğan yapmaktadır. Dolayısıyla, teori gerçeğe özünde bir çatışma içinde değildir.

Kaynakça

- ARUOBA, Borağan ve CHUGH, Sanjay K (2006), "Optimal Fiscal and Monetary Policy When Money is Essential", www.econ.umd.edu/~aruoba/papers/AC_WP_092606.pdf
- ATKINSON, Anthony B. ve STIGLITZ, Joseph E. (1972), "The Structure of Indirect Taxation and Economic Efficiency", *Journal of Public Economics*, 1, 97-119.
- BARRO, Robert J. (1979), "On the Determination of the Public Debt", *Journal of Political Economy*, 67, 940-947.
- BEWLEY, Thomas (1980), "The Optimum Quantity of Money", J. H. Kareken ve N. Wallece (ed) *Models Of Monetary Economies* içinde, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 169-210.
- CHARI, Varadarajan V., CHRISTIANO, Lawrence J. ve KEHOE, Patrick J. (1991), "Optimal Fiscal and Monetary Policy: Some Resent Results", *Journal of Money, Credit and Banking*, c. 23, no. 2, s: 519-539.
- CHARI, Varadarajan V., CHRISTIANO, Lawrence J. ve KEHOE, Patrick J. (1993), "Optimality of the Friedman Rule in Economics with Distorting Taxes", *NBER Working Paper*, no. 4443.
- CHARI, Varadarajan V. ve KEHOE, Patrick J. (2006), "Modern Macroeconomics in Practice: How Theory is Shaping Policy", *NBER Working Paper*, no.12476.
- CHARI, Varadarajan V. ve KEHOE, Patrick J. (1999), "Optimal Fiscal and Monetary Policy", *Handbook of Macroeconomics*, c. 1, J. B. Taylor ve M. Woodford (Der.), s: 1615-1669.
- COLE, Harold L. ve KOCHERLAKOTA, Narayana (1998), "Zero Nominal Interest Rates: Why They're Good and How to Get Them", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 22 (2), 2-10.
- CORREIA, Isabel., NICOLINI, Juan Pablo ve TELES, Pedro (2004), "Optimal Fiscal and Monetary Policy: Equivalence Results", <http://cep.lse.ac.uk/seminarpapers/19-10-04-TEL.pdf>.
- CORREIA, Isabel. ve TELES, Pedro (1996), "Is the Friedman Rule Optimal When Money is an Intermediate Goods?", *Journal of Monetary Economics*, 38, 223-244.
- CORREIA, Isabel ve TELES, Pedro (1997), "The Optimal Inflation Tax", *Institute for Empirical Macroeconomics and Federal Reserve Bank Of Minneapolis*, Discussion Paper no. 123.
- DA COSTA, Carlos ve WERNING, Ivan (2003), "On the Optimality of the Friedman Rule with Heterogeneous Agents and Non-linear Income Taxation", www.MIT.edu. (15.11.2006).
- DE FIORE, Fiorella ve TELES, Pedro (2003), "The Optimal Mix of Taxes on Money, Consumption and Income", *Journal of Monetary Economics*, 50 (4), 871-887.
- DIAMOND, Peter ve MIRRLEES, James A. (1971), "Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency", *American Economic Review*, 61 (1), 8-27.



- FRIEDMAN, Milton (1969), *The Optimum Quantity of Money*, Adline Publishing Company, Chicago.
- FRIEDMAN, Milton (1971), "Government Revenue from Inflation", *Journal of Political Economy*, 79, 846-856.
- GOODFRIEND, Martin ve KING, Robert G. (2000), "The Case for Price Stability", *The First ECB Central Banking Conference, Why Price Stability?*, Frankfurt, November, 2000, 53-94.
- HEAD, Allen ve KUMAR, Alok (2005), "Price Dispersion, Inflation and Welfare", *International Economic Review*, 46 (2), 533-572.
- IRELAND, Peter N. (2002), "Implementing the Friedman Rule", *NBER Working paper*, no.8821.
- KIMBROUGH, Kent P. (1986a), "The Optimum Quantity of Money Rule in the Theory of Public Finance", *Journal of Monetary Economics*, 18, 277-284.
- KIMBROUGH, Kent P. (1986b), "Inflation, Employment, and Welfare in the Presence of Transactions Costs", *Journal of Money, Credit and Banking*, 18 (2), 127-140.
- KIYOTAKI, Nobuhiro ve WRIGHT, Randall (1989a), "A Contribution to the Pure Theory of Money", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report*, 123.
- KIYOTAKI, Nobuhiro ve WRIGHT, Randall (1989b), "On Money as a Medium of Exchange", *The Journal of Political Economy*, 97 (4), 927-954.
- KIYOTAKI, Nobuhiro ve WRIGHT, Randall (1990), "Search for a Theory of Money", *NBER Working Paper*, no.3482.
- KIYOTAKI, Nobuhiro ve WRIGHT, Randall (1993), "A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics", *American Economic Review*, 83 (1), 63-77.
- KOCHERLAKOTA, Narayana R. (2005a), "Optimal Monetary Policy: What we Know and What should we don't Know", *International Economic Review*, c. 46, no. 2, 2:715-729.
- KOCHERLAKOTA, Narayana R. (2005b), "Advances in Dynamic Optimal Taxation", *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications, Night World Congress Paper, I*, www.econ.umn.edu/~nkocher/london3.pdf
- KYDLAND, Finn E. ve PRESCOTT, Edward C. (1977), "Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85 (3), 473-492.
- KYDLAND, Finn E. ve PRESCOTT, Edward C. (1982), "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, 50, 1345-1370.
- LAGOS, Ricardo ve WRIGHT, Randall (2005), "A Unified Framework for Monetary Theory and Policy Analysis", *Journal of Political Economy*, 113 (3), 463-484.
- LUCAS, Robert E. (1976), "Economic Policy Evaluation: A Critique", *Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy*, 1, 19-46.
- LUCAS, Robert E. (1986), "Principles of Fiscal and Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 17, 117-134.
- LUCAS, Robert E. (2000), "Inflation and Welfare", *Econometrica*, 68 (2), 247-274.
- LUCAS, Robert E. ve STOKEY, Nancy L. (1983), "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital", *Journal of Monetary Economics*, 12, s.55-93.
- MIRRLEES, James A. (1971), "An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation", *The Review of Economic Studies*, 38 (2), 175-208.



MISHKIN, Frederic S. (2007) "Will Monetary Policy Become More of a Sciences?" *NBER Working Paper*, no. 13566.

MORGİL, Orhan (1983) "*Parasal Büyüme Modelleri ve Para Politikası*", H. Ü. İİBF Yayınları No.1, Ankara.

MULLIGAN, Casey B. ve SALA-I-MARTIN, Xavier X. (1997), "The Optimum Quantity of Money: Theory and Evidence", *NBER Working Paper*, no. 5954.

PHELPS, Edmund S. (1973), "Inflation in the Theory of Public Finance", *Swedish Journal of Economics*, c. 75, s: 67-82.

RAMSEY, Frank P. (1927), "A Contribution to the Theory of Taxation", *The Economic Journal*, 37 (145), 47-6.

RITTER, Moritz (2006), "Fiscal Policy and the Friedman Rule", www.economics.utoronto.ca.

ROCHETEAU, Guillaume ve WRIGHT, Randall (2005), "Money in Search Equilibrium, in Competitive Equilibrium and in Competitive Search Equilibrium", *Econometrica*, 73, s.175-202.

SHI, Shouyong, (2006), "Viewpoint: A Microfoundation of Monetary Economics", *Canadian Journal of Economics*, 39 (3), 643-688.

TELES, Pedro (2003), "The Optimal Price of Money", *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 2Q, 29-39.

TOWNSEND, Robert M. (1980), "Models of Money with Spatially Separated Agents", J. H. Kareken ve N. Wallece (ed) *Models Of Monetary Economies* içinde, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 265-303.

WALLACE, Neil (2001), "Whither Monetary Economics?", *International Economic Review*, 42 (4), 847-869.

WOODFORD, Michael (1990), "The Optimum Quantity of Money", *Handbook of Monetary Economics II*, (Der.) M. Friedman ve F. H.Hahn, Elsevier Science Publishers, 1068-1149.