



Türkiye'nin 2004-2015 Dönemi Vergi Gelirlerine İlişkin Laffer Eğrisi¹

Merve KURT²



ÖZET

Laffer eğrisi teorisine göre vergi gelirleri ile vergi oranları arasında çan şeklinde bir ilişki mevcuttur. Bu çalışmanın amacı 2004:Q1-2015:Q2 itibarıyla Türkiye için Laffer eğrisinin Sıradan En Küçük Kareler yöntemiyle tahmin edilerek Türkiye'de uygulanan vergi politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesidir. Veri setinin en güncel halinin ve Hodrick-Prescott filtreleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın sonuçlarına göre toplam, dolaylı, dolaysız vergiler için uygulanan vergi oranları sırasıyla %25,4, %17,4 ve %8,0 iken optimal oranlar sırasıyla %25,3, %16,7 ve %9,06'dır. Toplam vergiler açısından ülkemizdeki vergi politikaları optimal vergi oranlarını yakalamada başarılı görünmektedir. Ancak, optimali yakalamak adına dolaylı vergilerde küçük bir vergi indirimine ve dolaysız vergilerde ise vergi artırımına gidilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Laffer Eğrisi, Sıradan En Küçük Kareler, Optimal Vergi Oranı

Turkey's Laffer Curve for Tax Revenues of 2004-2015

ABSTRACT

According to Laffer curve theory, there is a bell-shaped relationship between tax revenues and tax rates. The aim of this study is to demonstrate Turkey's tax policy's efficiency by estimating Laffer Curve for Turkey in 2004:Q1-2015:Q2 by means of ordinary least squares. This study used the updated data and Hodrick-Prescott Filter. Current tax rates for total, indirect and direct taxes are respectively 25,4%, 17,4%, 8,0%; optimal rates are 25,3%, 16,7%, 9,06%. Tax policies are successful in catching the optimal rates in terms of total. A small tax deduction should be applied in indirect taxes and, direct taxes should be increased.

Keywords: Laffer Curve, Ordinary Least Squares, Optimal Tax Rate

¹ Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırlanan Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

² Maliye Uzman Yardımcısı, Maliye Bakanlığı, e-mail: merve.kurt@maliye.gov.tr

1. Giriş

Vergi oranları ile vergi gelirleri arasındaki ilişki “Laffer Eğrisi” olarak literatüre girmiştir. Fakat önemle belirtmek gerekir ki, A. Laffer tarafından açıklanan ve “Laffer Etkisi” olarak popülarite kazanan bu hipotez ilk defa 14. Yüzyılda filozof İbni Haldun (1981) tarafından açıklanmıştır.

İbni Haldun 1371’de Mukaddime adlı eserinde bahsi geçen konuya yönelik olarak şunları yazmıştır: “Toplumun (hanedanın) oluşumunun başlangıcında vergiler, küçük matrahlar karşılığında yüksek vergi hasılatı sağlar. Toplumun (hanedanın) genişlemesi ile birlikte, vergiler büyük matrahlara karşılık düşük vergi hasılatı sağlar. Vergi konuları üzerine düşük vergiler yüklendiğinde bu, yükümlülerin çalışma ve bir şeyler yapma arzularını geliştirir. Düşük vergiler vergi yükümlülerini tatmin edeceği için, kültürel teşebbüs büyür ve artar. Öte yandan, kültürel teşebbüsün büyümesi ile birlikte, yükümlülere tarh edilen vergi matrahı genişler. Netice olarak, kişisel matrahların toplamı ile vergi geliri artmış olur.” (Khalidun, 1981:230-231).

Bu çalışmanın amacı 2004:Q1-2015:Q2 itibarıyla Türkiye için Laffer eğrisinin sıradan en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilerek Türkiye’de uygulanan vergi politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesidir.

Veri setinin en güncel olması ve etkileşim terimlerinin kullanılmasından dolayı ortaya çıkabilecek olası bir çoklu bağıntı problemini engellemeye yönelik HP filtresinin kullanılması çalışmanın özgün tarafını oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmanın sonunda varsayım ihlali olup olmadığı her model için kontrol edilmiş ve eğer varsa bu problemler çözüme kavuşturulmuştur.

Modellerin tahmininde yöntem olarak Sıradan En Küçük Kareler (SEK) yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, yapılan hesaplamalara göre elde edilen oranlar gerçekleşen (cari) vergi oranlarıyla kıyaslanarak Türkiye’de uygulanan vergi politikaları uygulamaları irdelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde vergi gelirleri ve vergi oranları ilişkisine yönelik olarak literatürde yer alan bazı yerli ve yabancı çalışmalar özetlenmiş, ikinci bölümde analizde kullanılan ekonometrik yöntem tanıtılmış, üçüncü bölümde kullanılan veri seti özetlenmiş ve analiz sonucunda ulaşılan ampirik sonuçlar ortaya konulmuştur. Son olarak, sonuç bölümünde, analizler ile elde edilen sonuçlar yorumlanmış ve uygulanan politikalar çerçevesinde değerlendirilerek politika sürecine ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

2. Literatür Taraması

Laffer’in ortaya koyduğu hipotez farklı veri setleriyle çeşitli ekonomiler için test edilmiş ve genel bulgular söz konusu hipotezi destekleyici nitelikte gerçekleşmiştir. Türkiye üzerine yapılan çalışmalar da vergi oranları ile vergi gelirleri üzerine ileri sürülen Laffer’in bu hipotezini kanıtlar biçimindedir.

Laffer eğrisi üzerine yapılan çalışmalar yabancı ve yerli çalışmalar ayrımı yapılarak incelenmiş ve sonuçları sırasıyla aşağıdaki gibi verilmiştir:

Beenstock (1979), 1946-1977 dönemi yıllık verileri kullanarak Laffer eğrisini kuadratik eşitlik yardımıyla ortaya koymuştur. Tahmin yöntemi olarak sıradan en küçük kareler kullanan araştırmacı, modelde kullandığı vergi gelirleri bağımlı değişkenini “merkezi yönetimin gelir ve harcamalar üzerinden alınan vergiler + milli sigorta katılım payları + yerel yönetim payları” olarak tanımlamıştır. Tüm vergilerin 1975 sabit fiyatlarıyla İngiliz Sterlini milyon cinsinden ifade edildiği ve vergi oranının vergi gelirlerinin GSYH’ye oranı (yüzde) biçiminde hesap edildiği modelin tahmin sonuçlarına göre 1979’da uygulanmakta olan mevcut vergi oranının %40’larda olduğu İngiltere için, optimal vergi oranı %60 olarak ortaya çıkmıştır.

Moldoff (1980), ABD için 1954-1978 dönemi çeyrek yıllık veriler kullandığı ampirik çalışmasını, Beenstock’ın 1979 yılında açıklamış olduğu modeli örnek alarak gerçekleştirmiştir. Tahmin tekniği olarak SEK kullanan araştırmacı, vergi oranlarının ve gelirlerin reel anlamda artmamasına rağmen enflasyonun kişileri daha yüksek vergi dilimlerine ittiğini ve böylelikle vergi gelirlerinin yükseldiğini dile getirmiştir. Bu sebeple araştırmacı, vergi oranları ile vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi hem sabit fiyatlarla hem de cari fiyatlarla analiz ettiğini

vurgulamıştır. Çalışmada genel bir efektif vergi oranının yakalanması için vergi gelirleri cari fiyatlarla GSMH ve sabit fiyatlarla GSMH'ye oranlanmış; sonuçta düzeltilmiş ve düzeltilmemiş olarak iki farklı regresyon modeli tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda Beenstock'ın İngiltere için bulgulamış olduğu sonuçtan farklı olarak ABD için vergi gelirleri ile vergi oranları için çan eğrisi şeklinde bir eğri elde edilememiştir.

Blinder (1981), Amerika'nın gelir ve tüketim vergileri için yapmış olduğu teorik çalışmasında, Laffer eğrisinin iktisadi değil matematiksel olduğunu ve Laffer eğrisinin uygulanabilirliğinin faktör esnekliklerine bağlı olduğunu ifade etmiştir. Esnekliklerin artmasıyla, vergi gelirlerini maksimum yapacak vergi oranlarının daha düşük olacağını belirtmiştir.

Fullerton (1982) Laffer eğrisinin maliye politikası açısından büyük öneme sahip olmasına rağmen, ekonomik model kullanılarak gerçekleştirilen ciddi bir tahminin bulunmadığını ifade etmiştir. Araştırmacı ABD için yapmış olduğu çalışmada bu eksikliği genel denge vergilendirme modeli kullanarak düzeltmeye çalışmıştır. Bu model ile çalışmanın yapıldığı dönemde ABD'nin Laffer eğrisi üzerindeki yerinin ne olduğu ve uygun faktör arz esnekliği gibi önemli parametreler ile eğrinin kendi konumu arasındaki ilişkinin ne olduğu anlatılmıştır. Bir yandan Laffer eğrisi incelenirken diğer yandan vergi oranları ile faktör arz esneklikleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmanın sonunda ABD'nin Laffer eğrisinin sağ tarafında yani caydırıcı bölgede olduğuna ulaşılmıştır.

Trabandt ve Uhlig (2011) yaptıkları ampirik çalışma ile Laffer eğrilerini emek ve sermaye geliri vergilendirmesi için kantitatif olarak ABD, 14 AB ülkesi ve bireysel Avrupa ülkeleri için "Sabit Frisch Elastikiyeti" (CFE) referanslarına eşlik eden neoklasik büyüme modelinin dengeli büyüme yolları ile kıyas ederek katagorize etmişlerdir. Benchmark parametreleri için ABD'nin emek vergilerini artırarak vergi gelirlerini %30'a kadar artırabileceği ve sermaye geliri vergilerini artırarak vergi gelirlerini %6'ya kadar artırabileceği görülmüştür. 14 AB ülkesi için sırasıyla %8 ve %1 oranları elde edilmiştir. Dinamik skor analizi, 14 AB ülkesinde %54'lük bir emek vergisi indirimi ile %79'luk bir sermaye vergisi indiriminin oto finansmanlar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunun tersine ve "muhasabe"den kaynaklı olarak, Laffer eğrisinin tüketim vergileri için bir zirve noktasına sahip olmadığı ve tüketim vergisi oranları sınıra yaklaştığında pozitif bir sınırlı düzeyi yakınsayarak tüketim vergisi boyunca yükseldiği ifade edilmiştir.

Tsuchiya (2016) yapmış olduğu çalışma ile nüfus artışının ve vergi indirimlerinin dinamik etkisini araştırmıştır. Önemli sonuçlardan biri olarak, nüfus artışının kamu bütçesi üzerindeki pozitif etkisinin uzun dönemde iki şekilde olduğu ortaya konulmuştur. Bunlardan birincisi, uzun dönem kamu bütçesi sınırlamasını karşılarken yüksek nüfus artışına sahip bir ekonominin vergi indirimleri için daha fazla alanının olmasıdır. Diğeri ise yüksek nüfus artışı olan bir ekonomiye sahip hükümet için borçlarını geri ödemesinin daha kısa bir zaman almasıdır. Dahası, araştırmadan, uzun dönemli bir kamu bütçesi üzerinde nüfus yaşlanmasının zarar verici bir etkisinin olduğu çıkarılabilmektedir. Bu sonuç, aynı gelişmiş ülkeler arasında son zamanlarda gözlemlenen nüfus artışındaki bir düşüşün yine bu ülkelerdeki kamu bütçelerinde bir bozulma meydana getirebileceği anlamına gelmektedir.

Tuncer (1987), vergi optimumu ve Laffer eğrisine ilişkin açıklamaları tarihi bir perspektif içerisinde incelemiştir. Yapmış olduğu araştırma neticesinde, klasik maliyeci ve iktisatçıların Laffer'den daha önce vergilemenin etkileri ve vergi oranlarının alt ve üst sınırları üzerinde durarak teoriler geliştirdikleri ve eğitim kanunları ortaya koymalarından dolayı Laffer'in buluşunun vergi teorisinde tam bir yenilik sayılıp sayılmayacağı tartışmalı bir konu olduğunun üzerinde durmuşlardır. Ayrıca, A. Laffer'in teorisinin yerine tam oturmamış varsayımlara dayanan bir buluş olduğuna dikkat çekmişlerdir. Araştırmacı, Laffer eğrisinin Türkiye açısından ortaya koyduğu sorunlar ve sonuçların -araştırmanın yapıldığı dönem içinde tartışılmadığını vurgulayarak Türkiye'nin ağır bir enflasyonist baskı altında olduğunu ve bütçe açıklarının sürüp gittiğini ifade etmiş ve Laffer eğrisinden esinlenen kapsamlı bir vergi azaltmasına gidilmesinin beklenemeyeceğine dikkat çekmiştir. Türkiye'de uygulamanın vergi indirimlerinden ziyade vergi istisna ve muafiyetleri şeklinde olduğunu, bunun ise hem sistemi

zayıflattığını hem de adaletsizliklere yol açtığını dünya uygulamalarını referans göstererek açıklamıştır.

Derdiyok (1993) Türkiye’de vergi gelirleri ile vergi oranları arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla Beenstock’un modeline benzer kuadratik eşitlik yardımıyla Laffer eğrisinin Türkiye için tahminini gerçekleştirmiştir. Çalışmada 1960-1988 yıllarını kapsayan veri seti yıllık olarak kullanılmıştır. Vergi oranlarının zamana göre aşağı yukarı sabit bir oranla artmış olabileceği varsayılarak yarı logaritmik regresyon analizleri yapılmıştır. Beenstock’tan farklı olarak bu çalışmada, vergi oranlarının yüzde sıfır ve yüzde yüz olduğu durumlarda vergi gelirlerinin sıfır olduğu varsayımının sağlanması amacıyla kesmeye yer verilmemiştir. Çalışmada tahmin tekniği olarak Sıradan En Küçük Kareler Tekniği (SEK) kullanılmış; birinci modelde yer alan tüm açıklayıcı değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Cari oranın %15,5 olduğu 1988 yılı için söz konusu eğrinin %27,95 olduğu durumda zirve yaptığı bulgulanmıştır. Bu durumun da yönetimlerin eğrinin normal bölgesinde olduğuna işaret ettiğine vurgu yapılmıştır. İkinci model tahmin sonuçları açısından, yine modelde yer alan tüm açıklayıcı değişkenlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ortaya konmuştur. 1988 yılı için vergi oranı %26,9 olduğunda eğrinin zirve yaptığı ifade edilmiş ve hükümetin yine eğrinin normal bölgesinde faaliyette bulunduğu vurgulanmıştır.

Yamak (1996) çalışmasında, Laffer eğrisinin tahmininde SEK yönteminin tamamlayıcısı olarak ifade ettiği ve kontrol mühendisliği alanında kullanılan kalman-filtre yöntemini kullanmıştır. Söz konusu filtreyi kullanmaktaki amacının değişkenler arasında ortaya çıkabilecek bir çoklu doğrusal bağıntı sorununu engellemek olduğunu belirten Yamak 1960-1993 dönemini kapsayan çalışmasında, SEK yönteminin optimal vergi oranındaki değişimleri tam anlamıyla yakalayamadığını, bu nedenle de vergi yönetimlerinin uyguladıkları ortalama vergi oranı açısından Laffer eğrisinin caydırıcı veya normal bölgesinde olup olmadıklarının tam olarak belirlenemediğini ifade etmiştir. Sonuçta, Türkiye’nin 1967-1973, 1975-1982, 1987 ve 1990-1993 dönemlerinde Laffer eğrisinin sağ tarafında faaliyette bulunduğu sonucuna ulaşmıştır.

Doğan (2002) Laffer eğrisini Beenstock’un İngiltere için yaptığı modele benzer şekilde 1979-2000 dönemi itibarıyla Türkiye için tahmin etmiştir. Ortaya çıkan ilk modelde konsolide bütçe vergi gelirlerinin kapsamını dolaysız vergi gelirleri; ikinci modelde ise toplam vergi gelirleri olarak belirlemiştir. Her iki modelde de konsolide bütçe kapsamındaki vergi gelirlerinin GSYH’ye oranlanarak hesaplanan değerlerini vergi oranı olarak tanımlamıştır. GSYH ile konsolide bütçe dolaysız ve toplam vergi gelirleri rakamlarını TEFE (1968=100) ile deflate etmiştir. Sonuç olarak 2000 yılında dolaysız vergiler açısından Türkiye’nin Laffer eğrisinin sol tarafında yer aldığı, toplam vergi gelirleri açısından ise eğrinin sağ tarafında yer aldığı sonucuna ulaşmıştır.

Karabulut (2006), Beenstock’ın İngiltere için uygulamış olduğu modele benzer bir model yardımı ile 1980-2003 yıllarını kapsayan dönem itibarıyla Laffer etkisinin Türkiye uygulamasını yapmıştır. Vergi oranları ile vergi gelirleri arasındaki ilişkinin görülebilmesi açısından yarı logaritmik modellerin kullanıldığı çalışmada, oluşturulan modellerin istatistiksel açıdan anlamlı oldukları tespit edilmiştir. Tahmin tekniği olarak SEK’in kullanıldığı çalışmada, 1997 yılına kadar Laffer eğrisinin sol tarafında kaldığı ve bu yıldan itibaren ise eğrinin sağ tarafında bulunduğu ifade edilmiştir.

3. Yöntem

3.1. Sıradan En Küçük Kareler (SEK) Yöntemi

Alman matematikçisi Carl Friedrich Gauss tarafından bulunduğu kabul edilen SEK yöntemi, kalıntı kareler toplamını ($\sum u_i^2$) minimize etmeyi amaçlayan bir tahmin tekniğidir. Klasik doğrusal regresyon varsayımları altında SEK yöntemi, kendisini regresyon çözümlemesinin en yaygın kullanılan, en güçlü yöntemlerinden birisi durumuna getiren, çok aranan bazı istatistiksel özellikler taşımaktadır (Gujarati, 2009:52).

3.2. Hodrick-Prescott Filtrelemesi

Zaman serisinin trendden arındırılması için Hodrick ve Prescott (1997), oldukça sık kullanıldığı görülen ve doğrusal trendin özel bir hali olan bir filtreleme tekniği önermiştir.

Hodrick-Prescott filtresi, serilerin uzun dönem trend bileşenlerinin düz bir tahmininin elde edilmesi amacıyla makroekonomistler arasında en yaygın kullanılan bir düzgünleştirme yöntemidir. Bu yöntem ilk olarak savaş sonrası ABD iş döngülerinin analiz edilmesinde, Hodrick ve Prescott tarafından bir ön raporda kullanılmıştır.

İş çevrimleri yazınında mevsimsel etkilerden arındırılmış zaman serilerinin eğilim (trend) ve devresel hareketler (cycle) bileşenlerine ayrıştırılması için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir ve bunlardan en çok kullanılanı Hodrick-Prescott (1997) tarafından geliştirilen filtreleme yöntemi olmuştur. Bununla birlikte son yıllarda söz konusu filtreleme tekniğinin enflasyon analizleri, Taylor kuralı, Phillips eğrisi gibi uygulamalı araştırmalarda sıklıkla kullanıldığına da rastlanmaktadır.

HP filtresi, bir zaman serisindeki trend ve devresel hareket bileşenlerini $\sum (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$ formunu minimize edecek şekilde seçen bir yaklaşımdır. Bu denklemde τ_t değişkeni eğilim değişkenini, λ ise eğilimdeki oynaklığı cezalandıran “düzgünleştirme parametresi” ni göstermektedir. λ parametresi, devresel hareket bileşeninde gözlenen oynaklığın eğilim bileşeninin ikinci farkıyla ölçülen oynaklığına oranını ifade eder ve veride gözlenen gürültü oranını temsil eder (Rand ve Tarp, 2002; Calderon ve Fuentes, 2006).

Hodrick-Prescott filtresi, kısıtlamaya maruz kalan trendinden $(y_t - \tau_t)^2$ bir zaman serisinin sapma kareler toplamını minimize ederek öyle bir stokastik trend $\{\tau_t\}_{t=1}^T$ hesaplar ki ikinci farkların kareleri toplamı çok büyük olmaz:

$$\min_{\{\tau_t\}_{t=1}^T} \sum (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (3)$$

$[0, \infty]$

İlk terim “uyum iyiliği” nin bir ölçütü ve ikinci terim trend bileşenin artış hızındaki yavaşlamaya ceza veren “düzgünleştirme derecesi” nin bir ölçütüdür. Düzgünleştirme parametresi λ ’daki varyasyonlar uyum iyiliği ve düzgünleştirme derecesi arasındaki değiş tokuşu düzeltir.

τ_t ’ye dair denklem (3)’ü değiştirerek dögüsel HP filtresi,

$$C(L) \equiv \frac{\lambda(1-L)^2 \cdot (1-L^{-1})^2}{\lambda(1-L)^2 \cdot (1-L^{-1})^2 + 1} = \frac{\lambda L^{-2}(1-L)^4}{\lambda L^{-2}(1-L)^4 + 1}, \quad (4)$$

güç transfer fonksiyonu ile frekans tepki fonksiyonunun mutlak değerinin karesi olarak

$$H_{HP}(\omega) = \left| \frac{\lambda(1-e^{-i\omega})^2}{\lambda(1-e^{-i\omega})^2 \cdot (1-e^{i\omega})^2 + 1} \right|^2 = \left| \frac{4\lambda[1-\cos(\omega)]^2}{4\lambda[1-\cos(\omega)]^2 + 1} \right|^2, \quad (5)$$

Filtre uygulanmadan önce λ değerinin belirlenmesi gerekir. $[0, \infty]$ aralığında değerler alabilen λ parametresinin sıfır olması, veride devresel hareket görülmediğini, artı sonsuz değerini alması

ise seride zaman içinde doğrusal bir hareket izleyen bir eğilim bileşeni bulunduğunu ifade eder. Çeyreklik verilerle yapılan çalışmalarda, λ için Hodrick ve Prescott (1980) çalışmasında önerildiği gibi 1600 değeri kullanılmaktadır. Fakat bu değer, ABD ekonomisi için önerilmiş olup içsel olarak belirli bir çevrim uzunluğunu varsaymakta ve sekiz yıla kadar olan dalgalanmaları devresel hareket olarak sınıflandırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde iş çevrimleri için bu uzunluk kabul edilebilir görünse de gelişmekte olan ülkeler (GOÜ) için yapılmış olan çalışmalar bu ülkelerin çevrim uzunluklarının daha kısa olduğunu göstermektedir (Rand ve Tarp, 2002; Calderon ve Fuentes, 2006; Alp vd.,2011).

3.3. HP Filtrelemesinin Laffer Eğrisi Modellerine Uygulanması

Laffer eğrisinin tahmini için izlenen ekonometrik yöntem bakımından literatürde yer alan çalışmalardan bir grubu Laffer eğrisinin ele alınan dönemde sabit kaldığını varsaymış ve bu varsayımına bağlı olarak da sabit parametrelili SEK yöntemi kullanmış; bir grubu ise Laffer eğrisinin ele alınan dönem içerisinde yer değiştirebileceği ihtimaline yer vermiş ve birinci grubu oluşturan çalışmalardaki “sabitlik” varsayımını hafifletmeye çalışmıştır. Bunun için de regresyon denkleminde zaman trendi ile vergi oranlarının çarpımından oluşan bir etkileşim değişkeni ilave edilmiş ve bahsi geçen regresyon denklemi SEK yöntemi ile tahmin edilmiştir.

Her ne kadar ikinci gruba giren çalışmalarda izlenen yöntem birinci gruba göre avantajlara sahip olsa da bu yöntemin uygulanmasıyla elde edilecek sonuçlarda da bazı ekonometrik sorunların ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır. Laffer denkleminde yer alan vergi oranları ile bu oranların karesini temsil eden iki bağımsız değişken arasındaki muhtemel çoklu bağıntı sorunu, etkileşim değişkeninin regresyona girmesiyle daha da ciddi boyutlara ulaşabilecektir (Yamak, 1996).

Türkiye için oluşturulan Laffer eğrilerinde ortaya çıkabilecek çoklu doğrusal bağıntı problemini gidermeye yönelik olarak, Yamak (1996) yapmış olduğu ampirik çalışmada kalman filtreleme yöntemini kullanmıştır. Fakat bu filtreleme yönteminin yapılmış olduğu veri seti 1960-1993 yıllarına ait ve günümüze göre oldukça eski bir dönemi kapsadığından içinde bulunduğumuz döneme ait bilgi verememektedir. Ayrıca söz konusu yöntemin o dönemde kullanılmasının ardından teknolojinin de gelişmesiyle birlikte Hodrick-Prescott filtrelemesi gibi daha gelişmiş filtreleme yöntemleri geliştirilmiş, bunun sonucu olarak da söz konusu yöntem yeni yöntemlere göre arka planda kalmıştır.

Buradan hareketle söz konusu problemle karşılaşılması adına bu çalışmada Hodrick-Prescott filtresi kullanılmış ve bahsedilen iki gruba göre daha sağlıklı sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır.

4. Analiz

4.1. Veri Seti ve Değişkenlerin Tanıtımı

Beenstock'un İngiltere için yaptığı modele benzer biçimde, 2004:Q1-2015:Q2 dönemi itibarıyla Türkiye için Laffer eğrisinin tahmini yapılmıştır. Çalışmada, diğer ampirik çalışmalarda olduğu gibi yarı logaritmik bir model tercih edilmiş, diğer çalışmalardan farklı olarak ise veri seti çeyrek yıllık olarak ele alınmıştır.

Ampirik çalışmalarda genellikle yarı logaritmik model formları uygulanmıştır. Bunun sebebi, vergi gelirlerinin para birimi ile ifade edilmesi, buna karşılık vergi oranlarının yüzde olarak ifade edilmiş olmasıdır. Bu bağlamda, doğrusal model tahminlerinden elde edilen parametre tahminleri çok büyük çıktığından, vergi geliri değişkenine ait rakamları küçültmek amacıyla vergi gelirlerinin doğal logaritmaları alınarak analiz gerçekleştirilmektedir.

Analizde kullanılan vergi gelirleri rakamları muhasebat.gov.tr adresinden, GSYH (Üretim yöntemi ile) rakamları tuik.gov.tr adresinden alınmıştır. Reelleştirmede kullanılan GSYH deflatörü rakamları ise GSYH (Üretim yöntemi ile) cari rakamları ile GSYH sabit (1987=100) rakamlarının birbirine oranlanması ve 100 ile çarpılması suretiyle elde edilmiştir.

Bu çalışmadaki tüm modeller, vergi oranlarının sıfır olduğu durumda vergi gelirlerinin sıfır olacağı varsayımına dayandırılmıştır. Dolayısıyla regresyon denklemlerinde kesmeye yer verilmemiştir.

İlk olarak, Laffer eğrisinin zaman içinde yer değiştirmedeği varsayımı altında aşağıdaki denklem “Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi (SEK)” kullanılarak tahmin edilmiştir:

$$\ln VG = \alpha V + \lambda V^2$$

Bu fonksiyonda $\frac{d \ln VG}{dV} = 0$ 'dan,

$V_{max} = \frac{\alpha}{2\lambda}$ şeklinde maksimum vergi gelirini elde etmek mümkün olmaktadır.

İkinci olarak ekonomide sosyal gelişme, teknik ilerleme vb. vergi sisteminden bağımsız unsurlarca sağlanan gelişme oranını ifade eden zaman faktörü (t) ilave edilerek aşağıdaki denklem “Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi (SEK)” kullanılarak tahmin edilmiştir:

$$\ln VG = (\alpha + \beta t)V + \lambda V^2$$

Bu fonksiyonda $\frac{d \ln VG}{dV} = 0$ 'dan,

$V_{max} = \frac{(\alpha + \beta t)}{2\lambda}$ şeklinde maksimum vergi gelirini elde etmek mümkün olmaktadır.

Üçüncü olarak eşitliğe zaman eğilimi yerine Laffer eğrisinin eğimini etkileyebilecek başka bir değişken olarak $\ln GSYH_{-1}(y)$ eklenerek yine bir kuadratik eşitlik formüle edilmiştir.

$$\ln VG = (\alpha + \beta a)V + \lambda V^2$$

Bu fonksiyonda $\frac{d \ln VG}{dV} = 0$ 'dan,

$V_{max} = \frac{(\alpha + \beta y)}{2\lambda}$ şeklinde maksimum vergi gelirini elde etmek mümkün olmaktadır.

Çalışmada 2004:Q1-2015:Q2 dönemini kapsayan reel vergi gelirlerinin doğal logaritmaları ($\ln VG$) bağımlı değişken olarak seçilmiştir. Vergi gelirlerinin çeyrek yıllık değerleri kullanılmıştır.

Birinci modelde açıklayıcı değişken olarak sadece vergi oranları (V) ve vergi oranlarının karesi tercih edilmiş ve Laffer eğrisinin zamana göre hareket etmediği varsayılmıştır.

İkinci modelde açıklayıcı değişken olarak vergi oranları (V) ile vergi oranları ve zaman değişkeninin çarpımı (tV) şeklinde bir etkileşim değişkeni ve vergi oranlarının karesi tercih edilmiş ve Laffer eğrisinin zamana göre hareket ettiği varsayılmıştır. Böylelikle ekonomide sosyal gelişme, teknik ilerleme vb. vergi sisteminden bağımsız unsurlarca sağlanan gelişme oranını ifade eden zaman faktörünün (t) etkisine modelde yer verilmiştir.

Üçüncü modelde ise birinci modelden farklı bir şekilde açıklayıcı değişken olarak vergi oranları (V) ile vergi oranları ve $GSYH_{-1}$ değişkeninin doğal logaritmasının çarpımı (Vy) şeklinde bir etkileşim değişkeni ve vergi oranlarının karesi tercih edilmiştir. Bu modele Vy değişkeninin eklenilmesinin nedeni, vergi otoritelerinin ekonominin bir önceki performansından etkilenerek şimdiki dönem için karar alacak olmaları düşüncesidir.

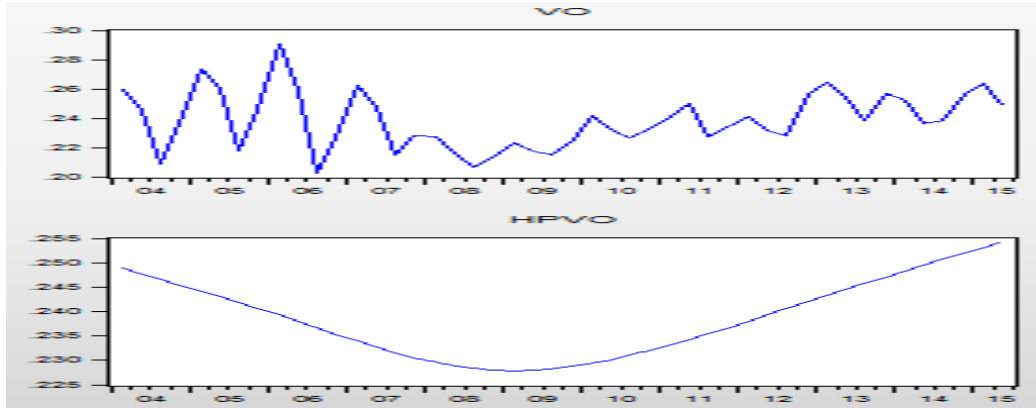
Modellerin tamamında kareli terim bulunmasının sebebi, Laffer eğrisinin kuadratik bir yapıda olmasıdır.

Vergi oranları, vergi gelirlerinin GSYH'ye oranlanarak hesaplanan değerleridir. Başka bir deyişle, vergi oranlarını temsil eden değerler, doğrudan doğruya uygulamadaki oranları değil, aslında “vergi yükü”nü ifade etmektedir. GSYH ile vergi gelirleri rakamları GSYH deflatörü (1987=100) ile reel hale getirilmiştir.

Söz konusu analizler öncelikle filtreleme yapılmaksızın, daha sonra filtreleme yapıldıktan sonraki şekliyle gerçekleştirilmiş; ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırmalı olarak ampirik bulgular bölümünde verilmiştir.

4.1.1. Serilerin Şekilleri

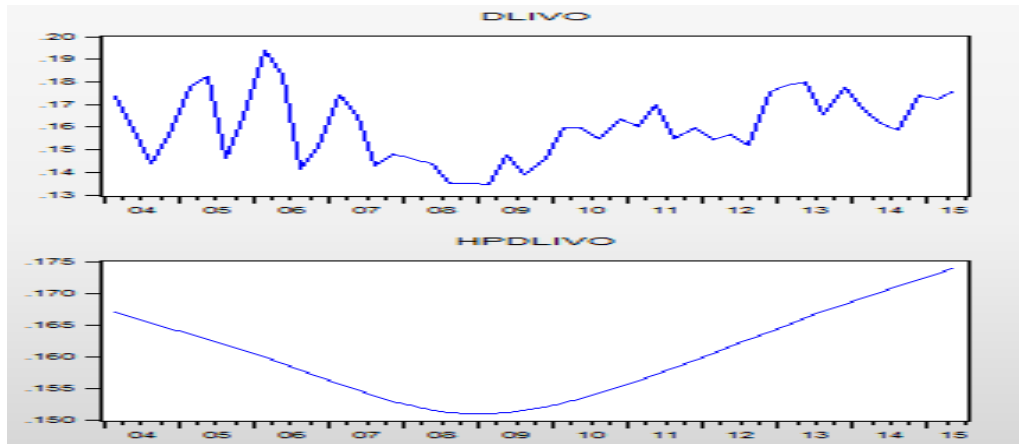
Bu bölümde analize dahil edilen toplam vergi oranı, dolaylı vergi oranı, dolaysız vergi oranı, reel GSYH'nin bir gecikmesinin logaritması, reel toplam vergi gelirlerinin logaritması, reel dolaylı vergi gelirlerinin logaritması ve reel dolaysız vergi gelirlerinin logaritması değişkenlerinin şekillerine yer verilmiştir.



Şekil 1: Toplam Vergi Oranı (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 1, toplam vergi gelirleri açısından vergi oranı değişkeninin zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın vergi oranını ifade ederken, alt taraftaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan vergi oranı değişkenini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki vergi oranı değişkeninin kabaca durağan olduğu yargısına varılabilirken filtreleme yapıldıktan sonraki vergi oranlarının önce azalan daha sonra da artan bir trend barındırdığından dolayı durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

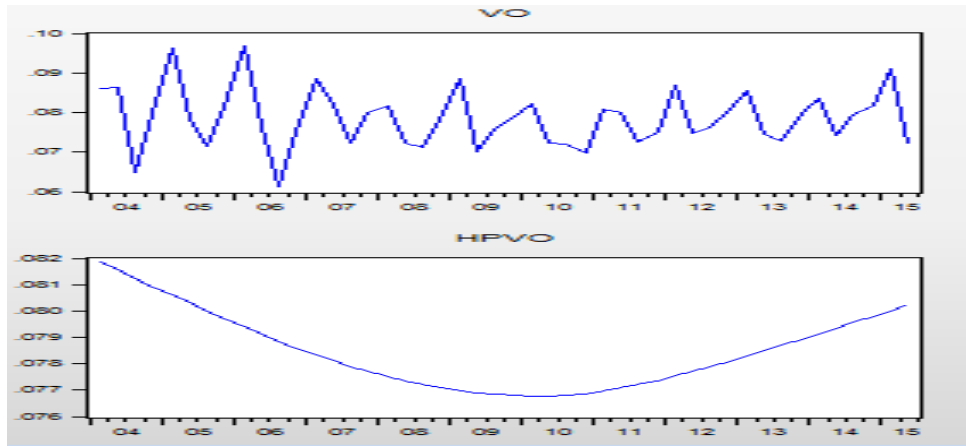


Şekil 2: Dolaylı Vergi Oranı (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır (Dolaylı vergi geliri rakamları www.muhasibat.gov.tr)

adresinde yer alan genel yönetim bütçe gelirleri kısmındaki “gelir, kâr ve sermaye kazançları üzerinden alınan vergiler” ile “mülkiyet üzerinden alınan vergiler” rakamları toplamının toplam vergi gelirleri rakamından çıkarılması suretiyle yazar tarafından elde edilmiştir).

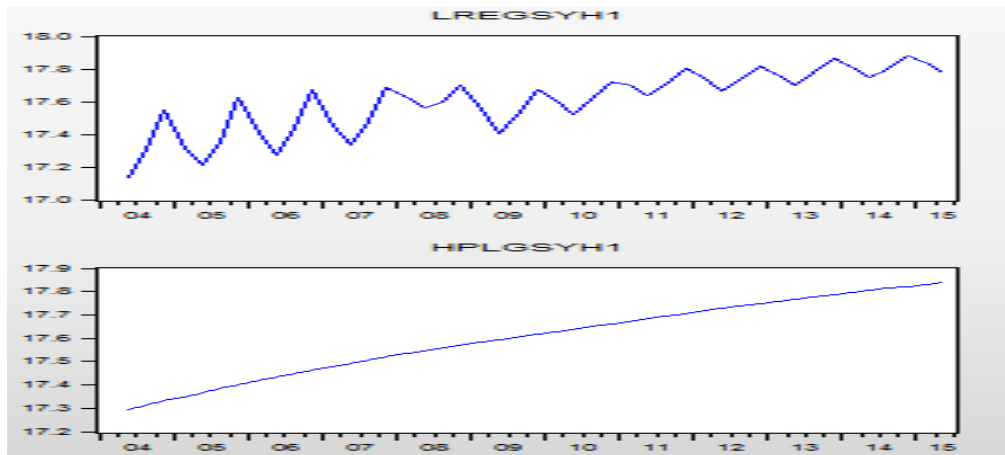
Şekil 2, dolaylı vergi gelirleri açısından vergi oranı değişkeninin zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın vergi oranını ifade ederken, alt taraftaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan vergi oranı değişkeninin grafiğini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki vergi oranı değişkeninin kabaca durağan olduğu yargısına varılabilirken filtreleme yapıldıktan sonraki vergi oranlarının önce azalan daha sonra artan bir trend barındırdığından dolayı durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 3: Dolaysız Vergi Oranı (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır (Dolaysız vergi geliri rakamları www.muhasabat.gov.tr adresinde yer alan genel yönetim bütçe gelirleri kısmındaki “gelir, kâr ve sermaye kazançları üzerinden alınan vergiler” ile “mülkiyet üzerinden alınan vergiler” rakamlarının toplanması suretiyle yazar tarafından elde edilmiştir).

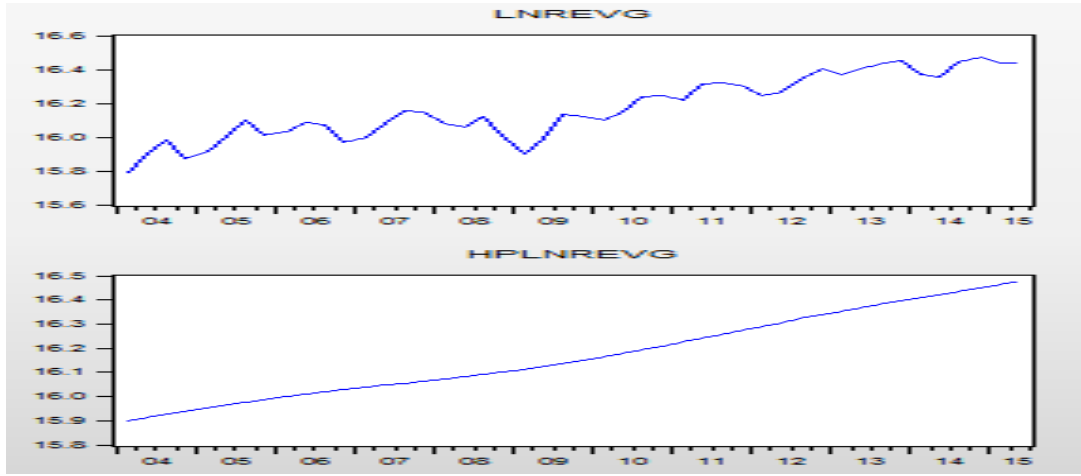
Şekil 3, dolaysız vergi gelirleri açısından vergi oranı değişkeninin zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın vergi oranını ifade ederken, alt taraftaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan vergi oranı değişkeninin şeklini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki vergi oranı değişkeninin kabaca durağan olduğu yargısına varılabilirken filtreleme yapıldıktan sonraki vergi oranlarının artan bir trende sahip olmasından dolayı trend durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 4: Reel Ln GSYH(-1) Değişkeni (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır.

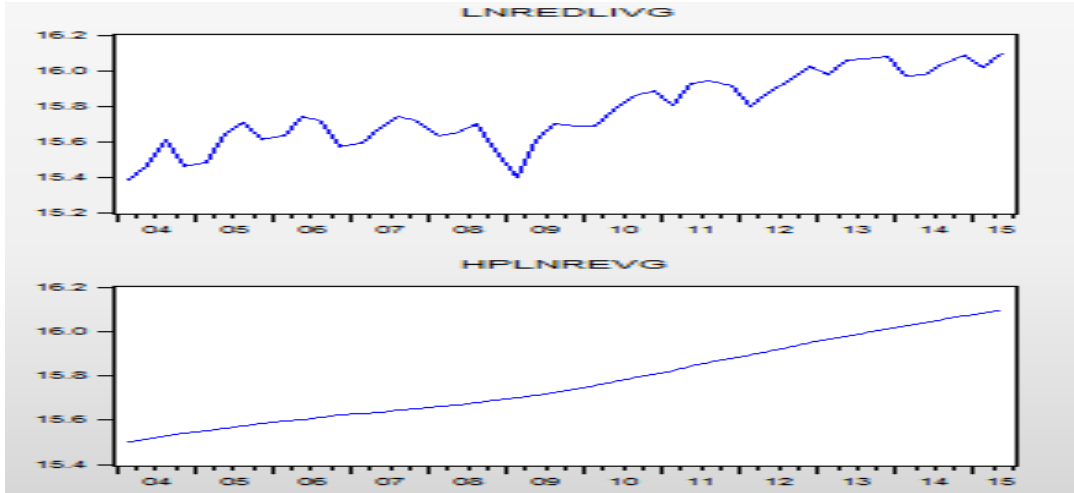
Şekil 4, reel GSYH değişkeninin bir gecikmesinin logaritmalarının zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın reel Ln GSYH'nin bir gecikmesinin zaman içindeki seyrini ifade ederken alt taraftaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan değişkenin grafiğini göstermektedir. Bu grafiklere göre filtreleme yapılmadan önceki reel Ln GSYH(-1) değişkeninin kabaca durağan olduğu yargısına varılabilirken, filtreleme yapıldıktan sonraki halinin deterministik bir artan trende sahip olduğu ve serinin trend durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 5: Reel Toplam Vergi Gelirlerinin Logaritmaları (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır.

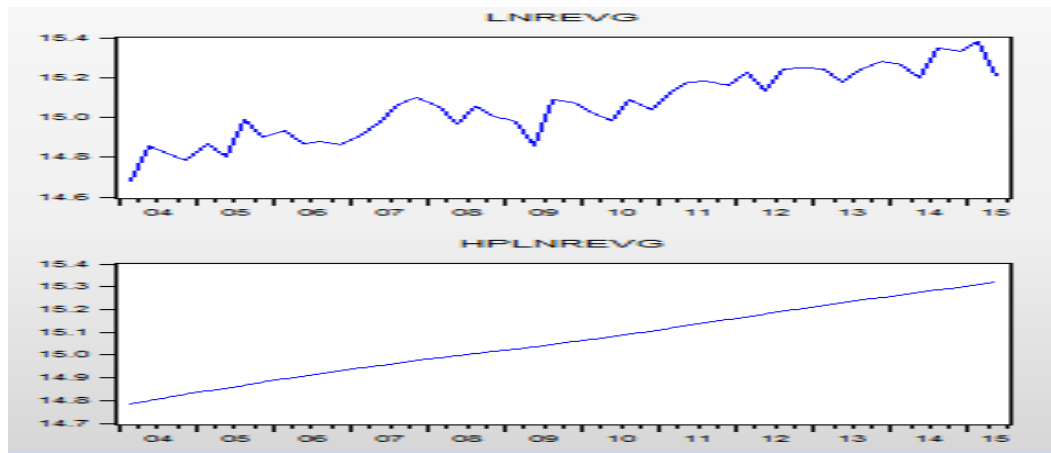
Şekil 5, reel toplam vergi gelirlerinin logaritmalarının zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın reel toplam vergilerin logaritmalarının zaman içindeki seyrini ifade ederken, alttaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan değişkenin grafiğini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki reel Ln toplam vergi gelirleri değişkeninin hafif bir artan trend barındırdığı görülmekte ve kabaca durağan olmadığı yargısına varılmaktadır. Filtreleme yapıldıktan sonraki halinin deterministik bir artan trende sahip olduğu ve serinin trend durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 6: Reel Dolaylı Vergi Gelirlerinin Logaritmaları (Filtreli ve Filtresiz)

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır (Dolaylı vergi geliri rakamları www.muhasibat.gov.tr adresinde yer alan genel yönetim bütçe gelirleri kısmındaki “gelir, kar ve sermaye kazançları üzerinden alınan vergiler” ile “mülkiyet üzerinden alınan vergiler” rakamları toplamının toplam vergi gelirleri rakamından çıkarılması suretiyle yazar tarafından elde edilmiştir).

Şekil 6, reel dolaylı vergi gelirlerinin logaritmalarının zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın seyrini ifade ederken, alttaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan değişkenin şeklini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki reel Ln dolaylı vergi gelirleri değişkeninin hafif bir artan trend barındırdığı görülmekte ve kabaca durağan olmadığı yargısına varılmaktadır. Filtreleme yapıldıktan sonraki halinin deterministik bir artan trende sahip olduğu ve serinin trend durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 7: Reel Dolaysız Vergi Gelirlerinin Logaritmaları (Filtreli ve Filtresiz)

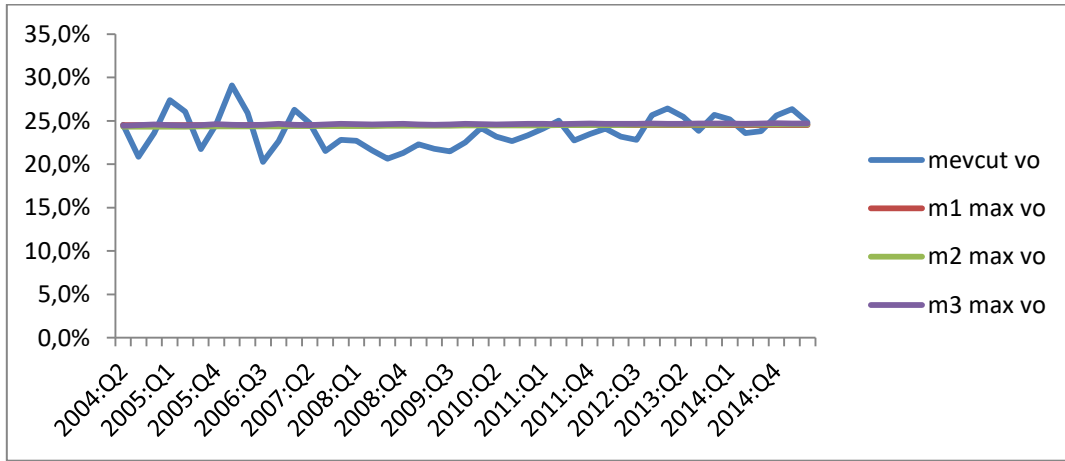
Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verileri kullanılarak Eviews7 paket programı yardımıyla yazar tarafından hazırlanmıştır (Dolaysız vergi geliri rakamları www.muhasibat.gov.tr adresinde yer alan genel yönetim bütçe gelirleri kısmındaki “gelir, kar ve sermaye kazançları üzerinden alınan vergiler” ile “mülkiyet üzerinden alınan vergiler” rakamlarının toplanması suretiyle yazar tarafından elde edilmiştir).

Şekil 7, reel dolaysız vergi gelirlerinin logaritmalarının zaman içerisindeki seyrini ifade etmektedir. Üstteki şekil filtreleme yapılmaksızın seyri ifade ederken, alttaki şekil HP filtrelemesi yapıldıktan sonra ortaya çıkan değişkenin şeklini göstermektedir. Bu şekillere göre filtreleme yapılmadan önceki reel dolaysız vergi gelirleri değişkeninin hafif bir artan trend barındırdığı görülmekte ve kabaca durağan olmadığı yargısına varılmaktadır. Filtreleme yapıldıktan sonraki halinin deterministik bir artan trende sahip olduğu ve serinin trend durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

4.2. Ampirik Bulgular

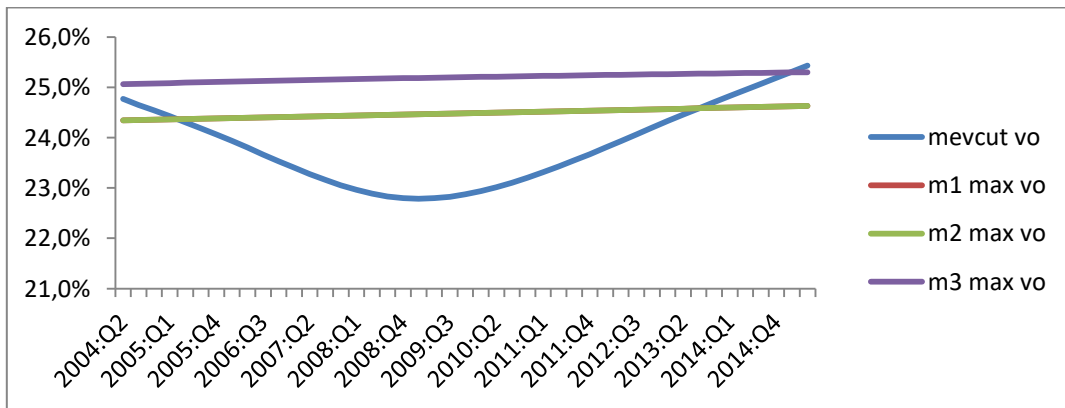
HP filtresi kullanılarak ve kullanılmadan oluşturulan regresyon modelleri toplam vergi gelirleri, dolaylı vergi gelirleri ve dolaysız vergi gelirleri için ayrı ayrı oluşturulmuştur.

4.2.1. Toplam Vergi Gelirleri İçin Analiz Sonuçları



Şekil 8: Toplam Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları (Filtresiz)

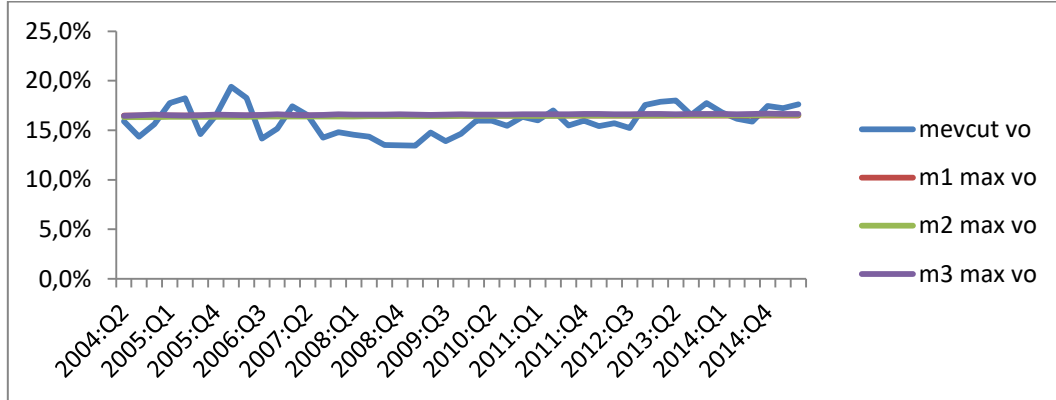
Şekil 8, her üç model için filtresiz yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden her üç model sonucuna göre, uygulanan vergi politikaları ile Türkiye’de giderek optimal vergi oranına yaklaştığı ve 2015:Q2 yılında da bu oranının yakalandığı görülmektedir. Bu noktada uygulanan vergi politikalarının etkin olduğundan bahsedilebilmektedir.



Şekil 9: Toplam Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları - (HP Filtreli)

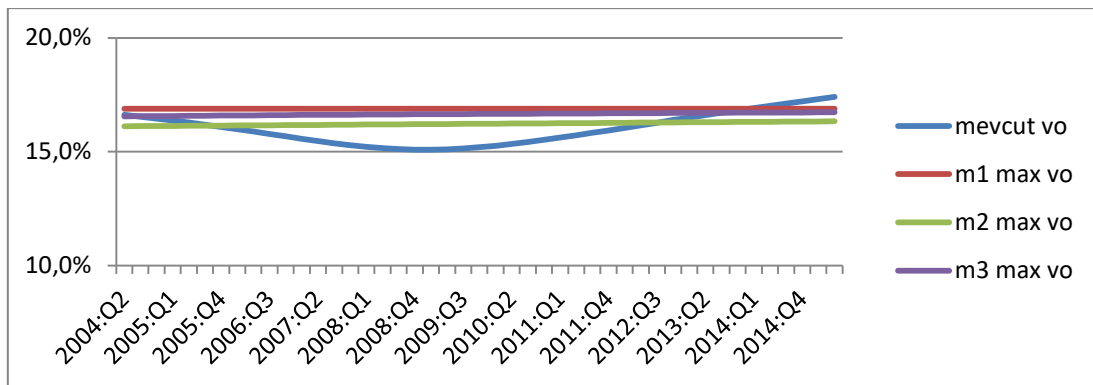
Şekil 9, her üç model için filtreli yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden her üç model sonucuna göre, uygulanan vergi politikaları ile Türkiye’de giderek optimal vergi oranına yaklaşıldığı ve üçüncü modele göre 2015 yılında da bu oranın çok az da olsa aşıldığı görülmektedir.

4.2.2. Dolaylı Vergi Gelirleri İçin Analiz Sonuçları



Şekil 10: Dolaylı Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları - (Filtresiz)

Şekil 10, her üç model için filtresiz yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan dolaylı vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden her üç model sonucuna göre, uygulanan vergi politikaları ile Türkiye’de giderek optimal vergi oranına yaklaşıldığı ve 2015:Q2 yılında da bu oranının yakalandığı görülmektedir. Bu noktada uygulanan vergi politikalarının etkin olduğundan bahsedilebilmektedir.

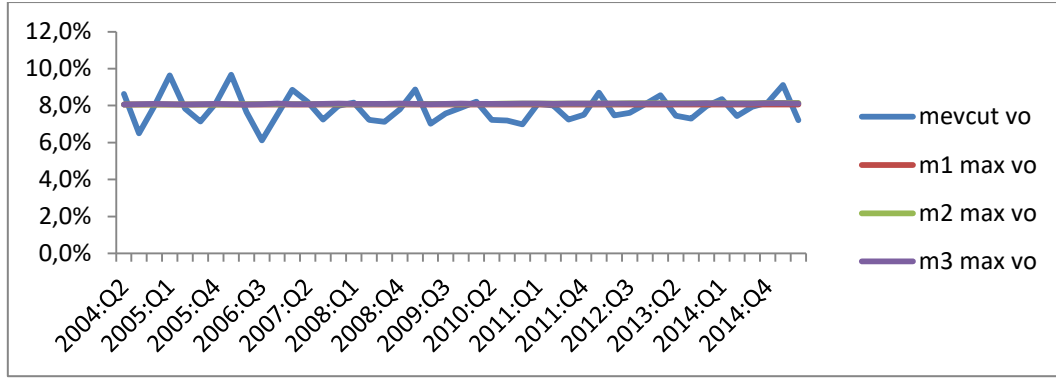


Şekil 11: Dolaylı Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları - (Filtreli)

Şekil 11, her üç model için HP filtreli yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan dolaylı vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden her üç model sonucuna göre, uygulanan vergi politikaları ile Türkiye’de son

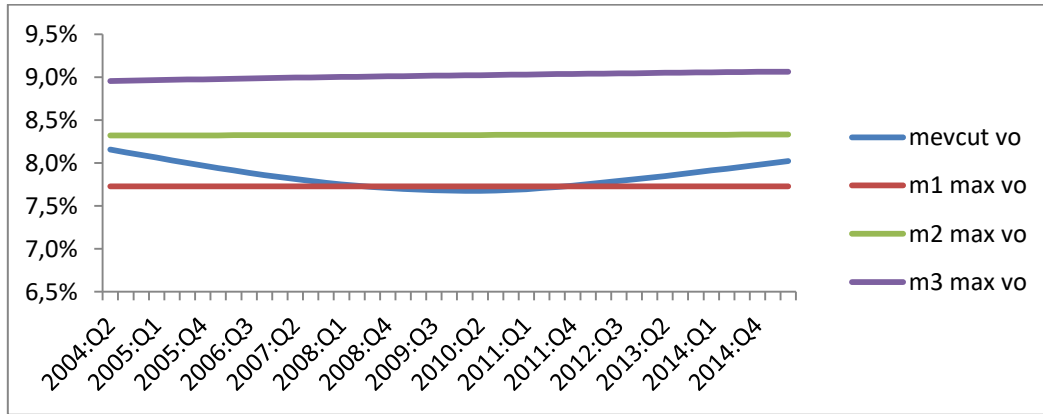
dönemlerde giderek optimal vergi oranına yaklaşıldığı ve 2014 yılının ilk çeyreğinde optimal oranın yakalandığı ve bu dönemden itibaren az da olsa giderek üzerine çıktığı görülmektedir. Bu farkın giderek açılmasını önleyici tedbirlerin alınabileceği değerlendirilmekte, fakat alınmasa bile oranlar birbirine çok yakın olduğundan optimalden çok da uzaklaşmayacağı düşünülmektedir.

4.2.3. Dolaysız Vergi Gelirleri İçin Analiz Sonuçları



Şekil 12: Dolaysız Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları - (Filtresiz)

Şekil 12, her üç model için filtresiz yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan dolaysız vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden her üç model sonucuna göre, uygulanan vergi politikaları ile Türkiye’de özellikle 2015 yılının ilk iki çeyreğinde optimal oranın altında kaldığı ve bu oranın yakalanabilmesi için dolaysız vergilerde az da olsa vergi artırımlarına gidilmesi gerektiği görülmektedir.



Şekil 13: Dolaysız Vergi Gelirleri için Mevcut Vergi Oranları ile Optimal Vergi Oranları - (Filtreli)

Şekil 13, her üç model için HP filtresi kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre Türkiye’de uygulanan dolaysız vergi oranları ile optimal vergi oranlarının yıllar itibarıyla seyrini göstermektedir. Şekilden birinci modele göre 2011 yılının dördüncü çeyreğinde optimal oranın yakalandığı fakat bu tarihten itibaren optimalin üzerine çıktığı ve bu durumun çeyrek yıllar itibarıyla devam ettiği görülmektedir. İkinci ve üçüncü modele göre ise optimal oranın altında kaldığı anlaşılmakta ve Laffer eğrisinin hareket ettiğini kabul eden bu modellerden yola

çıkılarak optimali yakalamak adına dolaysız vergilerde bir vergi artışına gidilmesi gerektiği düşünülmektedir.

5. Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre, toplam vergi gelirleri üzerine oluşturulan modeller için 2015 yılının ilk iki çeyreğinde Laffer eğrisinin caydırıcı bölgede olduğu bulgulanmış, fakat mevcut vergi oranı ile optimal vergi oranları arasındaki farkın çok küçük olması nedeniyle toplam vergiler açısından uygulanan vergi politikası ile optimale ulaşıldığı ve herhangi bir müdahaleye gerek duyulmadığı kanaatine varılmıştır.

Analiz sonuçları her ne kadar toplam vergi gelirleri açısından Türkiye’de optimale ulaşılmış gibi bir görünüm sergilese de, dolaylı vergi yükünün dolaysız vergi yüküne kıyasla yüksek olduğu ülkemizde dolaylı vergilerin gelir dağılımındaki adaleti bozucu etkisi bilinen bir gerçektir. Buradan yola çıkılarak dolaylı ve dolaysız vergi gelirleri ayrımı yapılarak söz konusu analiz gerçekleştirilmiştir.

Dolaylı vergiler açısından optimal oranın zaman içerisinde yakalandığı, son dönemlerde ise çok az da olsa bu oranın aşıldığı gözlemlenmiş; buradan hareketle dolaylı vergilerde küçük de olsa bir vergi indirimi uygulanabileceği düşünülmüştür. Bu sonuç, ülkemizde gelir dağılımında adaleti bozan dolaylı vergi oranlarının düşürülmesine ve bunun sonucunda çoğunlukla eleştirilen gelir dağılımındaki mevcut çarpıklığı gidermeye yönelik bir müdahale anlamına gelmektedir.

Dolaysız vergiler açısından ulaşılan sonuç ise 2015 yılının ilk iki çeyreğinde mevcut vergi oranının optimal vergi oranlarının altında kaldığı görülmüş ve optimali yakalamak için dolaysız vergilerde bir miktar vergi artışına gidilebileceği sonucuna varılmıştır.

Genel anlamda analiz sonuçları değerlendirildiğinde ise toplam vergiler açısından Türkiye’de uygulanan vergi politikaları optimal vergi oranlarını yakalamada etkin ve başarılı gibi görünmektedir. Ancak, vergi gelirleri dolaylı ve dolaysız ayrımı yapılarak incelendiğinde aslında uygulanan politikaların çok da etkin olmadığı ve optimali yakalamak adına müdahalenin gerektiği, diğer bir deyişle dolaylı vergilerde küçük de olsa bir vergi indirimine ve dolaysız vergilerde ise bir vergi artırımına gidilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- ALP, H., BAŞKAYA, Y. S., KILINÇ, M., & YÜKSEL, C. (2011), Türkiye İçin Hodrick-Prescott Filtresi Düzgünleştirme Parametresi Tahmini. *Ekonomi Notları* (2011-03), 1-8.
- BEENSTOCK, M. (1979), Taxation and Incentives in the UK. *Lloyds Bank Review*, 1-16.
- BLINDER, A. S. (May 1981). Thoughts on the Laffer Curve. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 81-92.
- CALDERON, C. ve FUENTES, R. (2006), *Characterizing the Business Cycles of Emerging Economies*. Londra: Center for Economic Policy Research.
- DERDİYOK, T. (1993), Türkiyenin Laffer Eğrisi, *Maliye Dergisi* (112), 26-39.
- DOĞAN, S. (2002), Türkiye İçin Laffer Eğrisinin Tahmini (1979-2000). *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 257-269.
- FULLERTON, D. (1982), On the Possibility of An Inverse Relationship Between Tax Rates and Government Revenues. *Journal of Public Economics*(19), 3-22.
- GUJARATI, D.N. (2009), *Temel Ekonometri* (Altıncı Basım b.). (Ü. Şenesen, G. G. Şenesen, Çev.) İstanbul: Literatür Yayıncılık.

- HODRICK, R.J. ve PRESCOTT, E.C. (1997), Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1-16.
- HODRICK, R.J. ve E.C. PRESCOTT (1980), Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation, *Carnegie-Mellon University Working Paper*, No. 451.
- KARABULUT, T. (2006), Laffer Etkisinin Türkiye Uygulaması (1980-2003). *Selcuk University Social Sciences Institute Journal*, (16), 367-377.
- KHALDUN, I. (1981), *The Muqaddimah-An Introduction to the History* (5th Ed. b.). Princeton University Press.
- MOLDOFF, S. D. (1980). An Empirical Study of The Laffer Curve and Its Implications for U.S. Public Policy. *Michigan Journal of Economics*, 2-4, 16-30.
- RAND, J. ve TARP, F. (2002), Business Cycles in Developing Countries: Are They Different? *World Development*, 30(12), 2071-2088.
- TRABANDT, M. ve UHLIG, H. (2011), The Laffer Curve Revisited. *Journal of Monetary Economics*, 58, 305-327.
- TSUCHİYA, Y. (2016), Dynamic Laffer Curves, Population Growth and Public Debt Overhangs. *International Review of Economics and Finance*, 41, 40-52.
- TUNCER, S. (1987), Verginin Sınırları: Vergi Optimumu veya Laffer Eğrisi, *Maliye Yazıları* (7), 15-28.
- YAMAK, R. (1996), Türkiye'nin Laffer Eğrisi: Kalman Filtre Tahmin Tekniği, *Ekonomik Yaklaşım*, 7(21), 27-38.

Ek 1: Vergi Türlerine Göre HP Filtreli ve Filtresiz Biçimde Oluşturulan Klasik Çoklu Doğrusal Regresyon Modelleri

FİLTRESİZ	Toplam Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 132.94 V - 271.41 V^2$	$R^2 = -0.005$
		MODEL 2	$\hat{LnVG} = 132.34 V + 0.036 tV - 272.31 V^2$	$R^2 = 0.41$
		MODEL3	$\hat{LnVG} = 98.45V + 1.92 yV - 268.67 V^2$	$R^2 = 0.27$
	Dolaylı Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 192.42 V - 581.89 V^2$	$R^2 = 0.04$
		MODEL 2	$\hat{LnDlıVG} = 192.18 V + 0.0584 tV - 588.64 V^2$	$R^2 = 0.46$
		MODEL3	$\hat{LnDlıVG} = 137.80 V + 3.07 yV - 578.08 V^2$	$R^2 = 0.35$
	Dolaysız Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 377.35 V - 2343.59 V^2$	$R^2 = -0.51$
		MODEL 2	$\hat{LnDsızVG} = 373.15 V + 0.097 tV - 2318.33 V^2$	$R^2 = -0.14$
		MODEL3	$\hat{LnDsızVG} = 296.79 V + 4.46 yV - 2317.35 V^2$	$R^2 = -0.36$
HP FİLTRELİ	Toplam Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 130.14 V - 279.73 V^2$	$R^2 = 0.54$
		MODEL 2	$\hat{LnVG} = 132.17 V + 0.035 tV - 271.54 V^2$	$R^2 = 0.99$
		MODEL3	$\hat{LnVG} = 89.91 V + 2.24 yV - 256.68 V^2$	$R^2 = 0.99$
	Dolaylı Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 188.73 V - 558.97 V^2$	$R^2 = 0.49$
		MODEL 2	$\hat{LnDlıVG} = 194.62 V + 0.06 tV - 604.01 V^2$	$R^2 = 0.98$
		MODEL3	$\hat{LnDlıVG} = 125.29 V + 3.75 yV - 574.41 V^2$	$R^2 = 0.99$
	Dolaysız Vergiler	MODEL 1	$\hat{LnVG} = 393.26 V - 2544.34 V^2$	$R^2 = 0.59$
		MODEL 2	$\hat{LnDsızVG} = 361.48 V + 0.010 tV - 2172.27 V^2$	$R^2 = 0.99$
		MODEL3	$\hat{LnDsızVG} = 206.21 V + 7.73 yV - 1898.25 V^2$	$R^2 = 0.99$