

Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975 - 2006)

Mehmet MUCUK^{*}
Volkan ALPTEKİN^{**}

Özet

Vergi gelirleri devletin en önemli finansman kaynaklarından birini teşkil etmektedir. Ancak vergilerin ekonomik koşullar üzerinde olumlu etkilerinin yanı sıra olumsuz etkileri de bulunabilmektedir. Bu çalışmada dolaylı ve dolaysız vergiler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, Türkiye ekonomisi açısından koentegrasyon ve Granger nedensellik testleri yardımıyla 1975–2006 dönemi için araştırmaktadır. Koentegrasyon testi bulguları, ele alınan değişkenlerin birlikte hareket ettiklerini gösterirken, nedensellik testi bulguları dolaysız vergilerden büyümeye doğru tek yönlü bağıntının bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Vergi, Ekonomik Büyüme, VAR Analizi

The Relationship Tax and Economic Growth in Turkey: VAR Analysis (1975-2006)

Abstract

Tax revenues are one of the most important financial resources of the government. But, taxes may have both positive effects as well as negative effects on the economical conditions. In this study, the relationship between direct/indirect taxes and economical growth in 1975-2006 periods is investigated for the Turkish economy by the help of cointegration and Granger causality tests. While the findings of the cointegration test show that the variables move together, the findings of the causality test display that there is a one way relation from indirect taxes to the growth.

^{*} Dr., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, mehmetmucuk@selcuk.edu.tr

^{**} Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, valptekin@selcuk.edu.tr

Key Words: *Tax, Economic Growth, VAR Analysis*

JEL Classification: *H21, H27, O49*

1. Giriş

Vergiler toplumsal ihtiyaçların karşılanması, sosyoekonomik hayata müdahale edilmesi amacıyla gerçekleştirilen kamu harcamalarının finansmanında, devletin en önemli gelir kaynağını oluşturmaktadır. Mali ve mali olmayan söz konusu amaçların hayata geçirilmesi için ise vergilemenin adil olması, ekonomide refah kaybına neden olmaması ve istikrar ortamını desteklemesi önem arz etmektedir. Bu sayede bir taraftan kamu harcamalarını karşılayabilecek düzeyde gelir elde edilebilecekken diğer taraftan da vergilerin ekonomik ve sosyal yapı üzerindeki muhtemel olumsuz etkileri en aza indirilebilecektir.

Vergilerin etki alanı içerisinde yer alan değişkenler arasında başta ekonomik büyüme olmak üzere mikro ve makro ölçekte çok sayıda unsur yer almaktadır. İktisadi literatürde artan vergilerin, tüketim, tasarruf ve yatırım davranışlarını değiştirerek ulusal hasıla artış hızını düşüreceği kabul görmektedir. Ancak son dönemlerde yapılan çalışmalarda vergilerin ekonomik büyüme üzerindeki yansıması analiz edilirken, özellikle dolaysız ve dolaylı vergi ayırımına gidilmektedir. Vergi sistemlerinin sağlıklı bir biçimde şekillendirilmesi açısından son derece önem taşıyan bu ayırmadan hareketle çalışmamızda da söz konusu vergi türleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, Vektör Otoregresif Model yardımıyla Türkiye ekonomisi bağlamında sınanarak gelirler politikası değerlendirilmektedir. Kullanılan analiz tekniği açısından Türkiye ekonomisine yönelik olarak yapılan diğer çalışmalar ile paralellik bulunmasına rağmen bu çalışma, analiz dönemi açısından farklılık taşımaktadır.

2. Teorik Çerçeve

İktisat literatürü vergilerin ulusal çıktı üzerindeki etkisi konusunda büyüme modellerinin varsayımlarına bağlı olarak farklı yaklaşımları içermektedir. Mal ve hizmetler üzerine konulan vergilerin dahil edilmesi ile elde edilen genişletilmiş standart toplam büyüme modeli, ekonomik etkinlik düzeyinin vergilerden ötürü belli ölçüde düştüğünü kabul etmektedir. Ancak bu basit analiz birçok değişkeni ihmal etmektedir. En önemlisi elde edilen vergi gelirlerinin altyapı, eğitim ve sağlık gibi pozitif dışsallıklar yaratan sosyal yatırımların finansmanında kullanılmasının ekonomik açıdan beraberinde getireceği olumlu sonuçlar dikkate alınmamaktadır. Ayrıca gelirinin marjinal faydası yüksek olan kesimden (zengin) düşük olan kesime vergi hasılatının aktarımı ile edinilecek bir diğer kazanım da değerlendirilmemektedir. Dolayısıyla vergilemenin net etkisini belirleyebilmek ve bu nedenle vergilerin ekonominin geneli açısından yararlı olup olmadığını söyleyebilmek oldukça güçtür (Koch vd., 2005: 191).

Vergilerin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ile ilgili olarak ilk kez çalışma yapanlardan biri Solow’dur. Solow’un geliştirdiği neo-klasik büyüme modeli, ölçeğe göre getirilerin sabit olduğu, sermayenin marjinal verimliliğinin azaldığı, teknolojinin dışsal olarak belirlendiği, faktörler arası ikamenin mümkün olduğu ve bağımsız bir yatırım fonksiyonun bulunmadığına yönelik varsayımlar çerçevesinde şekillendirilmiştir. Standart neo-klasik büyüme modelinin bu varsayımları

çerçevesinde Cobb-Douglas tipi bir makroekonomik üretim fonksiyonu yardımıyla uzun dönem veya durağan durum büyüme oranının “sıfır” olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu çıkarım ise produktivite büyümesinin sabit ve vergi politikalarından etkilenmeyeceği anlamına gelmektedir (Kibritcioğlu, 1998: 8).

Ekonomik büyümeyi sadece emek ve sermaye faktörlerine dayandıran Solow modelinin büyüme farklarını açıklamadaki yetersizliklerini gidermeye yönelik olarak Romer ve Lucas tarafından geliştirilen “içsel büyüme teorisi” ise ülkelerin büyüme hızlarındaki farklılıkların sermaye ve emek faktörlerinden çok, devlet politikaları, beşeri sermaye birikimi, nüfus artışı ve teknolojinin yayılması gibi unsurlar tarafından belirlendiği fikrine dayanmaktadır (Barro, 1996: 145). Bu kapsamda vergilerin ulusal çıktı düzeyi üzerindeki etkisi kabul edilmekte ancak etkinin büyüklüğü konusunda farklı değerlendirmeler yapılmaktadır (Engen ve Skinner, 1996: 618).

Türkiye ekonomisinde de vergi gelirleri ile ekonomik büyüme ilişkisi son dönemlerde en fazla değerlendirilen konular arasında yer almaktadır. Durkaya ve Ceylan (2006) yaptıkları çalışmada, dolaylı ve dolaysız vergi gelirleri ile ekonomik büyümeye yönelik uzun dönem ilişkisini Engle-Granger koentegrasyon tekniği ile kısa dönem ilişkisini de hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik analizi kullanarak test etmişlerdir. Ulaşılan bulgulara göre dolaysız vergiler ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik bağıntısı bulunurken dolaylı vergiler ile ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişki tespit edilememiştir. Yılmaz ve Tezcan (2007) vergi hasılatı ve sabit sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeye olan etkisini 1980–2005 dönemi yıllık verilerinden hareketle birim kök, Johansen–Juselius koentegrasyon testi ve Granger Nedensellik analizinden faydalanarak sınıamışlardır. Ampirik uygulamalardan GSMH ile dolaysız vergiler arasında pozitif, dolaylı vergiler arasında da negatif yönlü bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Temiz (2008) toplam vergi gelirleri, dolaysız vergi gelirleri ve dolaylı vergi gelirleri ile reel GSMH arasındaki bağıntıyı 1960–2006 dönemini esas alarak birim kök, Johansen eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri yardımıyla analiz etmiştir. Elde edilen bulgular, toplam vergi gelirleri ile reel GSMH ikilisinin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini, kısa dönemde ise GSMH büyüme oranından toplam vergi gelirleri büyüme oranına doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunduğunu göstermiştir. Vergi türleri itibarıyla analiz edildiğinde; uzun dönem için GSMH ile dolaysız vergiler arasında pozitif, dolaylı vergiler arasında negatif bir ilişkinin var olduğu belirlenmiştir. Kısa dönem için ise nedensellik analizi sonuçları, GSMH büyüme oranı ile dolaylı vergiler arasında neden sonuç ilişkisinin bulunmadığını, dolaysız vergi gelirleri büyüme oranı ile GSMH büyüme oranı ikilisi arasında çift yönlü bir neden–sonuç ilişkisinin var olduğunu ortaya koymuştur.

Anastassiou ve Dritsaki (2005) tarafından Yunanistan ekonomisi için yapılan çalışmada birim kök testi, koentegrasyon testi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi kullanılarak, vergi gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir. 1965–2002 dönemine yönelik ampirik bulgular, söz konusu değişkenler arasında nedensel bir bağıntının bulunduğunu göstermiştir. Widmalm (2001) 23 OECD ülkesini esas alarak 1965–1990 dönemi için analizini gerçekleştirmiş ve vergi gelirleri ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kneller vd. (1999) de 22 OECD ülkesi için benzer bir çalışma yaparak, gelir ve servet vergilerinden oluşan vergilerin ekonomik büyümeyi

olumsuz yönde etkilediğini, tüketim vergilerinin ise böyle bir etki meydana getirmedeğini ifade etmişlerdir.

3. Ekonometrik Yöntem

İktisadi ilişkiler arasındaki etkileşimin karmaşıklığı ve çok yönlülüğü, eş anlı denklem sistemlerinin kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca iktisadi parametreler arasındaki karşılıklı etkileşimin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bağımlı ve bağımsız değişkenin tayini aşamasında karşılaşılan güçlükler, analizin tutarlılığını da önemli ölçüde etkilemektedir. Bu sebeple eş anlı denklem sistemlerinde, belirlenme problemini aşabilmek için bazen yapısal model üzerinde bazı kısıtlamalar yapılması gerekmektedir. (Darnell, 1990: 114 -116).

Eş anlı denklem sistemlerinin içerdiği bu karmaşık tablonun çözümüne yönelik olarak geliştirilen Vektör Otoregresif Modeller (VAR) ile söz konusu sorun ortadan kaldırılmaktadır. VAR modelleri, yapısal modele herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verilebildiği için zaman serileri açısından sıklıkla tercih edilmektedir (Keating, 1990: 453 – 454). Model, herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkarak, değişkenlerin içsel-dışsal ayrımını gerektirmediği için, bu yönüyle eş anlı denklem sistemlerinden ayrılmaktadır. Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını da mümkün kılmaktadır (Kumar, Leona, Gasking, 1995: 365).

İki değişkenli bir VAR Modeli standart haliyle şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} y_t &= a_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i} x_{t-i} + v_{1t} \\ x_t &= c_1 + \sum_{i=1}^p d_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_{2i} x_{t-i} + v_{2t} \end{aligned} \quad (1.1)$$

Yukarıdaki modelde (p) gecikmelerin uzunluğunu, (v) ise ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip, rassal hata terimlerini temsil etmektedir. VAR modelinde hataların kendi gecikmeli değerleriyle ilişkisiz olması varsayımı, modele herhangi bir kısıt getirmemektedir. Çünkü değişkenlerin gecikme uzunluğunun artırılmasıyla otokorelasyon sorunu ortadan kaldırılabilir. Hataların, zamanın belli bir noktasında birbiriyle ilişkili olması durumunda yani aralarındaki korelasyonun sıfırdan farklı olması durumunda ise, hatalardan birindeki değişim, zamanın belli bir noktasında diğerini etkilemektedir. Ayrıca hata terimleri, modelin sağındaki tüm değişkenlerle ilişkisizdir. Modelin sağ tarafında, sadece içsel değişkenlerin gecikmeli değerleri yer aldığı için, eş anlılık sorunuyla karşılaşmamaktadır. Bu durumda modeldeki her bir denklem, klasik en küçük kareler yöntemiyle öngörülebilmektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 96).

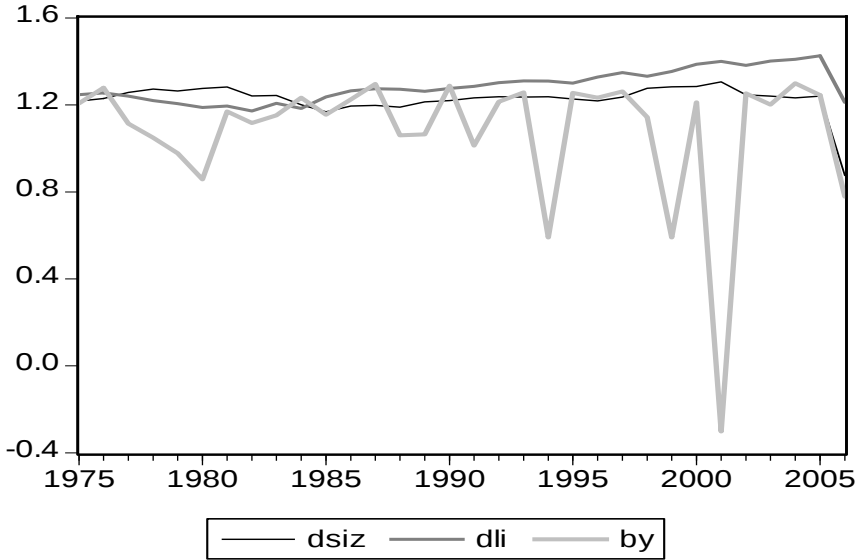
Değişkenler arasındaki ilişkileri belirtilen yöntem dahilinde yapabilmek amacıyla aşağıda belirtilen sıralama takip edilmektedir:

- Modele dahil edilecek bütün değişkenlere ilişkin durağanlığın, birim kök testleri ile araştırılması,
- Optimal gecikme uzunluğunun bilgi kriterleri kullanılarak tespit edilmesi,

- Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin koentegrasyon ve Granger nedensellik testleri ile belirlenmesi,
- VAR modelinin tahmin edilerek, yapısal testlerin gerçekleştirilmesi,
- Etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırmaları ile değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

4. Veri ve Bulgular

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi açısından vergilerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz edebilmek için, 1975–2006 dönemine ait Dolaylı Vergiler/GSMH (dli) ve Dolaysız Vergiler/GSMH (dsiz) ile GSMH (by) yıllık verilerinden oluşan seriler kullanılmıştır.



Grafik 1: Dolaylı – Dolaysız Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme (1975-2006)

Dolaysız ve dolaylı vergi gelirleri ile ekonomik büyüme değişkenlerinin 1975–2006 dönemine ilişkin eğilimleri Grafik 1’de gösterilmiştir. Dolaylı vergi gelirlerinin 1985 dönemine kadar geçen süreç içerisinde azalma eğilimi sergilemesine rağmen bu yıldan itibaren artış eğilimine geçtiği; başlangıçta artış eğiliminde olan dolaysız vergi gelirlerinin ise 1980’li yılların ilk yarısında düştüğü ve 1985’ten itibaren yeniden artış kaydettiği dikkat çekmektedir. Vergi gelirlerindeki söz konusu gelişmelere karşın ekonomik büyümede dalgalanmalar kendisini göstermektedir. Özellikle kriz dönemlerinde bu tür hareketlenmelerin daha belirgin bir biçimde ortaya çıktığı görülmektedir.

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirleyebilmek üzere kullandığımız VAR Analizini gerçekleştirmeden önce ilk olarak serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips–Perron testleri yardımıyla sınanmıştır. Yt serilerinin birim kök özelliğini test etmek için aşağıdaki regresyon denklemi kullanılır (Günaydın, 2004: 172-173):

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^N \Psi \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1.2)$$

Burada Δ birinci fark işlemcisini; t bir zaman trendini; ε_t hata terimini, Y_t kullanılan serileri ve N ise hata terimlerinin ardışık bağımlılığını gidermek için Akaike Bilgi Kriteri tarafından belirlenen bağımlı değişkenin gecikme sayısını ifade etmektedir. Bu tip birim kök testleri, ADF testleri olarak belirtilir. Serilerin durağan olmaması boş hipotezi, serilerin durağan olması ise alternatif hipotezi oluşturmaktadır. ADF testi, δ parametresinin tahminine ve onun t istatistiğine dayanmaktadır. Boş hipotez, negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı ise reddedilir. ADF testi ile ilgili bir problem, test denklemindeki terimlerin ilave farklarının dahil edilmesini gerektirmesidir. Bu ise serbestlik derecesinde bir kayıpla ve test prosedürünün gücünde bir azalma ile sonuçlanır. Alternatif olarak, PP yaklaşımı otokorelasyonun bilinmeyen şekillerinin varlığını ve hata terimindeki şartlı heteroskedastisidiyi dikkate alır ve serisel ilişki için parametrik olmayan bir düzeltme kullanır. O zaman, test istatistiklerinin asimptotik dağılımı üzerine serisel ilişkinin etkilerini kaldırmak için istatistikler dönüştürülür. Her iki testte de, t istatistiğinin kritik değerlerden daha büyük olması, birim kökün boş hipotezinin reddine neden olmaktadır.

Tablo 1: Birim Kök Testi Sonuçları

ADF Testi				
Değişkenler		Sabit – Trend Yok	Sabit	Sabit – Trendli
Dli	Düzeyde	-0.2292 (0)	-1.5598 (0)	-1.9344 (0)
Dsiz		-0.9040 (0)	-0.6463 (0)	-0.3839 (0)
By		-0.7335 (6)	-6.2806*** (0)	-6.3902*** (0)
Dli	1. fark	-3.1476* (0)	-2.9595* (0)	-2.6153 (0)
Dsiz		-1.9149*(0)	-1.8749 (0)	-2.0236 (0)
By		-5.0674*** (5)	-5.0321*** (5)	-5.1314*** (5)
PP Testi				
Değişkenler		Sabit – Trend Yok	Sabit	Sabit – Trendli
Dli	Düzeyde	-0.2305 (2)	-1.5598 (0)	-1.8651 (2)
Dsiz		-0.9083 (1)	-0.6390 (1)	-0.3105 (1)
By		-1.0451 (1)	-6.2584* (2)	-6.5534 (4)
Dli	1. fark	-3.1496* (0)	-2.9595* (0)	-2.6153 (0)
Dsiz		-1.9224* (1)	-1.8458 (1)	-2.0557 (1)
By		-26.6685*** (16)	-27.2095*** (15)	-27.1293*** (16)

Anlamlılık düzeyi değerleri tek yıldız (%10), üç yıldız (%1, %5) olarak gösterilmiştir. Parantez içindeki değerler, Schwarz Bilgi Kriteri kullanılarak seçilen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

Düzeyde ve birinci farklarında hesaplanan sonuçların sunulduğu Tablo 1'e göre, ele alınan değişkenlerin birinci farklarında % 10 anlamlılık düzeyi için her iki test tekniği açısından durağan olduklarını söylemek mümkündür.

Zaman serisi analizinde koentegrasyon ilişkisinin varlığı açısından durağanlık testi son derece önem taşımaktadır. Dolaylı vergiler, dolaysız vergiler ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birinci farklarında birim kök içermemesi ise bu ilişkinin incelenmesine olanak tanımaktadır. Uzun dönemde söz konusu değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek için bu çalışmada Johansen-Juselius testi kullanılmıştır. "En çok benzerlik" yönteminden faydalanılan Johansen-Juselius tekniği, aşağıda gösterilen vektör otoregresif (VAR) model yardımıyla şu şekilde açıklanabilir:

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1.3)$$

İktisadi zaman serileri genelde durağan olmadıklarından birinci farkları alındığında aşağıdaki forma dönüşmektedirler.

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} - \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t, \quad (1.4)$$

(1.4) no'lu denklemde;

$$\Gamma_1 = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_f \quad (1.5)$$

$$\dot{I} = 1, \dots, k-1 \text{ ve } \Pi = I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k \text{ 'dır.} \quad (1.6)$$

Π matrisi değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler hakkında bilgi vermektedir ve Π 'nin rankı değişkenlerin lineer bir şekilde bağımsız ve durağan lineer kombinasyonlarının sayısıdır. Böylece koentegrasyon testi Π 'nin özdeğerleri anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olup olmadığının incelenmesi ile Π matrisinin r rankının testini gerektirir. Burada olası 3 sonuç söz konusu olmaktadır (Johansen ve Juselius, 1990: 170);

- Rank (P) = 0, Bu durumda P matrisi sıfırdır ve (3.3) numaralı denklem, geleneksel zaman serisi fark vektörü modeline uyar (VAR modeli).
- Rank (P) = p, Bu durumda P matrisinin rankı tamdır ve X vektör süreci durağandır.
- $0 < \text{rank}(P) = r < p$, Bu durumda P matrisi ab' biçiminde $p \times r$ boyutlu iki matrisin çarpımı olarak ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki yani koentegrasyon var demektir. Johansen-Juselius, koentegrasyon vektörlerinin sayısını ve anlamlı olup olmadıklarını belirlemek için "iz (trace) istatistiği" ve "en büyük özdeğer (max eigenvalue) istatistiği" olmak üzere iki tane test kullanılmıştır.

Trace ve Max-Eigen istatistiklerine göre koentegrasyon testi yapılmadan önce VAR modeli için optimal gecikme uzunluğunun farklı kriterler çerçevesinde belirlenmesi gerekmektedir. Yıllık veriler kullanılmasına ve dönem sürecinin de kısa olmasına bağlı olarak maksimum gecikme uzunluğu 3 uzunluğu üzerinden Likelihood Ratio (LR), Final Prediction Error (FPE), Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan Quinn (HQ) kritik değerlerini en küçük yapan gecikme uzunluğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 2: VAR Gecikme Uzunluğu Belirleme Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	83.95037	NA	6.19E-07	-5.782170	-5.639433*	-5.738534
1	96.36455	21.28144*	4.88E-07*	-6.026039*	-5.455094	-5.851496*
2	100.3029	5.907485	7.19E-07	-5.664491	-4.665337	-5.359040
3	108.1555	10.09628	8.34E-07	-5.582538	-4.155176	-5.146179

* Kriter tarafından seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Tablo 2'ye göre LR, FPE, AIC ve HQ değerlerinin aynı yönde olduğu görülmekte ve bu kriterleri minimum yapan 1 gecikme uzunluğu esas alınmaktadır. Belirlenen optimal gecikme uzunluğu çerçevesinde Trace ve Max-Eigen istatistiklerine göre Johansen-Juselius koentegrasyon testi bulguları ise Tablo 3 ve Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 3: Trace İstatistiğine Göre Koentegrasyon Testi

Hipotezler	Özdeğer	Trace İstatistiği	% 5 Kritik Değer
Yok	0.663234	40.28988	24.31
En Fazla 1	0.227432	8.727240	12.53
En Fazla 2	0.041996	1.244200	3.84

Trace istatistiğine göre değişkenler arasında 1 adet eşbütünleşme vektörü bulunmaktadır.

Tablo 4: Max-Eigen İstatistiğine Göre Koentegrasyon Testi

Hipotezler	Özdeğer	Trace İstatistiği	% 5 Kritik Değer
Yok	0.663234	31.56264	17.89
En Fazla 1	0.227432	7.483040	11.44
En Fazla 2	0.041996	1.244200	3.84

Max-Eigen istatistiğine göre de değişkenler arasında 1 adet eşbütünleşme vektörü bulunmaktadır. Bu sonuçlar vergi türleri ile ekonomik büyüme değişkenlerinin uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini göstermekte ve temel alınan analiz dönemlerindeki farklılığa rağmen Türkiye'ye yönelik diğer çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir. Değişkenlerin kısa dönem ilişkisi ise Granger nedensellik testi ile sınanmıştır.

Uzun dönemde birlikte hareket ettikleri belirlenen değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi, Granger nedensellik testi vasıtasıyla araştırılmıştır. Bu test, aşağıdaki iki regresyonun tahminine dayanmaktadır:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t}$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (1.7)$$

Burada, u_{1t} ve u_{2t} hata terimlerinin aralarında korelasyon olmadığı kabul edilmektedir. Ancak yukarıdaki eşitliklerde Y 'nin, kendi geçmiş değerlerinin yanı sıra X 'nin kendisi ve geçmiş değerleri ile de ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Genel olarak, gelecek geçmişi öngöremeyeceğine göre, eğer X değişkeni Y 'nin (Granger) nedeni ise; X 'deki değişimler Y 'deki değişimlerden önce gerçekleşmelidir. Bu nedenle, Y 'nin diğer değişkenlerle (kendisinin geçmiş değerleri de dahil olmak üzere) gerçekleştirilen regresyon denkleminde (Y 'nin bağımlı değişken olduğu durumda), eğer X 'in geçmiş ve gecikmeli değişkenleri denkleminde yer alıyorsa ve bunlar Y 'nin öngörüsünü anlamlı bir şekilde artırabiliyorsa, X , Y 'nin (Granger) nedenidir denilebilir (Bilgili vd., 2007: 141).

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotezler	Ki-Kare	Olasılık
Büyüme Dolaylı Vergilerin Granger Nedeni Değildir	6.50E-06	0.9980
Büyüme Dolaysız Vergilerin Granger Nedeni Değildir	0.166627	0.6831
Dolaylı Vergiler Büyümenin Granger Nedeni Değildir	0.635745	0.4253
Dolaysız Vergiler Büyümenin Granger Nedeni Değildir	2.888089	0.0492

Granger Nedensellik Testi bulgularına göre sadece dolaysız vergilerden ekonomik büyümeye doğru bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Buna karşın dolaysız vergi gelirlerinden ekonomik büyümeye doğru ve büyümeden de vergi gelirlerine doğru bir nedenselliğin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Kısa ve uzun döneme ait nedensellik ilişkilerine ait bulgular çerçevesinde VAR modeli ise aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir.

Tablo 6: VAR Modeli

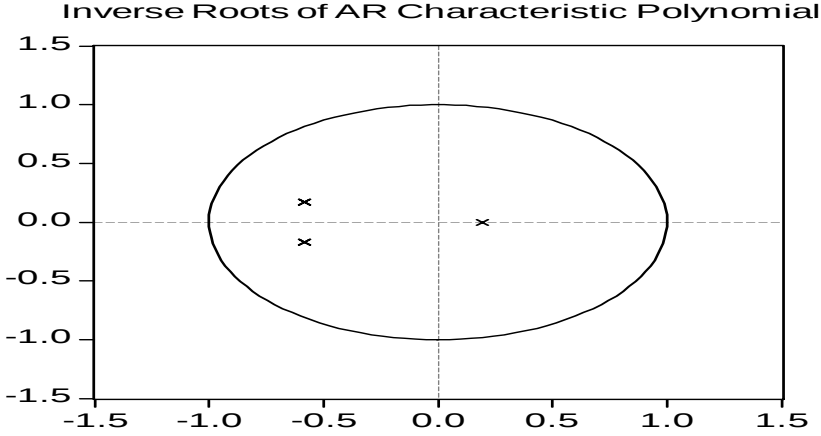
	D(VLI)	D(VSIZ)	D(BY)
D(DLI(-1))	-0.206759 (0.43345) [-0.47701]	-0.161445 (0.70745) [-0.22821]	-2.864164 (3.59217) [-0.79734]
D(DSIZ(-1))	-0.517581 (0.43052) [-1.20222]	0.013196 (0.70267) [0.01878]	-6.063417 (3.56790) [-1.69944]
D(BY(-1))	5.02E-05 (0.01969) [0.00255]	0.013118 (0.03214) [0.40820]	-0.780261 (0.16318) [-4.78156]
C	0.000185 (0.00865) [0.02143]	-0.010889 (0.01413) [-0.77091]	0.006082 (0.07172) [0.08480]

Tahmin edilen VAR modeli için, bağımlı değişken ekonomik büyüme olarak alınırsa denklem, matematiksel formda şu şekilde yazılabilir:

$$D(BY) = 0.006082 - 0.780261 * D(BY(-1)) - 6.063417 * D(DSIZ(-1)) - 2.864164 * D(DLI(-1))$$

Burada elde edilen sonuçlardan dolaysız vergiler ile ekonomik büyüme arasında % 10 anlamlılık düzeyinde negatif bir ilişkinin bulunduğunu ve dolaysız vergilerin büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini söylemek mümkündür.

Modelin tahmin edilmesinin ardından hata terimine ait testlerin yapılması ve tahmin edilen modelin durağan bir yapı gösterip göstermediğinin test edilmesi gerekmektedir. Modelin durağanlığı veya istikrarlığı ise katsayı matrisinin özdeğerlerine (eigenvalue) bağlıdır. Eğer katsayı matrisinin özdeğerlerinin hepsi birim çemberin içerisinde ise sistem durağan ya da istikrarlı, özdeğerlerin en az bir tanesi birim çemberin üzerinde veya dışarısında ise sistem durağan değildir veya giderek genişleyen bir özellik gösterir (Hendry ve Juselius, 2000: 10, akt: Batmaz ve Tunca, 2007: 218).



Grafik 2: VAR Modeli Durağanlık Grafiği

AR Karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumları modelin durağan olduğunu göstermektedir. VAR modelinin yapısal anlamda bir sorun içerip içermediğini tespit edebilmek üzere ayrıca Otokorelasyon-LM ve White Değişen Varyans testleri de yapılmıştır.

Otokorelasyon testine ilişkin sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: Otokorelasyon-LM Testi Sonuçları

Gecikme	LM-İstatistiği	Olasılık
1	8.250417	0.5091
2	6.473047	0.6918
3	12.90985	0.1667
4	14.14312	0.1173
5	17.32658	0.0538
6	8.135877	0.5205
7	13.69081	0.1338
8	13.06166	0.1598
9	10.92178	0.2811
10	13.29758	0.1496
11	3.040124	0.9627
12	9.720761	0.3736

Tahmin edilen VAR modelindeki hata terimlerinin birbirleri ile ilişkili olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu test, ele alınan 12 gecikme düzeyinde de otokorelasyon bulunmadığını göstermiştir. Hata terimlerinin varyansının bütün

örneklem için sabit olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla yapılan White Değişen Varyans Testi sonuçları ise Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: White Değişen Varyans Testi Sonuçları

Ki-Kare	df	Olasılık
35.66129	36	0.4846

Ki-Kare değeri tahmin edilen modelde değişen varyans sorunu olmadığını başka bir ifadeyle hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olduğunu ortaya koymaktadır.

Vergilerin büyüme üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için aynı zamanda etki-tepki fonksiyonları ile varyans ayrıştırmasından da faydalanılmıştır.

Bir makro ekonomik büyüklüğün üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırması ile; etkili bulunan bu değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı ise etki-tepki fonksiyonları ile belirlenmektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 97). Diğer bir ifadeyle etki-tepki analizi bir değişkende meydana gelecek rastgele bir şokun sistemdeki diğer değişkenler üzerindeki etkisini analiz etmekte ve bu bakımdan ekonomik politikalara yön vermede önemli bir işlev görmektedir. Hareketli ortalama vektörü (VMA) gösterimi, Sims (1980)'in yönteminde, şokların VAR sisteminin içerdiği değişkenler üzerindeki etkilerinin zaman yolunun çizilmesine olanak tanımaktadır.

Etki-tepki fonksiyonu iki değişkenli VAR matris formunda,

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (1.8)$$

hareketli ortalama sunumu $\{\mathcal{E}_{yt}\}$ ve $\{\mathcal{E}_{zt}\}$ serileri açısından,

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \Phi_{11(i)} & \Phi_{12(i)} \\ \Phi_{21(i)} & \Phi_{22(i)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathcal{E}_{yt-1} \\ \mathcal{E}_{zt-1} \end{bmatrix} \quad (1.9)$$

veya daha özet formda,

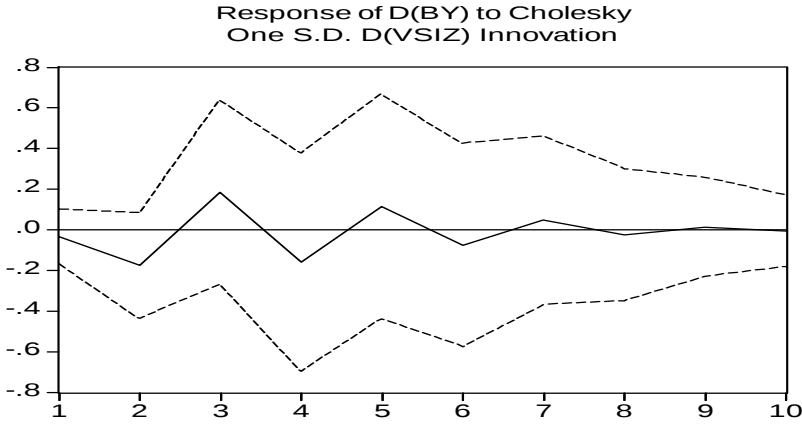
$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \mathcal{E}_{t-i} \quad (1.10)$$

şeklinde yazılabilir.

Bu hareketli ortalama sunumu özellikle y_t ve z_t serileri arasındaki karşılıklı etkileşimi incelemek için yararlı bir araçtır. ϕ_i 'nin katsayıları $\{\mathcal{E}_{yt}\}$ ve $\{\mathcal{E}_{zt}\}$ şokları y_t ve z_t serilerinin tüm zaman yolu üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak için kullanılabilir. Burada dört eleman $\phi_{jk}(0)$ etki çarpanlarıdır. Örneğin; $\phi_{12}(0)$ $\{\mathcal{E}_{zt}\}$, deki bir birimlik bir değişimin y_t üzerindeki ani etkisidir. Aynı şekilde $\phi_{11}(1)$, $\phi_{12}(1)$ sırasıyla $\{\mathcal{E}_{yt}-1\}$ ve $\{\mathcal{E}_{zt}-1\}$ 'deki bir birim değişimlerin y_t üzerindeki bir

dönemlik etkileridir. Dört terimden ibaret olan bu katsayılar kümesi $\phi_{11}(i)$, $\phi_{12}(i)$, $\phi_{21}(i)$, $\phi_{22}(i)$ etki-tepki fonksiyonları olarak adlandırılır. Etki-tepki fonksiyonları grafiksel olarak $\{y_t\}$ ve $\{z_t\}$ serilerinin değişik şoklar karşısındaki tepkileri şeklinde çizilmektedir (Barışık ve Kesikoğlu, 2006: 70).

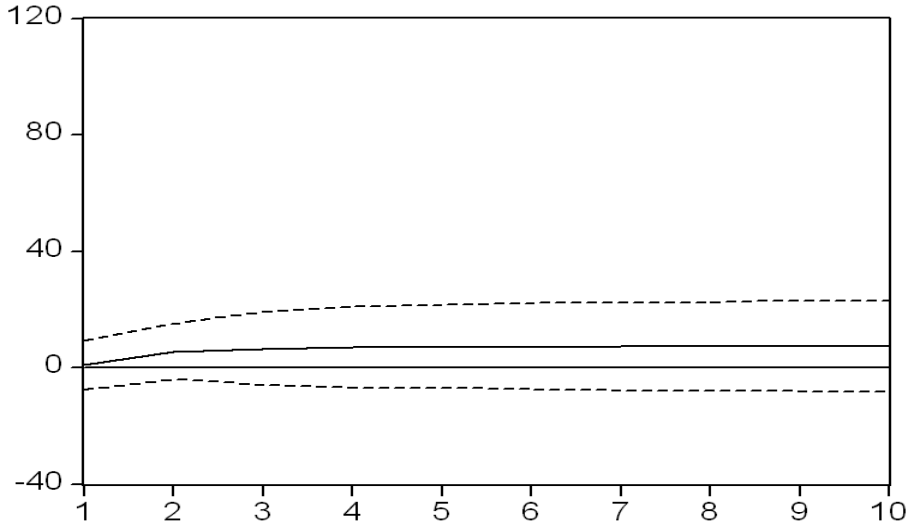
Grafik 3. dolaysız vergi gelirleri serisindeki bir standart hatalık şok karşısında ekonomik büyümenin verdiği tepkiyi göstermektedir.



Grafik 3: Etki – Tepki Fonksiyonları

Dolaysız vergilerde meydana gelen bir standart hatalık şokun büyüme üzerindeki etkisi ikinci döneme kadar negatif iken ikinci dönemden itibaren pozitif yönde gerçekleşmekte ancak üçüncü dönemden sonra yine negatife dönerek zaman içerisinde de giderek azalmaya başlamaktadır.

Serilerdeki değişimin nedenlerini belirlemek üzere kullanılan tekniklerden bir diğerini de VAR ayrıştırması oluşturmaktadır. VAR modelinin hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırması, değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak ifade etmektedir. Kullanılan değişkenlerde meydana gelecek bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösteren Varyans ayrıştırması analizi, aynı zamanda değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin derecesi konusunda da bilgi vermektedir (Enders, 1995).



Grafik 4: Varyans Ayırıştırması

Nedensellik analizlerine göre yapılan varyans ayrıştırması sonuçlarına göre büyümedeki değişimin açıklanmasında dolaysız vergilerin payı 1. dönemden itibaren artmaya başlamakta ve 10. dönem itibariyle değişimin yüzde 7'lik bölümü dolaysız vergiler tarafından açıklanmaktadır.

5. Sonuç

Kamu harcamalarını finanse etmek üzere kullanılan kamu gelirlerinin en önemli kaynağını vergiler oluşturmaktadır. Vergiler aynı zamanda sosyoekonomik nitelikteki farklı değişkenleri etkilemek amacıyla da kullanılabilir. Temelde dolaylı ve dolaysız olmak üzere iki gruba ayrılan vergilerin bu değişkenler üzerindeki etki derecesi ise birbirlerinden büyük ölçüde ayrışabilmektedir. Ulusal hasıladaki artış hızını ifade eden ve ülkelerin iktisadi alandaki birincil amacını oluşturan ekonomik büyüme de, kuramsal olarak dolaylı ve dolaysız vergiler tarafından farklı şekillerde etkilenmektedir. Ancak bu konu, mali literatürde çok fazla tartışılan bir sorunsalı teşkil etmektedir. Vergi sistemlerinin optimal biçimde şekillendirilmesi açısından son derece önem arz eden bu sorunsalın, çalışmamızda Türkiye ekonomisi açısından ele alınması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda dolaylı ve dolaysız vergi türlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini belirleyebilmek için 1975 – 2006 dönemine ait yıllık verilerden hareketle VAR Analizi tekniğinden faydalanılmıştır. Koentegrasyon testi bulguları temel vergi türleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğunu göstermiştir. Granger nedensellik testi sonuçları ise kısa dönem için yalnızca dolaysız vergilerden ekonomik büyümeye doğru bir bağıntının bulunduğunu ortaya koymuştur. Söz konusu bulgular, vergilerin kuramsal çerçevesi ile çelişmemektedir. Çünkü kullanılabilir gelir ve toplam talep düzeyinin azalmasında vergi artışlarının önemli bir faktör olduğu kabul edilmektedir. Özellikle gelir ve kazançlar üzerinden alınan vergilerdeki artış, yatırıma ayrılacak olan kaynak miktarının düşmesine yol açmaktadır. Devletin dolaysız vergiler kanalıyla elde ettiği gelirin tamamının da,

üretim kapasitesini artırmaya yönelik harcamalar için kullanılmaması, özel sektör yatırımlarının belli ölçüde dışlanmasına neden olmaktadır. Bu durum yapısal sorunları ile mücadele etmek durumunda kalan özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin biçimde etkilerini gösterebilmektedir. Dolayısıyla gelir ve kazanç vergilerinin ağırlıkta olduğu bir vergileme sisteminde ekonominin toplam arz tarafı açısından sorunların ortaya çıkması kaçınılmaz hale gelmektedir.

Kaynakça

Adrian, C. ve Darnell, A. (1990), *Dictionary of Econometrics*, England: Edward Elgar Publications.

Anastassiou, T. ve Dritsaki C. (2005), “Tax Revenues and Economic Growth: An Empirical Investigation for Greece Using Causality Analysis”, *Journal of Social Sciences*, 1 (2), 99-104.

Ataç, Beyhan vd. (2004), *Maliye Politikası*, Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1580, Eskişehir.

Barışık, S. ve Kesikoğlu, F. (2006), “Türkiye’de Bütçe Açıklarının Temel Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi (1987-2003 VAR, Etki-Tepki Analizi, Varyans Ayrıştırması)”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 64 (4), 59-82.

Barro, R. J. (1996), “Institutions and Growth: An Introductory Essay”, *Journal of Economic Growth*, 1.

Bilgili, Faik vd. (2007), “Büyüme, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Yurtiçi Yatırımlar Arasındaki Etkileşim”, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23 (2), 127-152.

Durkaya, M. ve Ceylan, S. (2006), “Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme”, *Maliye Dergisi*, 150, 79-89.

Enders, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, Iowa State University, John Wiley and Sons Inc.

Engen, E. M. ve Skinner, J. (1996), “Taxation and Economic Growth”, *National Tax Journal*, 49 (4), 617-642.

Franses, P. H. ve McAleer, M. (1998) “Cointegration Analysis of Seasonal Time Series”, *Journal of Economic Surveys*, 12 (5), 651-678.

Johansen S. ve Juselius, K. (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference On Cointegration with Applications to Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52 (2), 169-210.

Günaydın, İhsan (2004), “Vergi – Harcama Tartışması: Türkiye Örneği”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5 (2): 163-181.

Keating, J.W. (1990), “Identifying VAR Models Under Rational Expectations”, *Journal of Monetary Economics*, 25, 453 - 476.

Kibritcioğlu, A. (1998), “İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 53, No: 1-4, <<http://129.3.20.41/eps/dev/papers/0505/0505009.pdf>>.

Kneller, R. (1999), “Fiscal Policy and Growth: Evidence from OECD Countries”, *Journal of Public Economics*, 74, 171 – 190.

Koch, S. F. vd. (2005), “Economic Growth and The Structure of Taxes in South Africa: 1960 – 2002”, *South African Journal of Economics*, 73 (2), 190-210.

Kumar, V. vd. (1995), "Aggregate and Disaggregate Sector Forecasting Using Consumer Confidence Measures," *International Journal of Forecasting Elsevier*, 11(3), 361-377,

Özgen, F.B. ve Güloğlu, B. (2004), “Türkiye’de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniğiyle Analizi”, *METU Studies in Development*, 31, 93-114.

Siverekli Demircan, E. (2003), “Vergilendirmenin Ekonomik Büyüme ve Kalkınmaya Etkisi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21, 97-116.

Temiz, D. (2008), “Türkiye’de Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1960 – 2006”, 2. *Ulusal İktisat Kongresi*, İzmir.

Widmalm, F. (2001), “Tax Structure and Growth: Are Some Taxes Better Than Others?”, *Public Choice*, 107, 199 – 219.

Yılmaz, F. ve Tezcan, N. (2007), “Vergi Hasılatı ve Sabit Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyümeye Olan Etkisi: Ekonometrik Bir İnceleme”, 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, Malatya.