



## Türkiye’de Tanzi ve Patinkin Etkilerinin VAR Yöntemiyle Analizi (2006 – 2017)

*VAR Analysis of the Method Tanzi and Patinkin Impacts in Turkey (2006 – 2017)*

**Serdar Erdoğan<sup>1</sup>, Arzu Erdoğan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Trakya Üniversitesi, Uzunköprü UBYO, Muhasebe Bölümü, serdarerdogan@trakya.edu.tr

<sup>2</sup> Öğr.Gör. Trakya Üniversitesi, Havsa MYO, Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Maliye Programı, arzuerdogan@trakya.edu.tr

### ANAHTAR KELİMELEER

*Tanzi ve Patinkin  
Etkileri,  
Var Analizi,  
Granger Nedensellik  
Testi*

### KEYWORDS

*Tanzi and Patinkin  
Effects,  
VAR Analysis,  
Granger Casualty Test*

### Ö Z E T

Günümüz ülke ekonomilerinde enflasyonun kamu harcamaları ve vergi gelirleri üzerindeki reel etkileri önem arz etmektedir. Çünkü bir ülke ekonomisi için enflasyon ekonomik istikrarın önemli bir göstergesidir. Bununla birlikte enflasyonun ülke hükümetlerinin uygulayacağı bütçe politikaları üzerindeki etkisi göz ardı edilemez. Bu çerçevede söz konusu enflasyon bütçe dengesi ilişkisi hakkındaki teorik altyapı literatürde “Tanzi Etkisi” ve “Patinkin Etkisi” olarak adlandırılmıştır. Bu çalışma 2006 – 2017 arası dönemine yöneliktir. Türkiye’de enflasyon ile kamu harcamaları ve vergi gelirleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada yöntem olarak VAR ve Granger Nedensellik analizi testleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, VAR modeli istatistiksel açıdan anlamlı olup, enflasyondan kamu harcamaları ve vergi gelirlerine doğru pozitif yönde ve istikrarlı bir etkinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan kamu harcamaları ve vergilerdeki değişmelerin kaynağının büyük ölçüde enflasyondaki değişmelerden kaynaklandığı bulunmuştur. Bu çalışmada nedensellik analizi sonuçlarına göre, enflasyon ile kamu harcamaları ve vergi gelirleri arasında karşılıklı çift yönlü nedenselliğin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### ABSTRACT

In today's country economies, inflation's public spending and real impact on tax revenues are important. Because, for a country's economy, inflation is an important indicator of economic stability. In addition, the impact on budgetary of governments policies can not be ignored. The theoretical background of these relations about inflation budget balance is called "Tanzi Effect" and "Patinkin Effect" in the literature. This study belongs to the period from 2006 to 2017. In determining the relationship between inflation and public spending and tax revenues for Turkey. Econometric method of this study was conducted using VAR and the tests of Granger causality analysis. According to the results of the study, the VAR model is statistically significant and has been found to be effective in the positive and stable direction from inflation to public expenditures and tax revenues. On the other hand, the sources of public expenditures and changes in the tax have been found to be largely due to change in inflation. In the study, according to the results of causality, the result of the two-way causality between inflation, public spending and tax revenues was reached.

**E**nflasyon bir ülke ekonomisinde ekonomik istikrarın önemli bir makroekonomik göstergesidir. Bütçe dengesi de ülke hükümetlerinin borç-alacak ya da harcama-gelir düzeylerinin en önemli argümanı konumunda bulunmaktadır. Enflasyonist baskıların görüldüğü ülkelerde ekonomik istikrarsızlığın yanında, vergi gelirlerindeki reel düşüş nedeniyle bütçe dengesinin bozulabileceği öngörülmektedir. Bu durum teorik olarak enflasyonun vergiler üzerindeki “Tanzi Etkisi” kuramıyla açıklanmaktadır. Burada söz konusu enflasyon artışına göre vergilerdeki reel kayıp nedeniyle bütçe açıklarının daha çok bozulabileceği ortaya koyulmuştur (Tanzi, 1978, s.424). Burada özellikle gelir vergilerinin enflasyon dönemlerinde diğer vergi türlerine göre tahsil edilmesindeki gecikmelerin daha sık görülmesi toplam vergi gelirlerinin düşmesi üzerinde etkilidir (Tanzi, 2000, s.4). Diğer yandan enflasyonun düşmesi ise tam tersine vergi gelirlerinin artmasına ve bütçe dengesinin düzelmesine bir etkide bulunacaktır (Tanzi, 1989, s.648). Bunun yanında enflasyon artışının kamu harcamalarını reel olarak azaltması sonucunda bütçe dengesinin iyileşmesine yol açtığı savı da literatüre “Patinkin Etkisi” olarak geçmiştir. Patinkin (1993) tarafından İsrail ekonomisine yönelik yapılan çalışmada, hükümetin beklediği harcamaları fiilen aştığını ve buna bağlı olarak

da ortaya çıkan bütçe açıklarını merkez bankası kaynaklarıyla karşılamıştır. Bunun sonucunda artan kamu borçlanmasının enflasyonu daha fazla arttırdığını ifade etmiştir (Patinkin, 1993, s.120). Burada kamu harcamaları ile enflasyon arasında ters orantılı bir ilişkinin bulunduğu ortaya çıkmaktadır (Cardoso, 1998, s.619).

Bu çalışmada enflasyon değişkeninin doğrudan bütçe açıklarıyla ilişkisi ele alınmayıp bütçe açıklarının belirleyicisi olan, vergi gelirleri ve kamu harcamalarının enflasyon arasında ilişkisi incelenmiştir. Çalışma bu yönüyle bu konudaki diğer çalışmalardan farklılık arz etmektedir. Burada analizdeki amaç enflasyondaki artışla birlikte kamu harcamalarındaki ve vergi gelirlerindeki reel kayıp ve artışın ilişkisini tespit etmektir. Ayrıca bu konuda Türkiye ekonomisine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunup, söz konusu çalışmalardan bir diğer farklılığı analiz yöntemi açısından olduğu göze çarpmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar, yaygın olarak ko-entegrasyon ve ARDL sınır testi yöntemiyle ele alınmıştır. Bu konuya yönelik daha önceki yapılan söz konusu çalışmalardan farklılık arz etmek için VAR yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılmasındaki amaç modeldeki değişkenler arasındaki ilişkinin istikrarlılığının test edilmesi olup ayrıca enflasyonla kamu harcamaları ve vergiler arasındaki karşılıklı etkileşimin analiz edilmesidir. Eş-bütünleşme ve ARDL yöntemi değişkenler arasında ve model tahmininde kısa ve uzun dönemli etkileri ayrı ayrı göstermekteyken bu çalışmada kısa dönemli ve uzun dönemli etkilerin arasında bir bağlantı kurmak gibi bir yönetsel amaç taşımamaktadır. Ayrıca söz konusu çalışmada serilerin I(0) düzeyde durağan olması nedeniyle Eş-bütünleşme testine ve Hata Düzeltme Modeline ihtiyaç duyulmamıştır (Tari, 2005, s.410-417).

## LİTERATÜR

### Yabancı Literatür

Cardoso (1998) tarafından Brezilya'ya yönelik 1950-1995 arası dönem için yapmış olduğu çalışmada para arzı, bütçe açıkları ve enflasyon arasındaki ilişkiyi regresyon analizi, ko-entegrasyon ve nedensellik testleri yardımıyla incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, bütçe açıkları ve enflasyon arasında negatif yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kamu harcamalarından enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Viera (2000) tarafından 6 AB üyesi gelişmiş ekonomilere yönelik yapılan çalışmada ARDL yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, enflasyon ve bütçe açığı arasındaki ilişkinin uzun dönemde Fransa ekonomisinde negatif yönlü olduğu sonucu bulunmuştur. Ancak İtalya ve Belçika ekonomilerinde ise bu ilişkinin pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir. Diğer 3 ülkede ise anlamlı sonuçlar bulunamamıştır.

Alavirad (2003) tarafından yapılan çalışmada İran ekonomisine yönelik 1981-1997 arası dönemde çeyrek yıllık verilerle bütçe açıkları, enflasyon ve para arzı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, enflasyonun harcamaları artırıcı etkisinin vergilere göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda çalışma sonucunda enflasyonun kamu açıklarını arttırdığı söylenilmektedir.

Solomon ve Wet (2004) tarafından Tanzanya ekonomisine yönelik yapmış oldukları çalışmada 1967-2001 arası dönemde yıllık veriler kullanılmış ve çalışmada enflasyon, bütçe açığı, milli gelir ve döviz kuru değişkenleri yer almıştır. Çalışmada ko-entegrasyon ve ARDL sınır testi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, enflasyonla bütçe açığı ve döviz kurları arasındaki ilişkinin pozitif, enflasyonla milli gelir arasında ise negatif yönlü oldukları tespit edilmiştir.

Catao ve Terrones (2005) yapmış oldukları çalışmada 1960-2001 arası dönemde 107 ülke için enflasyon ve bütçe açıkları arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre gelişmekte olan ülkelerde enflasyon ile bütçe açıkları arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu, ancak enflasyonun düşük olduğu ülke ekonomilerinde ise enflasyonun bütçe açıkları ile arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Tayeh ve Mustafa (2011) yapmış oldukları çalışmada Ürdün'de kamu harcamalarının belirleyicilerine yönelik çalışmada, kamu harcamalarının belirleyicileri olarak enflasyon, nüfus ve işsizlik oranları çalışmaya dahil edilmiştir. Enflasyon ile kamu harcamaları arasındaki korelasyon ilişkisine bakılmış olup çalışmanın sonucuna göre aralarındaki ilişkinin orta düzeyde ve pozitif yönde olduğu tespit edilmiştir.

Okafor ve Eiya (2011) yapmış oldukları çalışmada Nijerya ekonomisi için kamu harcamalarındaki artışın belirleyicilerine yönelik enflasyon, kamu borcu, nüfus ve vergi değişkenleri dahil edilmiştir. çalışmanın sonucuna göre, enflasyonla kamu harcamaları arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Prammer ve Reiss (2015) yapmış oldukları çalışmada Avusturya ekonomisine yönelik enflasyonun bütçe kalemleri üzerinde etkisine değinilmiştir. Bu çalışmada özellikle enflasyonun belli seviyenin altında olsa da faiz ödemeleri hariç tutulduğunda kamu borçlanmasının artmasına neden olduğu öne sürülmüştür. Ancak buna karşın düşük enflasyonun halkın net vergi yükünü de azalttığı sonucunu atfetmişlerdir.

### Yerli Literatür

Egeli (1999) tarafından yapılan çalışmada 23 gelişmekte olan ülke ekonomisine yönelik enflasyon ile bütçe açıkları arasındaki ilişkiyi belirlemede regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, enflasyonla bütçe açıkları arasında negatif yönlü bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Şen (2003) tarafından Türkiye ekonomisine yönelik 1987-2000 arası dönemde enflasyonun vergi gelirleri üzerindeki Tanzi etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre söz konusu dönemde özellikle kriz yıllarında enflasyonun reel anlamda vergi gelirlerindeki azalmaya yol açtığını gösteren negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir.

Çavuşoğlu (2005) yapmış olduğu çalışmada 1987-2003 döneminde çeyrek yıllık veriler ile Türkiye ekonomisine yönelik enflasyonun bütçe harcama ve gelirleri üzerindeki tanzi ve ters tanzi etkisi ko-entegrasyon yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ülkede aşırı enflasyonun vergi gelirleri ve kamu harcamalarını reel olarak azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada ters tanzi etkisinin tanzi etkisine göre daha büyük olduğu bulunmuştur.

Abdioğlu ve Terzi (2009) yapmış oldukları çalışmada 1975-2005 döneminde yıllık veriler ile Türkiye ekonomisine yönelik enflasyon – bütçe açıkları arasındaki ilişki, ARDL sınır testi yaklaşımıyla incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, uzun dönemde enflasyon ile bütçe açıkları arasında ters yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum patikin etkisinin tanzi etkisine göre daha belirgin olduğunu ortaya koymaktadır.

Biçen ve arkadaşları (2015) yapmış oldukları çalışmada 1999-2014 döneminde çeyrek yıllık veriler ile Tanzi ve Patinkin etkilerinin Türkiye ekonomisinde geçerliliğini ARDL sınır testi ve Hsiao Nedensellik testi ile analizlerini yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına, Türkiye’de enflasyonun ne bütçe gelirlerini ne de bütçe harcamalarını reel olarak azalttığına dair bir bulgu bulunamamıştır. Burada sadece enflasyondan vergilere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

## YÖNTEM

Burada öncelikle değişkenlerin tanıtımı yapıp ardından verilerin durağanlık analizine bakılacaktır. Daha sonra VAR analizi bağlamında etki tepki fonksiyonu, varyans ayrıştırması sonuçları yorumlanacaktır. Son olarak da nedensellik analizi sonuçları ise Wald ve Granger Pairwise testleri ile değerlendirilecektir.

## Veri Seti

Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanıtımı öncesinde Türkiye ekonomisine yönelik 2000 yılından günümüze yıllık enflasyon oranları, kamu harcamaları ve vergi gelirleri gibi ekonomik büyüklükler aşağıdaki tablo.1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Türkiye Ekonomisi Ekonomik Göstergeler

Yıl	Enf. (%)	Harcamalar (Bin TL)	Vergiler (Bin TL)
2000	39,0	46.705.028	26.503.698
2001	68,5	80.579.065	39.735.928
2002	29,7	115.682.350	59.631.868
2003	18,4	140.454.842	84.316.169
2004	9,4	141.020.860	90.076.861
2005	7,7	146.097.573	106.929.227
2006	9,7	178.126.033	137.480.292
2007	8,4	204.067.683	152.835.111
2008	10,1	227.030.562	168.108.960
2009	6,5	268.219.185	172.440.423
2010	6,4	294.358.724	210.560.388
2011	10,5	314.606.792	253.809.179
2012	6,2	361.886.686	278.780.848
2013	7,4	408.224.560	326.169.164
2014	8,2	448.752.337	352.514.457
2015	8,8	506.305.093	407.818.455
2016	8,5	584.071.431	459.001.741
2017	11,9	677.722.317	536.047.658

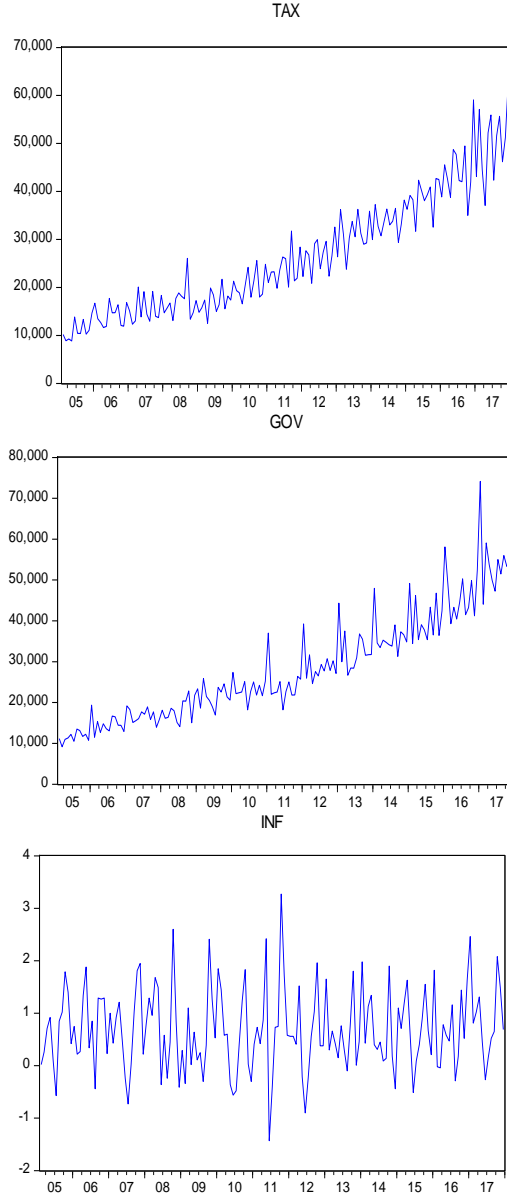
Kaynak: BUMKO, 2018

Yukarıdaki Tablo.1’de görüldüğü üzere harcamalar ve vergilerin yaklaşık olarak artan enflasyonla birlikte orantılı olarak arttığı görülmektedir. 2000-2003 arası dönemde yüksek enflasyon nedeniyle oran olarak kamu harcamaları ve vergi gelirlerinin yaklaşık %50 düzeyinde arttığı görülmektedir. Daha sonraki yıllarda enflasyon artış oranının düşmesiyle birlikte harcamaların ve vergilerin oransal olarak daha düşük düzeyde arttığı görülmektedir.

Bu çalışmada kullanılacak değişkenler 2006.1 ve 2017.2. dönemleri arası aylık veriler olup  $[[INF]]_t$  verisi Tüketici fiyat endeksinden elde edilen oransal rakamlardan oluşmakta iken,  $[[LGOV]]_t$  ve  $[[LTAX]]_t$  verileri ise kamu harcamaları ve vergi gelirleri büyüklüklerinin logaritmik değerleridir. Bu dönemin seçilmesindeki sebep, 2000 – 2001 krizleri sonrasında çift haneli rakamlardan tek haneli enflasyon hedefine ulaşabilmek amacıyla Türkiye ekonomisinde 2002 – 2005 arası dönemde örtük enflasyon hedeflemesi politikasına geçilmiş olup

2006 yılı itibariyle de açık enflasyon hedeflemesine geçilmiştir (Öztürk vd, 2013, 348-349). . Bu dönemden itibaren günümüze kadar enflasyonun kamu harcamaları ve vergiler ile ilişkisinin analizi yapılmak istenmiştir.

Çalışmada kullanılan verilerden, kamu harcamaları ve vergi büyüklüğü rakamları Hazine Müsteşarlığı resmi sitesinden elde edilmişken, enflasyon verisi Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü resmi sitesinden elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan  $[[INF]]_t$  verisi enflasyon değişkenini ve ekonomik istikrarı temsilen analize dahil edilirken,  $[[LGOV]]_t$   $[[ve LTAX]]_t$  verileri ise bütçe dengesini temsilen analize konu olmuşlardır. Aşağıdaki Grafik.1’de çalışmada kullanılan vergi gelirleri, kamu harcamaları ve enflasyon değişkenlerinin grafiksel gösterimi verilmiştir.



**Grafik 1.** Değişkenlerin Grafiksel Gösterimi

\*Kaynak: Bumko ve Hazine Müsteşarlığı’ndan alınan veriler ile düzenlenmiştir.

Yukarıdaki Grafik.1’e göre, vergilerdeki ve harcamalardaki enflasyonist etkiyle olan artıştan kaynaklanan trend etkisi göze çarpmaktadır. Bu grafikler göz önünde bulundurularak verilerin durağanlık testlerine bakılmaktadır.

### Durağanlık Analizi

Ekonometrik analizlerde değişkenler üzerinde sabit, trend veya mevsimsel etkilerin görüldüğü seriler durağan değillerdir. Durağanlık analizinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi genel kabul görmüş olan ADF birim kök testleridir (Tari, 2005, s. 368).

Birim kök testi tahmini yapılırken  $\alpha=0$  boşluk hipotezi kurulup  $\alpha$  test istatistiği değeri, mutlak değer olarak McKinnon kritik değerinden büyükse, H1 hipotezi kabul edilir, birim kök yoktur ve seri durağandır. Aksi durumda H0 hipotezi kabul edilir, seride birim kök vardır ve serinin durağan olmadığına karar verilir (Gujarati, 2004, s. 815).

Bazı ülke ekonomileri kriz dönemlerinde meydana gelen şoklar, bu yönde yapılan çalışmaların sonuçlarında bazı sapmalı sonuçlar ortaya çıkacaktır. Bu durumda normalde durağan olan serilerinin sabit ve trend etkisiyle ortaya çıkan kırılmaların hesaba katılması önem kazanmıştır. Augmented Dickey-Fuller, tarafından geliştirilen birim kök testine göre serinin durağan olmadığı görülürken (Dickey-Fuller, 1979, s. 428), aynı serinin Perron, tarafından geliştirilen kırılma zamanının bilindiği kırılmalı durağanlık testi analizlerine göre ise serinin kırılma dönemlerinin dikkate alındığında durağan olduğu görülebilmektedir (Perron, 1989, s. 1369-1372).

Durağanlığa bakılmadan önce serilerin grafiklerine bakılmış ve  $[[LGOV]]_t$ ,  $[[LTAX]]_t$  serilerinde sabit ve trend etkisi birlikte görülürken buna karşın  $[[INF]]_t$  verisi ise sabit ve trend etkisinden görülmeyen serilerin grafikleri yardımıyla tespit edilmiştir. Bu nedenle aşağıdaki tabloda sadece söz konusu düzeylerdeki birim kök test değerleri verilmiştir. Harcamalar, vergiler ve enflasyon değişkenlerinin durağanlık test sonuçları aşağıdaki Tablo 2 ve 3'te görülmektedir

**Tablo 2:** Durağanlık Analizi ADF Birim Kök Sonuçları

Testler		ADF 79	
Düzye	Değişken	Sabitsiz ve Trendsiz	Sabitli ve Trend
	$LGOV_t$	-	-13.617*
	$LTAX_t$	-	-6.322*
	$INF_t$	-5.398*	-

ADF 79 birim kök testine göre kritik değerler; Sabitsiz ve Trendsiz modelde %5: -1.941924 iken Sabitli ve trendli modelde ise, %5: -3.526609'dir.

**Tablo 3:** Durağanlık Analizi Perron Birim Kök Sonuçları

Testler		Perron 89 (Kırılmalı)		Kırılma Dönemleri
Düzye	Değişken	Model A (Sabitli)	Model C (Trend ve Sabitli)	
	$LGOV_t$	-	-14.563*	2011.1
	$LTAX_t$	-	-8.133*	2008.3
	$INF_t$	-10.017*	-	2010.4

Perron 89 kırılmalı birim kök testine göre kritik değerler; Model A'da, %5: -4.859812, Model C'de, %5: -5.175710'dir.

Yukarıdaki Tablo.2'ye ve 3'e göre; (\*) işareti olan istatistiki değerler %5 kritik değere göre durağan olduğu görülmektedir.

### VAR Analizi

VAR analizinin temel mantığı modeldeki değişkenlerin parametre tahminleri yerine bu değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimi ortaya koyabilmektir (Enders, 2004, s. 270). Ekonometrik çalışmalarda VAR modellerinin yorumlanabilmesini sağlayan en önemli iki yöntem tekniğinden birisi Etki-Tepki Fonksiyonu olup, modeldeki içsel değişkenlerin hata terimindeki tesadüfi şoklara karşı tepkisini ölçmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2014, s. 510). Diğer teknik ise Varyans Ayrıştırması olup, modeldeki her bir değişkenin tahmini hata varyansını tüm değişkenlere paylaştırarak ekonomik şokların hangi değişkenlerden kaynaklandığının etkilerini oran olarak göstermede kullanılmaktadır (Tari, 2005, s.436). Aşağıda iki değişkenli VAR modeli denklemlerle temsili olarak gösterilmiştir (Gujarati, 2003, s. 849).

$$P_{1t} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{11} P_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{21} R_{t-i} + u_t \quad (1)$$

$$R_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^k \beta_{11} P_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{21} R_{t-i} + u_{2t} \quad (2)$$

Aşağıdaki Tablo.4'te VAR analizinde modelinin belirlenmesine yönelik modeli gecikme uzunlukları tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi

Gecikme	LR	FPE	AIC
0	NA	0.0042	3.0494
1	363.362	0.0003	0.6308
2	49.947	0.0002	0.3965
3	66.856	0.0002	0.0309
4	41.043	0.0001	-0.1528
5	41.239	0.0001	-0.3452
6	37.202	0.0001	-0.5134
7	13.444	0.0001	-0.4985
8	28.206*	0.0001*	-0.6077*

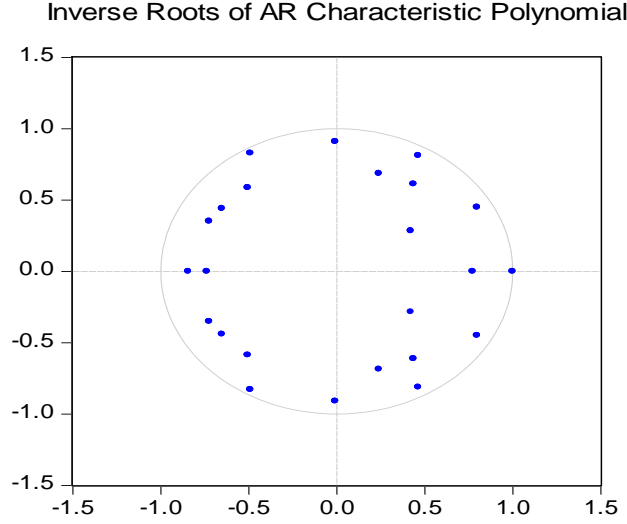
Yukarıda Tablo.4'e göre \*İşaretinden anlaşılacağı üzere yukarıdaki bu çalışmada analizi yapılacak olan VAR modelinin LR, FPE ve Akaike kriterlerine göre 8 gecikmeli bir model olduğu görülmüştür. Aşağıdaki Tablo 5'te VAR modelinin durağanlığının sınanması gösterilmiştir.

**Tablo 5.** VAR Modeli Durağanlık ve İstikrar (Karakteristik Kökler)

İçsel Değişkenler: LGOV LTX INF	
Dışsal Değişkenler: C	
Gecikme:1 – 8	
0.998559	0.998559
-0.490552 + 0.828695i	0.963004
-0.490552 - 0.828695i	0.963004
0.464327 + 0.811839i	0.935245
0.464327 - 0.811839i	0.935245
0.798099 - 0.449916i	0.916181
0.798099 + 0.449916i	0.916181
-0.008567 - 0.910570i	0.910611
-0.008567 + 0.910570i	0.910611
-0.842345	0.842345
-0.725004 - 0.350978i	0.805491
-0.725004 + 0.350978i	0.805491
-0.650900 - 0.441317i	0.786404
-0.650900 + 0.441317i	0.786404
-0.504906 - 0.587674i	0.774785
-0.504906 + 0.587674i	0.774785
0.773365	0.773365
0.436863 + 0.612514i	0.752345
0.436863 - 0.612514i	0.752345
-0.737682	0.737682
0.240722 - 0.686074i	0.727079
0.240722 + 0.686074i	0.727079
0.422157 + 0.284273i	0.508948
0.422157 - 0.284273i	0.508948

Karakteristik Kökler Birim Çemberdedir.  
VAR İstikrar Koşulu Bulunmaktadır.

Yukarıdaki Tablo.5'e göre VAR analizinde modelin istikrar şartını sağladığı karakteristik kökler itibariyle tespit edilmiştir. Bu tabloya bağlı olarak elde edilen karakteristik köklerin VAR birim çemberindeki durumu aşağıda grafik.2'de gösterilmiştir.



**Grafik 2.** VAR Modeli Durağanlık ve İstikrar (Birim Çember)

Yukarıdaki grafik.2'ye göre karakteristik köklerin birim çember sınırları içerisinde olduğu görülmektedir. Bu da VAR modelinin uygulanabilirliğini gösterip aynı zamanda modelin istikrar şartının sağlandığını ortaya koymaktadır. Aşağıda tablo 6'da VAR modelinin otokorelasyon, değişen varyans ve normallik varsayımlarının geçerliliği sonuçları verilmiştir.

**Tablo 6.** Otokorelasyon Değişen Varyans ve Normallik Testleri

Testler	Gecikme	Test Değeri	df	Olasılık
LM	1	13.21726	-	0.153
J.Bera	-	0.892655	2	0.640
White	-	326.9362	288	0.056

Yukarıdaki Tablo 6'ya göre olasılık değerlerinin %5'ten büyük olması, söz konusu VAR modelinde otokorelasyon, değişen varyans problemlerinin olmadığı ve normal dağılım şartının da geçerli olduğunu göstermiştir

#### Varyans Ayrıştırması

Aşağıda sırasıyla değişkenlerdeki değişmelerin sebebi olan şokların kaynaklarının ne ölçüde kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklandığını göstermek üzere varyans ayrıştırması tabloları sırasıyla verilmiştir. Aşağıdaki Tablo.7'de VAR modelinin varyans ayrıştırmasına değinilmektedir.

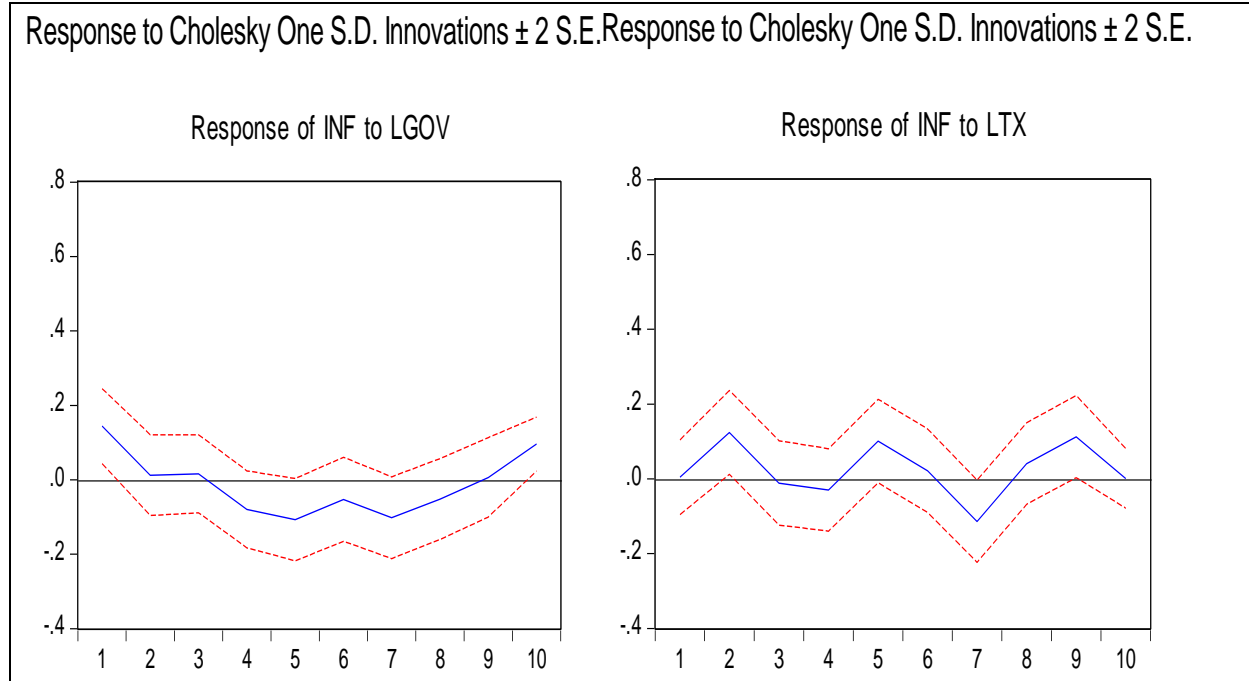
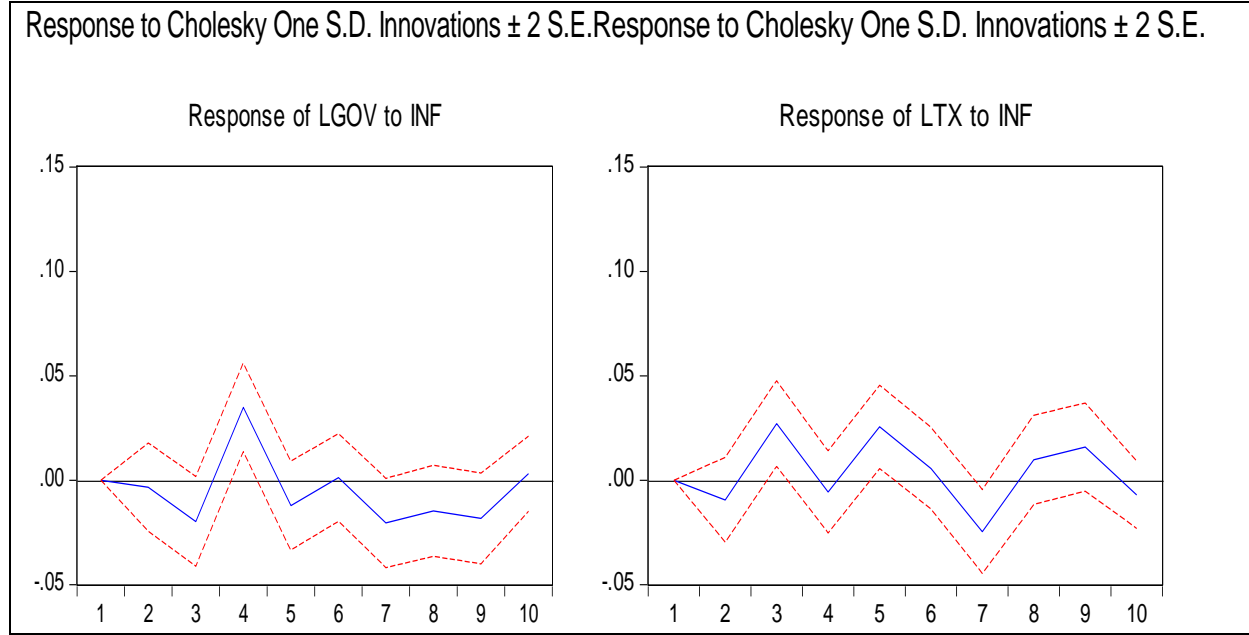
**Tablo 7.** Varyans Ayrıştırması Sonuçları

Gecikme	Kamu Harcamaları			Vergiler			Enflasyon		
	$LGOV_t$	$LTAX_t$	$INF_t$	$LGOV_t$	$LTAX_t$	$INF_t$	$LGOV_t$	$LTAX_t$	$INF_t$
1	100.00	0.00	0.00	0.08	99.91	0.00	5.39	0.00	94.60
2	96.89	3.02	0.07	0.54	98.78	0.66	5.04	3.71	91.24
3	94.44	2.97	2.58	0.89	93.30	5.79	5.08	3.73	91.17
4	87.16	3.28	9.54	2.37	91.97	5.64	6.42	3.83	89.74
5	84.22	5.77	9.99	3.64	86.94	9.40	7.88	5.36	86.74
6	83.40	6.96	9.62	7.58	83.35	9.06	8.36	5.40	86.22
7	79.89	8.85	11.25	7.13	81.90	10.96	9.85	7.53	82.61
8	76.50	11.65	11.84	7.15	81.47	11.37	10.28	7.78	81.93
9	71.82	15.52	12.64	7.83	79.87	12.28	10.01	9.87	80.10
10	71.81	15.53	12.64	7.58	80.29	12.12	11.48	9.70	78.80
Ortalama	84.61	7.23	9.57	6.18	87.78	9.44	7.92	6.32	86.32

Yukarıdaki Tablo.7'ye göre,  $LGOV_t$ 'daki değişmelerin kaynağının çoğu kendisi hariç  $INF_t$  olduğu görülmektedir.  $LTAX_t$ 'daki değişmelerin kaynağının çoğu kendisi hariç çoğunlukla  $INF_t$  olduğu görülmektedir.  $INF_t$ 'deki değişmelerin kaynağının çoğunun kendisi dışında  $LGOV_t$  olduğu görülmektedir.

### Etki-Tepki Fonksiyonu

VAR modelinin iktisadi analizlerde yorumlanabilir olmasını sağlayan 2.araç etki tepki fonksiyonu grafiksel gösterimi aşağıdaki Grafik.3'te gösterilmektedir.



**Grafik 3.**VAR Etki ve Tepki Fonksiyonu

Yukarıdaki Grafik.3'e göre, enflasyonun harcamalar üzerinde ilk 3 dönem pozitif bir etkisinin olduğunu, nominal olarak harcamaların arttığını gösterirken, sonrasında bu etkinin negatife dönüştüğünü ve reel olarak harcamaların azaldığını göstermektedir. Enflasyonun vergiler üzerinde genel olarak ilk 5 dönem pozitif bir etkiye sahip olduğunu daha sonra 6 ve 7.dönemde vergi gelirlerinin reel olarak azaldığını gösteren negatif etkiye dönüşmüştür. Bunun yanında vergilerin enflasyonu ilk iki dönem ve 6-8.dönemler arasında negatif etkilediği görülmektedir. Diğer dönemlerde ise vergi artışının enflasyona yansdığı görülmekte olup pozitif bir etki doğurduğu görülmüştür.



Harcamaların ise enflasyon üzerinde 3-5. Dönem arasında pozitif bir etkiye sahipken, diğer dönemlerde bu etkinin negatif olduğu tespit edilmiştir. VAR analizinde elde edilen sonuçları destekleme amacıyla aşağıda nedensellik analizine değinilecektir.

### NEDENSELLİK ANALİZİ

İktisadi değişkenler arasında yer alan neden sonuç ilişkileri nedensellik testleriyle incelenmektedir. Granger, tarafından geliştirilen bu yöntemde yapılan testler özellikle uzun dönemli zaman serileri için yaygın olarak kullanılmaktadır (Granger, 1969, s. 427-428). İki değişkenli Granger nedensellik testi aşağıdaki denklemler ile temsili olarak gösterilebilmektedir (Tari, 2005, s. 419).

$$P_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \alpha_i P_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i I_{t-i} + u_i \quad (3)$$

$$I_t = \beta_1 + \sum_{i=1}^m \beta_i I_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_i P_{t-i} + u_i \quad (4)$$

Bu çalışmada yer alan bütün değişkenler I(0) düzeyde durağan olmaları nedeniyle eş-bütünleşme testi yapılmadan çalışmada bulunan değişkenler arasında VAR analizi sonrası Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Burada Engle-Granger nedensellik analizinde Wald ve Pairwise Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Aşağıdaki Tablo.8'de Nedensellik analizinin her iki test için sonuçlarına değinilmektedir.

**Tablo 8.** Nedensellik Analizi Testleri

	Değişkenler	Nedensellik Yönü	Olasılık
VAR GRANGER WALD TESTİ	$INF_t$ $LGOV_t$	$\Rightarrow$	0.0005***
	$LGOV_t$ $INF_t$	$\Rightarrow$	0.0850*
	$INF_t$ $LTAX_t$	$\Rightarrow$	0.0327**
	$LTAX_t$ $INF_t$	$\Rightarrow$	0.0000***
	$LTAX_t$ $LGOV_t$	$\Rightarrow$	0.0000***
	$LGOV_t$ $LTAX_t$	$\Rightarrow$	0.0075***
PAIRWISE GRANGER	$INF_t$ $LGOV_t$	$\Rightarrow$	0.0007***
	$LGOV_t$ $INF_t$	$\Rightarrow$	0.8758
	$INF_t$ $LTAX_t$	$\Rightarrow$	0.0156**
	$LTAX_t$ $INF_t$	$\Rightarrow$	0.3019
	$LTAX_t$ $LGOV_t$	$\Rightarrow$	0.0000***
	$LGOV_t$ $LTAX_t$	$\Rightarrow$	0.0000***

Yukarıdaki Tablo.8'deki Granger Wald testine göre tüm değişkenler arasında karşılıklı nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Pairwise Granger testine göre ise, enflasyondan harcamalara ve vergilere doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu görülmektedir. Ancak harcamalardan ve vergilerden enflasyona doğru ise nedensellik ilişkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Ayrıca vergiler ile harcamalar arasındaki nedensellik ilişkisinin iki yönlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### SONUÇ

Gelişen dünya ekonomisinde ülke hükümetlerinin bütçe dengelerini sağlamada optimal düzeyde belirlenen vergi oranları ölçüsünde toplanan kamu gelirleri ve yapılan kamu harcamalarındaki tasarrufların önemli oldukları öne sürülmüştür. Burada söz konusu maliye politikası araçlarının önemini yanı sıra bu araçları nominal olarak arttıran fakat reel olarak da azalmasına neden olan fiyat istikrarı göstergesi olan enflasyonun bütçe dengesi üzerindeki etkisi de önem arz etmektedir.

Literatürde bu konuda yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup söz konusu çalışmalarda analiz yöntemlerine göre farklı bir ekonometrik yöntem kullanılmış olmasıyla bu çalışma diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan ana model olan VAR modelinin anlamlı olması söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VAR modeli öncesinde değişkenlere yönelik yapılan durağanlık analizine göre modelde yer alan tüm değişkenlerin I(0) düzeyde durağan oldukları tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak veriler arasındaki ko-entegrasyon ilişkisine gerek olmadan doğrudan VAR modelinin kurulmasına geçilmiştir. VAR modelinde öncelikle gecikme kriterine bakılarak sekiz gecikmeli bir model kurulmasına karar verilmiştir. Kurulan VAR modelinin kararlı olduğunun tespit edilmesinin yanında, yapılan VAR modeli araçlarından etki-tepki fonksiyonuna göre, kısa dönemde enflasyonun harcamalar ve vergiler üzerindeki reel etkisinin ortaya çıkmadığı ancak Patinkin ve Tanzi etkilerinin uzun dönemde geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Varyans ayrıştırması sonucuna göre ise, harcamalar ve vergilerdeki değişimlerde enflasyon etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik testi sonuçlarına göre özellikle enflasyondan harcamalara ve vergilere doğru anlamlı sonuç verdiği ortaya konulmuştur.

Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda Tanzi ve Patinkin etkilerinin Türkiye ekonomisi için geçerliliğinin teorik açıdan enflasyonun vergiler açısından bütçe açıklarını arttırdığı, harcamalar açısından ise bütçe açıklarını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ülke ekonomilerinin makroekonomik istikrar belirleyicilerinden enflasyonun bütçe açıkları üzerindeki etkisinin önemi ortaya konulmuştur. Ekonomik istikrarın sağlandığı bir ülke ekonomisinde uzun dönemde bütçe dengesinin sağlanması da kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca son olarak söz konusu çalışmada VAR modeli ve Granger nedensellik analizinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

**KAYNAKÇA**

- Abdioğlu Z. ve Terzi H. (2009). Enflasyon ve Bütçe Açığı İlişkisi: Tanzi ve Patinkin Etkisi, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 23, 2, 195-211.
- Alavirad, A. (2003). The Effect of Inflation On Government Revenue and Expenditure: The Case of the Islamic Republic of Iran, OPEC Review, 27, 4, 331-341.
- Biçen, Ö. F., Görüş, M. Ş. ve Türköz, K. (2015). Olivera-Tanzi ve Patinkin Etkilerinin Türkiye’de Geçerliliğinin İncelenmesi, Maliye Dergisi, 168, 170-185.
- Bumko, (2018). Ekonomik Göstergeler (1950-2018), <http://www.bumko.gov.tr/TR,7045/ekonomik-gostergeler-1950-2018.html>, Erişim Tarihi: 22.03.2018
- Bumko, (2018). Enflasyon, <http://www.bumko.gov.tr/TR,149/enflasyon.html>, Erişim Tarihi: 18.02.2018
- Cardoso, E. (1998). “Virtual Deficits and the Patinkin Effect”, Staff Papers IMF, 45, 4, 619-646.
- Catao L.A. ve Terrones M.E. (2005). Fiscal Deficits and Inflation, Journal of Monetary Economics, 52, 3, 529-554.
- Çavuşoğlu, A. T. (2005). Vergi Gelirleri ve Kamu Harcamaları Açısından Enflasyon: Tanzi ve Ters Tanzi Etkileri, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7, 3, 35-52.
- Dickey, D.A. & Fuller, W. A. (1979). Distributions of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of American Statistical Association. 74, 366, 427-431.
- Enders, W. (2004). Applied Econometric Time Series, New York: John Wiley and Sons.
- Egeli, H. (1999). Gelişmekte Olan Ülkelerde Bütçe Açıkları, Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 4,2, ss.293-303.
- Granger, C. W. J., (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, Econometrica, 37, 424-438.
- Gujarati, D. N. (2003). Basic Econometrics, , New York: The McGraw – Hill/Irwin Companies
- Gujarati, D. N. (2004). Temel Ekonometri, Çev. Gülay G. Şenesen ve Şenesen, Ü., İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Hazine Müsteşarlığı, 2018; Kamu Finansmanı İstatistikleri, <https://www.hazine.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri>, Erişim Tarihi: 17.02.2018.
- Okafor, C. ve Eiya O. (2011). Determinants of Growth in Government Expenditure: An Empirical Analysis of Nigeria, Research Journal of Business Managment, 5, 1, 44-50.
- Öztürk, S., Sözdemir A. ve Ülger, Ö. (2013). Enflasyon Hedeflemesi Yaklaşımı: Türkiye’deki Uygulama Sürecinin Değerlendirilmesi, International Conference On Eurasian Economies, St.Petersburg 16-17 Eylül.
- Patinkin, D. (1993). Israel Stabilization Program of 1985 or Some Simple Truths of Monetary Theory, Journal of Economic Perspective, 7, 2, 103-128.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis, Econometrica. 57, 1361-1401.
- Prammer, D. Reiss, L. (2015). Impact of Inflation on Fiscal Aggregates in Austria, file:///C:/Users/AE/Downloads/mop\_2015\_q1\_analyses3.pdf, Erişim Tarihi: 19.09.2018, 27.
- Solomon ve Wet, (2004). The Effect of a Budget Deficit on Inflation: The Case of Tanzania, South African Journal of Economic and Management Sciences, 7, 1, 100-116.
- Şen, H. (2003). Olivera Tanzi Etkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, Maliye Dergisi, 143, 30-57.
- Tanzi, V. (1978). Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina, IMF Staff Papers, 25, 417-451.
- Tanzi, V. (1989). The Impact of Macroeconomic Policies on the Level of Taxation and the Fiscal Balance in Developing Countries, IMF Staff Papers, 36, 3, 633-656.
- Tanzi, V. (2000). Taxation in Latin America in the Last Decade, Center for Research on Economic Development and Policy Reform, Working Paper, 76, 1-36.
- Tari, R. (2005). Ekonometri, İzmit: Kocaeli Üniversitesi Yayını,
- Tayeh S. N. A. ve Mustafa M. H. (2011). The Determinants of Public Expenditures in Jordan, International Journal of Business and Social Science, 2, 8, 45.
- Vieira, C. (2000). Are Fiscal Deficits Inflationary? Evidence fort he EU, Economic Research Paper, 7, 1-16.