

## **Bölüm 4:**

### **Kamu harcamaları ve büyüme, zaman serileri analizi**

**Ozan Bakış, Thomas Jobert, Ruhi Tuncer**

#### **1. Giriş**

Kamu harcamaları ekonomik büyüme üzerinde; ya kısa vadede, çarpan etkisi aracılığıyla talep yaratarak, ya da orta-uzun vadede ülkenin kapasite oluşturmaya katkıda bulunarak arz yoluyla etkili olur. Arz yoluyla etkili olduklarında, büyümeye yol açan kamu harcamalarından bahsedilebilir. Bu yaklaşımın teorik temelleri, içsel (endojen) büyüme modellerinde bulunabilir. İnsan sermayesi birikimi yoluyla büyüme söz konusu olduğunda Lucas (1988), Mankiw, Romer ve Veil (1992), kamu altyapı yatırımları söz konusu olduğunda Barro (1990), araştırma geliştirme yoluyla endojen büyüme söz konusu olduğunda Romer (1990), Aghion ve Howitt (1992) Grossmann ve Helpman (1991) önemli katkılardır.

Teorik bakış açısından, büyümeye yol açan kamu harcamaları şöyle sınıflandırılabilir. Ülkenin fiziksel sermayesini geliştirmeye yönelik, kamu yatırım harcamaları denem harcamalar, insan sermayesini geliştirmeye yönelik (sağlık ve eğitim gibi) harcamalar, altyapıyı geliştirmeye yönelik ulaşım ve iletişim harcamaları ve teknolojik altyapıyı geliştirmeye yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları.

Kamu harcamalarının büyüme katkısı üzerine yapılmış olan ampirik çalışmalar geniş bir literatür oluştururlar. En çok kullanılan yöntem, geniş bir örnekleme üzerinden ülkelerarası karşılaştırmalı çalışmalar yapmaktır.

Çalışmamızın amacı, Türkiye’de belirli kamu harcaması tipleriyle büyüme arasında ampirik ilişkiler bulmaktır. Bu tür ilişkilerin varlığı, kamu harcamalarının büyümeye katkısı için gerekli ama yetersiz bir koşuldur. Çabalarımızı özellikle Türkiye’de içsel büyüme mekanizmalarının olup olmadığı konusunda yoğunlaştıracaktır.

2000 yılı sayımına göre, Türkiye’nin nüfusu 68 milyondur (Eski nüfus tahmini). Nüfusun yarısı 24 yaş altı gruptadır (%20 15 ve 24 arası, %30 15 yaş altı<sup>27</sup>) ve

---

<sup>27</sup> Avrupa Birliği’nde 15 yaş altı nüfus oranı % 18. Yeni nüfus tahmini 2007 için nüfusu 3,5 milyon kadar düşürerek yaklaşık 70,5 milyona indirdi. Ancak nüfusu yaş bileşiminde dikkate değer bir değişiklik beklenmiyor.

nüfusun ancak %1 kadarı 65 yaş üstündedir. Dolayısıyla, eğitim konusundaki gereksinim çok önemlidir. Ne var ki, OECD'nin 2005 tarihli bir çalışmasına göre Türkiye, 2001 yılında Gayri Safi Yurtiçi Hasılasının sadece %3.5'ünü (eski milli gelirle) eğitime ayırmaktadır (kamu ve özel harcama toplamı). Böylece ülke, ortalama harcamaları %5.6 olan OECD ülkeleri arasında son sırayı almaktadır. Bu veriler bile eğitim harcamalarına özel bir önem vermemizi haklı çıkarır.

Tarihi ve jeopolitik konumu nedeniyle Türkiye'de askeri harcamalar önemli ve ihmal edemeyeceğimiz bir yere sahiptir. Türk Silahlı Kuvvetleri, NATO içinde Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra ikinci büyüklüktedir. Benoit (1973) geliştirmekte olan ülkelerde askeri harcamaların büyüme üzerinde etkisi konusundaki tartışmaları başlatmıştır. 44 az gelişmiş ülkeyi kapsayan bir veri tabanını kullanarak, bu ülkelerde askeri harcamaların ekonomi üzerinde olumlu bir etkide bulunduğunu öne sürmüştür.

Askeri harcamaların etkilerini inceleyen iki teorik yaklaşım vardır. Birine göre askeri harcamalar, büyümeye katkıda bulunan harcamaların aksine verimsizdir ve ekonomi üstünde olumsuz bir etkiye sahiptir. Diğer yaklaşım ise askeri harcamaların arz ve talep üstünde olumlu etkilere sahip olduğunu savunur. Arz yönünde, insan sermayesini büyütürler ve araştırma geliştirme yatırımları aracılığıyla özel sektör üzerinde pozitif dışsallıklar sağlarlar. Talep yönünde ise, otomatik stabilizatör olarak kullanılabilirler.

Büyümeye katkıda bulunan harcamalar üzerine çalışmamız üç bölümden oluşuyor. İlk bölümde kamu harcamaları serileri üzerine bir veri tabanı kurma sorunu üstünde duruyor ve harcamaların tarihsel evrimlerine bakıyoruz. İkinci bölümde, kamu harcamaları ile büyüme arasında ampirik ilişkiler bulmamızı sağlayan metodolojiyi sunuyoruz. Üçüncü bölümde ise, istatistiksel yöntemler aracılığıyla, büyüme ve kamu harcamaları arasında zaman içinde ilişkilerin olup olmadığını test ediyoruz.

## **2.Veriler**

Büyümeye katkıda bulunan kamu harcamaları serilerinin belirlenmesi ve bir veri tabanı oluşturulması çeşitli sorunlar çıkarması doğaldır. İlk sorun uzun dönem verileri bulmaktır. Örneğin: biliyoruz ki eğitim ve sağlık harcamalarının insan

sermayesini etkilemeleri yıllar hatta nesiller alır. Oysa ulaşım ve iletişim yatırımları altyapıyı ve büyümeyi projelerin tamamlandığı andan itibaren etkiler. İkinci sorun ise, verilerin çeşitli kaynaklardan gelmeleri ve zaman içinde tekdüze olmamaları ile ilgilidir.

### 2.1 Veri tabanının kurulması

Kullanılan kamu harcamaları serileri şunlardır: yatırım harcamaları, sağlık harcamaları, askeri harcamalar, ulaşım ve iletişim harcamaları, araştırma ve geliştirme harcamaları.

Veri tipi ve elde edilebildikleri dönemlere göre üç veri tabanı oluşturduk.

İlk veri tabanı, kamu yatırım harcamaları yani ülkenin fiziksel sermayesini arttıran harcamalarını Devlet Planlama Teşkilatı'nın internet sitesinden (<http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/gosterge/tr/1950-03/esq.htm>) faaliyet alanına göre kamu sektörü için Brüt Sabit Sermaye Oluşumu yıllık verilerinden (1963-2003) aldık.

İkinci veri tabanı potansiyel olarak endojen büyüme mekanizmaları oluşturabilecek kamu harcamalarından oluşuyor. Araştırma geliştirme, ulaşım ve iletişim sektörleri üzerine spesifik uzun dönem verileri bulunamadı. Ancak, 1924-2003 arasındaki dönem için, kamu eğitim, sağlık ve askeri harcama verileri mevcut. Bu veri tabanını oluşturmak için farklı kaynakları kullanmak zorunda kaldık:

- 1924-1996 dönemi için Jülide Y. Ve Selami (2002) tarafından oluşturulmuş seriler
- 1987-2003 dönemi için Merkez Bankası veri tabanı  
<http://tcmbf40.tcmb.gov.tr/cbt-uk.html>
- 1950 sonrası için NATO verileri  
[http://www.nato.int/issues/defence\\_expenditures/index.html](http://www.nato.int/issues/defence_expenditures/index.html)

Seriler farklı kaynaklardan geldiği için şu uyumlaştırma yöntemi kullanıldı: Serilerin üst üste oldukları 1990-1995 döneminde yüzde ortalama sapmayı hesaplayıp tarihsel seriler uyumlu hale getirildi.

Üçüncü veri tabanı ise eğitim sektörüne özgü nicel verilerden oluşuyor. 1970'lerin sonundan beri Türkiye'de reel ücretlerin aşırı yüksek volatilitelerini göz önüne alarak, öğretmen sayısını da hesaba katmaya karar verdik. Kullanılan veriler

Devlet İstatistik Enstitüsü ve Kamu Planlama Teşkilatı kaynaklıdır. Veriler 1942-2002 dönemi için yıllık ve eğitim düzeyine göre ayrıştırılmış durumdadır.

### *2.2 Serilerin betimsel analizi*

Bu bölümün amacı, kamu harcamalarının tarihsel evrimini betimlemektir. Harcamalarda meydana gelen nominal değişimlerin yanıltıcı olmaması için söz konusu harcamaların GSYİH'nin yüzdeleri olarak ele alınması uygun görüldü.

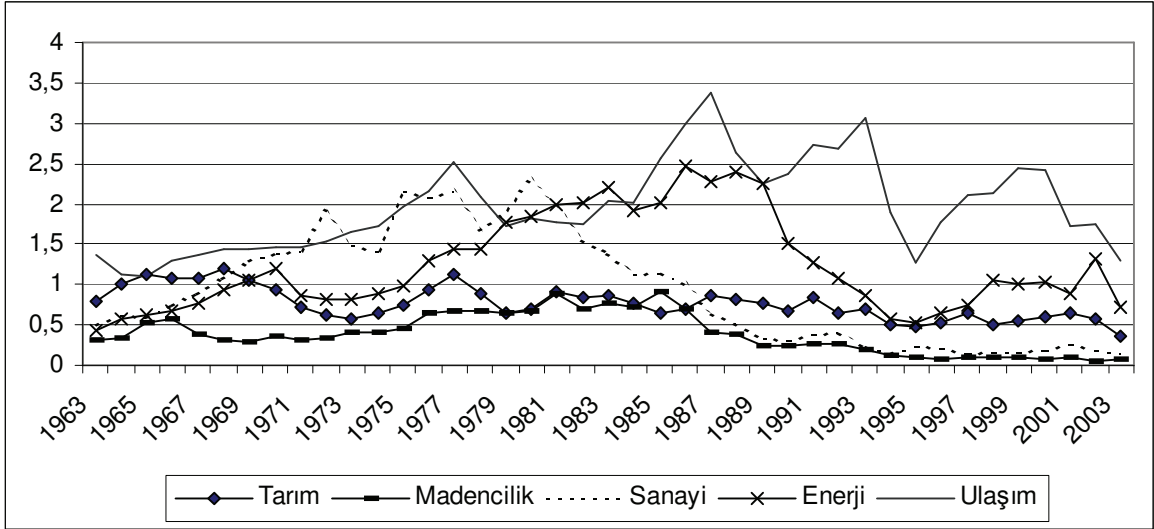
#### *Kamu yatırım harcamaları*

İncelenen dönemde kamu yatırım harcamaları toplam yatırım harcamalarının (kamu ve özel) %30 ile %40 kadarını oluşturmaktadır. Kamu harcamalarının en önemli olduğu üç sektör endüstri, ulaşım ve iletişim ile enerji sektörleridir.

1 ve 2 sayılı Şekiller açıkça göstermektedir ki, ulaşım ve iletişim sektörü harcamaları müthiş bir oynaklık göstermektedir. 1987'ye kadar bu sektördeki yatırım, 1970'lerin sonlarındaki ekonomik sorunlar yüzünden duraklamış olsa da artarak sürmektedir. 1987'den sonra uygulanan popülist ücret politikaları ve sektöre kamu yatırımlarının durması ile yatırımlar bir duraklama dönemine girmektedir. 1996'dan sonra tekrar bir çıkış gözlenirse de 2001 krizi ve stabilizasyon programının getirdiği kısıtlamalar bu çıkışı engellemiştir.

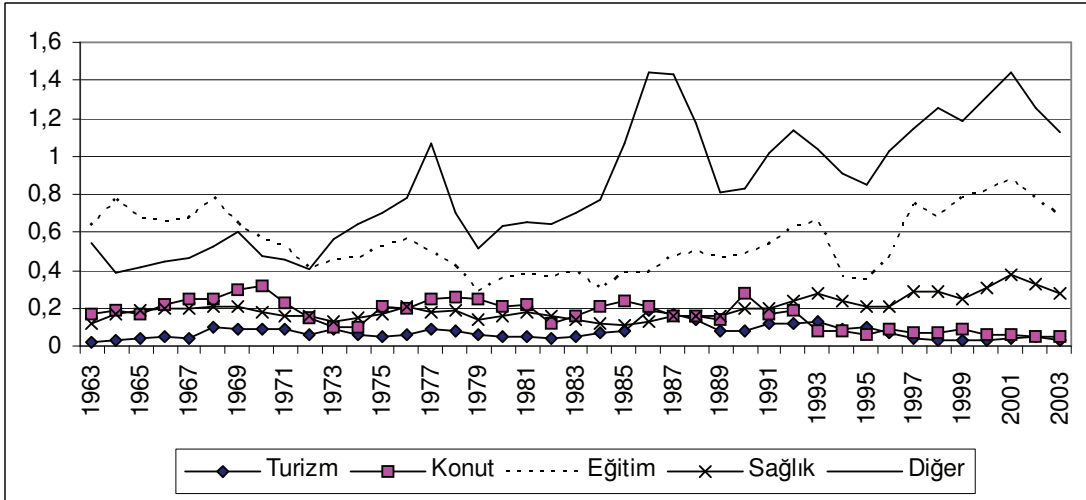
Enerji sektöründeki yatırımların evrimi de ulaşım sektörününkine paralel bir seyir izlemektedir. Sanayi sektörü yatırımları ise 1980'e kadar ulaşım sektörü ile aynı gelişimi izlemiş, bu tarihten sonra ise bu sektördeki kamu yatırımları geri dönülmez şekilde gerilemiştir. Eğitim harcamaları ise çok daha zayıf ve çok daha az inişli çıkışlı bir seyir göstermektedir. Eğitim sektöründe 1996 sonrasında ulaşım sektöründekine benzer bir yükseliş gözlenmektedir. 1985'den beri madencilik sektöründe kamu yatırımları düzenli bir şekilde gerilemiştir. Bu gün ise ihmal edilebilecek düzeye inmiştir. Son olarak, tarım sektörüne yapılan yatırımların GSYİH içindeki payının yarı yarıya azaldığını görmekteyiz.

**Şekil 1:** GSYH'nin yüzdesi olarak sektör başına brüt sabit sermaye oluşumu



Kaynak: DİE

**Şekil 2:** GSYH'nin yüzdesi olarak sektör başına brüt sabit sermaye oluşumu



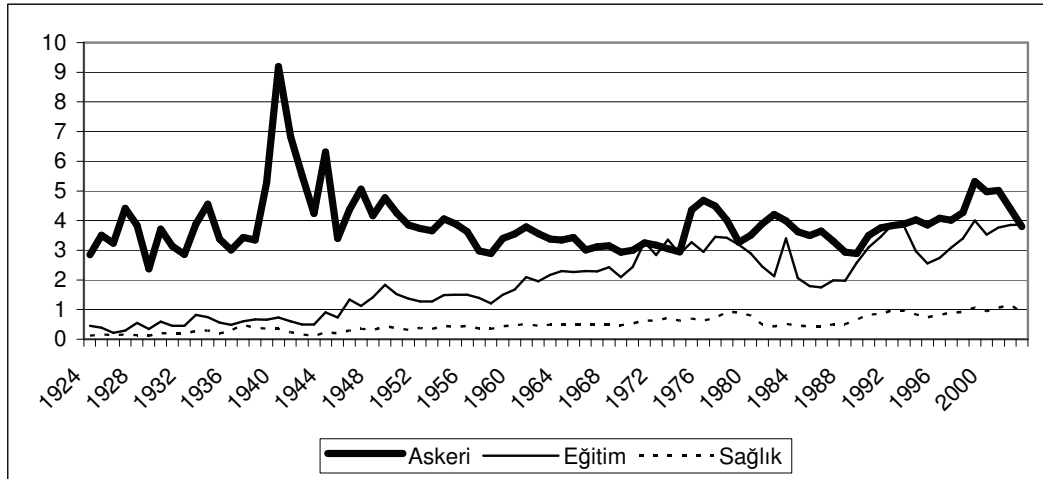
Kaynak: DİE

### Türüne göre kamu harcamaları

Çalışmamızı üç tip kamu harcaması üzerinde yoğunlaşmaktadır: Eğitim ve sağlık harcamaları ile askeri harcamalar. Askeri harcamalar büyüklük olarak en önemli kalemi oluşturmaktadır. Şekil 3, askeri harcamalar için GSYİH'nin %3'ü oranında (eski milli gelire) bir eşik olduğunu ve askeri harcamaların bu düzeyin

altına düşmediğini göstermektedir. Harcamaları bu eşiğin üstüne çıkaran, jeopolitik olaylardır. Dolayısıyla, İkinci Dünya Savaşı sırasında büyük bir artış ve sonrasında %3'lük eşiğe doğru yavaş bir iniş görmekteyiz. Askeri harcamalardaki bütün diğer artışların açıklamaları ekonomik konjonktür ile ilgisizdir. 1960 askeri darbesi, 1974 Kıbrıs müdahalesi, 1980 askeri darbesi, 1984'den itibaren PKK ile mücadelenin tırmanması artışlara neden olmuştur. A. Öcalan'ın 1999 yılında yakalanmasından sonra ise harcamalarda azalma görmekteyiz.

**Şekil 3:** Türüne göre harcamalar (GSYİH'nin yüzdesi olarak)



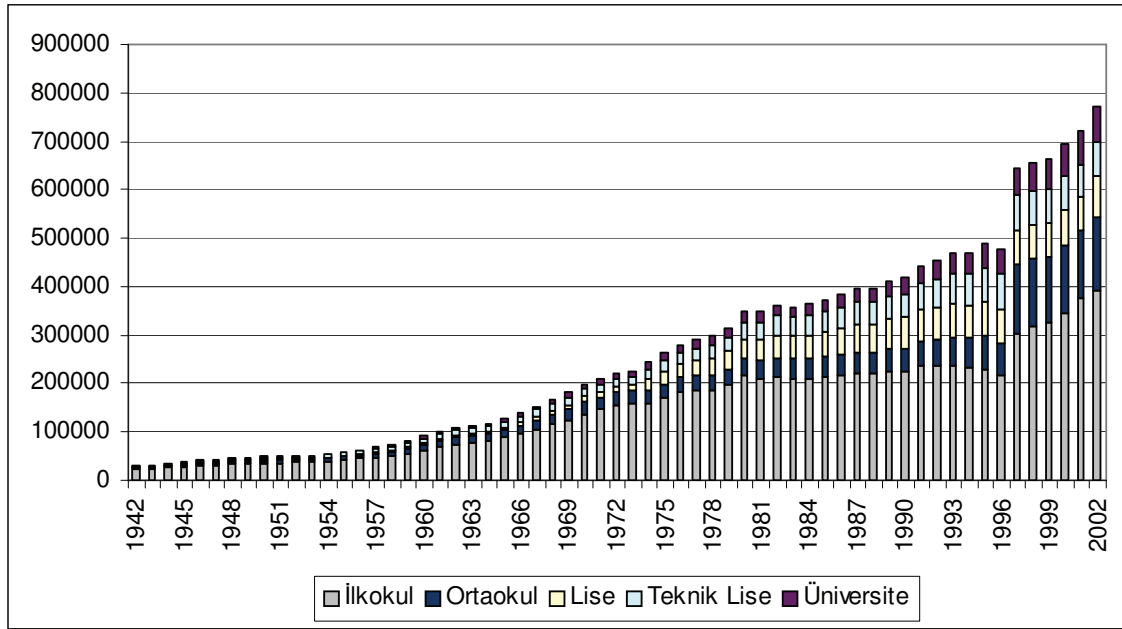
Eğitim harcamaları 1970'lerin sonlarına kadar artmış ve askeri harcamalar ile aynı düzeyi yakalamıştır. 1978'den sonra görülen dalgalanmalar büyük ölçüde reel ücretlerdeki dalgalanmalardan kaynaklanmaktadır. Bu dalgalanmalar ise yüksek enflasyondaki iniş çıkışlara bağlıdır.

#### *Eğitim sektörü ve öğretmenlerin gruplandırılması*

1970'lerin sonundan beri gözlemlenen reel ücretlerdeki aşırı oynaklık, bizi, eğitim harcamaları konusunda, çalışmamızı cari harcamalar yerine öğretmen sayılarını kullanmaya zorladı. Ücretler eğitim sektöründe yapılan harcamanın en önemli kısmını oluşturduğu için, enflasyondaki beklenmedik ve aşırı sıçramalar nedeniyle reel ücretlerdeki düşüşler, öğretmen sayısı artsa da sektördeki harcamanın milli gelir içindeki payının düşmesine yol açabilmektedir. Bu sakıncayı ortadan kaldırmak için öğretmen sayılarını kullanmayı tercih ediyoruz.

Şekil 4’de Türkiye’deki her eğitim düzeyine ait öğretmen sayıları verilmiştir. 1997’deki sıçramanın sebebi bu tarihteki zorunlu eğitim reformu. Reform ile ortaokulun da zorunlu hale getirilmesiyle çok sayıda öğretmen işe alınmıştır. Lise eğitimi genel eğitim ya da teknik eğitim olmak üzere iki şekilde verilmektedir, her ikisi de 3 yıllık olup üniversiteye giriş için temel oluşturmaktadır.

**Şekil 4 : Öğretmen sayısı**



Kaynak: DİE ve DPT

Şekil 4, Türkiye Cumhuriyeti'nin son 60 yılda, eğitim alanının gösterdiği çabayı iyi resmetmektedir. Önce, 1975'e kadar ilköğretime, sonra 1997'deki reformla beraber ortaokul eğitimine sağlanan öğretmen mevcutları dikkat çekicidir. Lise öğretmenlerinin sayısı 70'li yılların ortasından itibaren artmaya başlamakta ve 90'ların başında stabilize olmaktadır. Yüksek öğrenime gelince, öğretim üyesi sayısı 90'lardan itibaren dikkate değer bir artış göstermektedir.

### 3. Metodoloji

Amacımız, kamu harcamalarının içsel büyüme mekanizmaları aracılığıyla büyüme üzerinde etkili olup olmadıklarını incelemektir. Eğer olumlu bir etki söz konusu ise geçmiş kamu harcamaları ile bu günkü büyüme arasında bir ilişki bulmamız gerekecektir. Başka bir deyişle, kamu harcamaları ile büyüme arasında

ampirik bir ilişkinin yokluğu, kamu harcamalarının büyüme üzerinde etkili olmadığı sonucuna varmak için yeterli bir koşuldur.

Kamu harcamaları ile büyüme arasında bir ilişkinin varlığını test etmek için iki yöntem kullanılacaktır. Birincisi, zaman serileri arasında korelasyon analizine dayanmaktadır. Bu basit yöntemin avantajı az sayıda veri olduğunda bile işe yaramasıdır. En önemli kusuru ise iki yönlü korelasyon ölçüsü olması ve nedensellik ilişkinin harcamalardan büyümeye mi yoksa büyümeden harcamalara mı olduğu konusunda kesin bir yargıya varmamıza müsaade etmemesidir. Çok daha ayrıntılı olan ikinci yöntem Granger nedensellik kavramına dayanmakta; büyüme ile harcama serilerini yaratan süreçlerin birlikte dinamik modellenmelerini öngörmektedir. Eğer istatistikî testler kamu harcamalarından büyümeye nedensel bir ilişkinin yokluğu sonucunu verirlerse, endojen büyüme mekanizması hipotezinin reddi için yeterli bir koşula sahip olacağız demektir.

### 3.1. Korelasyon analizi

Yatırım harcamalarının büyüme üzerinde etkili olmaları için gerekli bir şart, geçmişteki yatırım ve büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon olmasıdır. Dolayısıyla  $y$  ile gösterilen büyüme ile  $I$  ile gösterilen kamu harcamaları arasındaki korelasyon aşağıdaki formülle hesaplanacaktır:

$$r_{y_t, I_{t-i}} = \frac{\sum_{t=i}^T (y_t - \bar{y})(I_{t-i} - \bar{I})}{\sqrt{\sum_{t=i}^T (y_t - \bar{y})^2} \sqrt{\sum_{t=i}^T (I_{t-i} - \bar{I})^2}}$$

Bu doğrusal katsayı 1 ile -1 arasındadır. Eğer 1'e yakınsa değişkenlerin pozitif, -1'e yakınsa negatif korelasyon içinde olduklarını gösterir. Katsayının 0 civarında olması korelasyon olmaması anlamına gelmektedir. Pratikte, bu katsayı söz konusu olan üç değere nadiren yaklaşmaktadır. Dolayısıyla basit bir okumayla güvenilir bir yorum yapmak güçtür. Yine de bu katsayının 0 olup olmadığına dair bir test yapılacaktır.

$H_0$  hipotezine göre aşağıdaki istatistik T-i-2 serbestlik derecesine sahip bir t dağılımına sahiptir:



$$\frac{r_{y_t, I_{t-i}}}{\sqrt{\frac{1-r_{y_t, I_{t-i}}^2}{T-i-2}}}$$

Bu test sayesinde, başlangıçta kendimize sorduğumuz soruya yani yatırımlarla büyüme arasındaki korelasyonun 0'dan anlamlı biçimde farklı olup olmadığı sorusuna cevap verilebilir. Hatırlamak gerekir ki bu test ancak değişkenlerin durağan (stationary) olmaları durumunda geçerlidir.

### 3.2. Granger nedenselliği

Granger nedenselliği kavramı şöyle tanımlanabilir: Süreç  $X_2$  (kamu harcamaları) süreç  $X_1$ 'e Granger kriterine göre neden olmaz eğer  $EL(X_{1t} / I_{t-1}(X_1), I_{t-1}\{X_2\}) = EL(X_{1t} / I_{t-1}\{X_1\})$  ise. Bu formülde  $EL(\cdot)$  koşullu beklenen değer ve  $I_{t-1}\{X_i\}$  ise  $X_i$ 'in geçmiş değerlerince taranan uzaydır.

Granger nedensellik kavramı öngörü açısından yorumlanabilir. Koşullu beklenen değer en iyi doğrusal öngördür. Eğer bir  $X_2$  süreci Granger kriterine göre  $X_1$  sürecine neden oluyorsa,  $X_2$ 'nin geçmiş değerleri  $X_1$ 'in evrimini öngörmek için kullanılabilir. Böyle tanımlanan nedensellik kavramı istatistiksel bir niteliğe sahiptir.

Granger nedensellik testleri süreçlerin çok değişkenli modellenmelerini gerekli kılar. Bir VAR modeli çerçevesinde yapılabilirler.

$$(1) \quad \begin{pmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A(L) & B(L) \\ C(L) & D(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1t-1} \\ X_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$$

$$\text{Ya da :} \quad \begin{cases} X_{1t} = \delta_1 + \sum_{i=1}^p a_i X_{1t-i} + \sum_{i=1}^p b_i X_{2t-i} + u_{1t} \\ X_{2t} = \delta_2 + \sum_{i=1}^p c_i X_{1t-i} + \sum_{i=1}^p d_i X_{2t-i} + u_{2t} \end{cases}$$

$X_2$  değişkeninin  $X_1$  değişkenine Granger kriterine göre neden olmadığını göstermek için B(L) polinomunun bütün katsayılarının 0 olduklarını test etmek yeterlidir.

İçsel büyüme türünden mekanizmalar olanağını test etmek için kamu harcamalarından büyümeye doğru Granger nedensellik testini yapmayı öneriyoruz. Yaklaşımımızın orijinal yönü VAR modelinde gecikme sayısı p seçiminde yatıyor. Yetersiz sayıda gecikme seçimi testin düzeyini etkileyebilir. Aşırı sayıda gecikme

seçimi ise kesinlik kaybına yol açarak testin açıklama gücünü etkileme riskini taşımaktadır. Literatürde<sup>28</sup>, optimal gecikme sayısı seçimi ya Kulback enformasyon matrisine dayanan kriterler aracılığıyla (BIC, AIC kriterleri gibi), ya da LR oranı testleriyle yapılmaktadır. Bu çalışmada ise VAR modelindeki gecikme sayısı olan p'nin 1'den 10'a kadar bütün tamsayı değerleri kullanılacaktır. Böylece, kamu harcamalarının, gerçekleştirildiklerinden 10 yıl sonra büyümeyi etkileme olasılığı hesaba katılmış olunacaktır.

Granger nedenselliği testlerinin uygulamaya konulmaları, serileri yaratan stokastik süreçlerin özelliklerine bağlıdır.  $X_1$  ve  $X_2$  serilerini yaratan süreçler durağan iseler, nedensellik testleri denklem (1) deki B(L) polinomunun katsayıları üzerinde yapılacak Fisher testleri yoluyla yapılabilirler. Ancak, eğer seriler durağan değilse ya da I(1) iseler, bu değişkenler arasında eşbütünleme (cointegration) ilişkisi aramak gerekiyor.

Bu çalışmada sıkça kullanılacak teknik kavramlar sırasıyla kısaca açıklanacaktır. Kutu 1'de durağanlık testleri, kutu 2'de bir VAR modelinin olası farklı biçimleri hatırlatıldıktan sonra kutu 3'de Johansen (1988) tekniği özetlenecektir.

Serilerin I(1) oldukları ve eşbütün olmadıkları (not cointegrated) zaman Granger nedensellik testi, serilerin farklarının alınması koşuluyla, Fisher testi aracılığıyla yapılabilir. Seriler I(1) ve eşbütün (cointegrated) iseler, Granger nedensellik testleri Toda ve Phillips (1994) yöntemiyle yapılabilir (Kutu 4).

### **Kutu 1: Durağanlık Testleri**

Birim kök (unit root) testleri Dickey ve Fuller (1976) tarafından önerilen yöntemle yapıldılar. Bir Z sürecinin durağan olmaması iki nedenden kaynaklanabilir: stokastik ve determinist nedenler. Stokastik neden, doğrusal süreçte bir ya da birkaç birim kök olmasından kaynaklanır. Determinist neden ise süreçte doğrusal, polinomial trendlerin varlığından kaynaklanabilir.

$$(1) \quad \Delta Z_t = \alpha + \beta t + \rho Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(2) \quad \Delta Z_t = \alpha + \rho Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(3) \quad \Delta Z_t = \rho Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

<sup>28</sup> Bkz. Mills (1998).

burada  $\Delta Z_t = Z_t - Z_{t-1}$  et  $\varepsilon_t \approx N(0, \sigma^2)$

Söz konusu olan  $H_0: \rho=0$  (birim kökün varlığı) hipotezini  $H_1: \rho < 0$  (durağan süreç) hipotezine karşı test etmek.  $H_0$  hipotezi altında,  $\rho$ 'nun en küçük kareler tahmini asimptotik normal bir dağılıma sahip değildir. Dağılımının bir özelliği, eldeki modele bağlı olması, yani sabit bir terim ya da bir trend olup olmadığına. Dolayısıyla Dickey ve Fuller'ın (1976) tablolarını kullanmak gerekmektedir.

### Kutu 2: VAR Modelinin farklı biçimleri

Her elemanı I(1) olan  $X_t$  diye iki boyutlu bir vektörü ele alalım. Granger teoremine göre (Granger representation theorem) bu süreç alttaki VAR biçiminde yazılabilir:

$$(2) \Delta X_t = \sum_{i=1}^p \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \pi X_{t-p} + \mu + \varepsilon_t$$

elemanlara  $X_{1t}$  ve  $X_{2t}$  dersek, polinom formunda süreç şu şekilde yazılabilir:

$$(3) \begin{pmatrix} \Delta X_{1t} \\ \Delta X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Gamma_{11}(L) & \Gamma_{12}(L) \\ \Gamma_{21}(L) & \Gamma_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta X_{1t-1} \\ \Delta X_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1t-p} \\ X_{2t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

Sürecin durağanlığı sorusu  $\pi$  matrisinde rank sorusu biçiminde sorulabilir.

1. Rank( $\pi$ )=0.  $X_t$ 'nin iki elemanı da I(1) dir ve eşbütünleme (cointegration) ilişkisi yoktur.

2. Rank( $\pi$ )=2.  $X_t$ 'nin iki elemanı da durağandır ve süreç düzeyde bir VAR şeklinde ifade edilebilir.

3. Rank( $\pi$ )=1.  $X_t$ 'nin iki elemanı da I(1) dir, bir cointegration ilişkisi vardır ve süreç VECM biçiminde ifade edilebilir.

Eğer rank( $\pi$ )=1 ise  $\alpha$  ve  $\beta$  diye iki (2,1) boyutlu matris vardır ve  $\pi = \alpha\beta'$ .  $\beta'X_t$  ilişkisi cointegration ilişkisidir ve  $\alpha$  vektörü bunun ağırlığını gösterir.

### Kutu 3: Johansen tahmin yöntemi

Johansen (1988) 3 sayılı denklemdeki parametreleri tahmin etmek için bir yöntem önerdi. Bu yöntemi kullanarak  $\pi$  matrisinin özdeğerlerini, (eigenvalues) hesaplayabiliriz ve rank'ini test edebiliriz.  $\hat{\lambda}_1$  ve  $\hat{\lambda}_2$  iki özdeğer (eigenvalue) olsunlar. Eğer  $\hat{\lambda}_2 = \hat{\lambda}_1 = 0$  ise  $\text{rank}(\pi) = 0$  olur. Eğer  $\hat{\lambda}_2 = 0$  ve  $\hat{\lambda}_1 \neq 0$  o zaman  $\text{rank}(\pi) = 1$ , eğer  $\hat{\lambda}_1 \neq 0$  ve  $\hat{\lambda}_2 \neq 0$  ise  $\text{rank}(\pi) = 2$  olur.

Johansen ve Juselius  $\pi$  matrisinin rank'i için iki test önerdiler. "trace" testi ve "lambda-max" testi.

"trace" testi  $H_0: r=1$  hipotezini  $H_1: r=2$  alternatif hipotezine karşı test eder.

"lambda-max" testi,  $H_0: r=i$  hipotezini  $H_1: r=i+1$  alternatifine karşı test eder.

Bu testlerin dağılımları standart dağılımlara uymazlar. Tabloları, örneğin Osterwald ve Lenum (1992) gibi yapılmıştır.

Eşbütünleme ilişkileri, sayısı sıfırdan farklı özdeğerler aracılığıyla belirlendikten sonra, özvektörler (eigenvectors) hesaplanarak bulunurlar.

#### **Eşbütünleme ilişkileri üzerine kısıtlamalar:**

Eşbütünleme ilişkileri bulununca, söz konusu olan vektörlerin elemanları üzerine kısıtlamalar koyulup koyulamayacağı test edilebilir. Bu test  $H_0: \beta = H\phi$  hipotezini test etmemizi sağlar. Burada  $H$  kısıtlamaları belirten bir matristir. Bu test özellikle  $X_t$  vektörünün her elemanının durağanlığını test edebilir.

#### **Kutu 4: Bir VECM'de Granger nedenselliği**

Bir VECM'de Granger nedenselliği kavramı Toda ve Phillips (1994) tarafından incelendi. Bir VECM'de uzun dönem nedenselliği ile kısa dönem nedenselliği arasında ayırım yapmak gerekiyor. Kısa dönem nedenselliği farkları alınmış endojen değişkenlerin katsayıları ile ifade ediliyor. Uzun dönem nedenselliği ise eşbütünleme ilişkisindeki açıklayıcı değişkenlerden gelmektedir.

Diyelim ki modelde tek bir uzun dönem ilişkisi var. O zaman

$$\begin{pmatrix} \Delta X_{1t} \\ \Delta X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \Gamma_{11}(L) & \Gamma_{12}(L) \\ \Gamma_{21}(L) & \Gamma_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta X_{1t-1} \\ \Delta X_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} (\beta_1 X_{1t-1} + \beta_2 X_{2t-1}) + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$$

$X_1$  değişkeninin  $X_2$  değişkenine kısa dönemde neden olmaması için  $\Gamma_{21}(L)$  polinomunun bütün katsayıları sıfır olmalıdır.

$X_1$ ' in  $X_2$ 'ye uzun dönemde neden olmaması için  $X_1$  değişkeninin uzun dönem ilişkisinden dışlanması yeterli ( $\beta_1 = 0$ ); veya  $X_1$ ' in  $X_2$ 'nin denklemindeki ağırlığının sıfır olması gerekmektedir ( $\alpha_2 = 0$ ). Bu durumda  $X_2$  değişkenine zayıf egzojen denilir.

#### **4. Kamu harcamaları ve büyüme arasındaki ilişkiler**

Kamu harcamaları ile GSYİH arasındaki ilişkiler iki farklı yoldan test edilmektedir. Korelasyon testi ve kamu harcamalarından büyümeye Granger nedensellik testi. Değişkenleri 1987 fiyatlarına göre sabitleyoruz ve logaritma cinsinden ifade ediyoruz. Böylece değişimleri büyüme oranı gibi yorumlanabilir.

##### *4.1. Yatırım harcamaları ve büyüme*

Dickey-Fuller birim kök testleri, yatırım harcamaları ve GSYİH serilerinde birim kökler olduğunu gösterdiğinden bu serilerin ilk farkları alındı. Böylece, kamu yatırımları ile GSYİH'nın büyüme oranları arasındaki korelasyona bakılabilir.

Tablo 1, % 5'lik güven aralığında, geçmişteki kamu harcamaları ile büyüme arasındaki korelasyonu test eden değerleri içermektedir. Tablo 1'in birinci satırında yer alan koyulaştırılmış (bold) değerler toplam yatırım ile büyüme arasında aynı yıl için pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin, Tablo 1'den toplam kamu harcamalarının 7 ve 10 yıl önceki büyüme oranlarının bugünkü büyümeyi etkilediklerini görmekteyiz.

Yatırımların sektörlere göre ayrıştırılması; tarım, madencilik ve turizm sektörlerindeki yatırımlar ile ekonominin büyüme oranları arasında hiç korelasyon olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, bu üç yatırım için içsel büyüme mekanizmaları olanağını göz önüne alınmayacaktır. Sanayi sektöründeki kamu yatırımları ise negatif dışsallıklar oluşturmaktadır.

Veri sayısı yetersiz olduğu için kamu yatırım harcamaları ile GSYİH serileri arasında Granger nedensellik testleri yapmamız mümkün değildir.

**Tablo 1 : Geçmiş yatırımların büyüme oranlarıyla ekonomik büyüme arasındaki korelasyon testlerinin kritik değerleri**

	Gecikmeler	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toplam yatırım		<b>.00</b> (+)	.97 (+)	.49 (-)	.06 (-)	.53 (-)	.79 (+)	.61 (+)	<b>.04</b> (+)	.17 (-)	.92 (+)	<b>.02</b> (+)
Tarım		<b>.03</b> (+)	.69 (+)	.61 (-)	.49 (-)	.17 (-)	.70 (-)	.78 (+)	.23 (+)	.17 (-)	.21 (+)	.37 (+)
Madencilik		.59 (+)	.61 (+)	.98 (+)	.52 (-)	.11 (-)	.13 (+)	.58 (+)	.38 (+)	.44 (-)	.50 (-)	.38 (+)
Sanayi		.47 (+)	.64 (+)	.25 (+)	<b>.00</b> (-)	.67 (-)	.14 (+)	.67 (-)	.10 (+)	.86 (+)	.34 (-)	.68 (+)
Enerji		<b>.03</b> (+)	.45 (-)	.93 (+)	.20 (-)	.90 (+)	.94 (+)	.93 (+)	<b>.01</b> (+)	.32 (+)	.22 (+)	.33 (+)
Ulaşım ve iletişim		<b>.00</b> (+)	.99 (-)	.22 (-)	.26 (-)	.94 (+)	.93 (+)	.33 (+)	.35 (+)	.30 (-)	.78 (-)	<b>.03</b> (+)
Turizm		.14 (+)	.59 (+)	.67 (+)	.78 (-)	.41 (+)	.46 (+)	.97 (-)	.36 (+)	.23 (-)	.56 (+)	.49 (+)
Konut		.37 (+)	.11 (+)	.34 (-)	.76 (-)	.15 (-)	.26 (-)	.06 (+)	.28 (+)	<b>.05</b> (+)	.49 (-)	.45 (+)
Eğitim		<b>.00</b> (+)	.79 (-)	.21 (-)	.66 (-)	.12 (-)	.36 (+)	.56 (-)	.22 (+)	.62 (-)	.34 (-)	<b>.01</b> (+)
Sağlık		<b>.00</b> (+)	.45 (-)	.55 (-)	.74 (+)	.71 (-)	.81 (+)	.65 (+)	.76 (+)	.34 (-)	.80 (+)	<b>.00</b> (+)
Diğer hizmetler		<b>.00</b> (+)	.45 (-)	.55 (-)	.76 (+)	.17 (-)	.89 (+)	.65 (+)	.76 (+)	.37 (-)	.80 (+)	.07 (+)

(+) geçmiş kamu harcamaları ile büyüme arasında pozitif ilişki gösterir.

(-) geçmiş kamu harcamaları ile büyüme arasında negatif ilişki gösterir.

#### 4.2 Kamu harcamaları ve büyüme

Bu bölümde kamu yatırımları dışında kalan diğer kamu harcamalarından üçü ele alınacak ve bu harcamaların GSYİH'yı içsel büyüme mekanizmalarıyla etkileyip etkilemediği araştırılacaktır. Bu bölümde ele alınan değişkenler şunlardır: GSYİH'nin logaritması ile eğitim, sağlık ve askeri sektörlerdeki kamu harcamalarının logaritmaları. Dickey-Fuller testleri bütün bu serilerde birim kök olduğunu gösterdiği için serilerin ilk farkları alınacaktır.

##### *Korelasyon analizi*

Tablo 2'ye göre kamu eğitim harcamaları büyüme oranıyla GSYH büyüme oranı arasında pozitif korelasyon vardır. Bu korelasyon kamu eğitim harcamalarının 5 yıl sonra büyümeyi etkilediğini göstererek insan sermayesi teorileri ile uyumlu bir sonuç oluşturmaktadır.

Öte yandan, geçmişteki sağlık harcamaları ile büyüme arasında %5 eşikinde anlamlı bir korelasyon bulunmamaktadır. Anlamlı, pozitif bir korelasyon için %10 eşikini seçmek gerekir. Tablo 2'nin verdiği son ders ise askeri harcamalar ile büyüme arasında 5 yıl gecikmeli negatif bir ilişkinin olduğudur.

Korelasyon testleri, kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasında ampirik ilişkiler aramanın sadece ilk aşamasını oluşturmaktadır. İkinci aşama, Granger nedensellik testleri yapmak. Seriler durağan olmadıkları için önce aralarında eşbütünlüme ilişkilerinin olup olmadığına bakmak gerekmektedir.

**Tablo 2:** Geçmiş kamu harcamalarının büyüme oranlarıyla ekonomik büyüme arasındaki korelasyon testlerinin kritik değerleri

Gecikmeler	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eğitim	.01 (+)	.86 (+)	.86 (-)	.52 (+)	.79 (-)	.60 (-)	.05 (+)	.36 (-)	.93 (-)	.19 (+)	.35 (-)
Sağlık	.00 (+)	.43 (-)	.30 (+)	.30 (+)	.84 (+)	.20 (-)	.10 (+)	.24 (-)	.32 (-)	.92 (+)	.75 (-)
Askeri	.00 (+)	.03 (-)	.93 (+)	.86 (+)	.89 (-)	.00 (-)	.10 (+)	.39 (-)	.55 (-)	.68 (+)	.16 (-)

(+) geçmiş kamu harcamaları ile büyüme arasında pozitif ilişki gösterir.

(-) geçmiş kamu harcamaları ile büyüme arasında negatif ilişki gösterir.

#### *Serilerin ikili dinamik analizi*

Johansen (1988) yöntemini GSYİH ve her tip kamu harcamasının logaritmalarından oluşan üç farklı model için kullandık.

Tablo 3'ten GSYİH artışı ile eğitim harcamaları artışı arasında eşbütünlüme ilişkisi olmadığı görülmektedir. Tablo 3'ten Eşbütünlüme ilişkileri hakkında şu bilgiler elde edilmektedir: "Trace" testi GSYİH artışı ile sağlık harcamaları artışı arasında eşbütünlüme ilişkisini reddederken "lambda Max" testi kabul etmektedir. GSYİH artışı ile askeri harcamalar artışı arasında eşbütünlüme ilişkisinin mevcudiyetini her iki test de kabul etmektedir.

**Tablo 3 : Eşbütünlme ilişkisi sayısının belirlenmesi**

	Özdeğerler	$H_0 : r=$	Trace	Lambda Max	%5'lik kritik değerler	
					Trace	Lambda Max
Eğitim	0.1260	0	11.32	10.37	15.41	14.07
	0.0123	1	0.95	0.95	3.76	3.76
Sağlık	0.1673	0	14.21	<b>14.10</b>	15.41	14.07
	0.0014	1	0.11	0.11	3.76	3.76
Askeri harcama	0.2242	0	<b>19.61</b>	<b>19.03</b>	15.41	14.07
	0.0076	1	0.57	0.57	3.76	3.76

**Tablo 4 : Uzun dönem parametreleri üzerindeki kısıtlamaların test edilmesi**

Model	Kısıtlama	$\beta_1$ değeri	$\beta_2$ değeri	P-değeri
Sağlık	None	1.000	-0.672	
	$\beta_1 = -\beta_2$	1.000	-1.000	0,00
	$\alpha_1 = 0$	1.000	-0.673	<b>0,54</b>
	$\alpha_2 = 0$	1.000	-0.662	0,00
Askeri harcamalar	None	1.000	-1.035	
	$\beta_1 = -\beta_2$	1.000	-1.000	<b>0,25</b>
	$\alpha_1 = 0$	1.000	-0.993	0,00
	$\alpha_2 = 0$	1.000	-1.054	0,00

Tablo 4 uzun dönem ilişkilerini belirten parametreler üzerindeki kısıtlamalar hakkındaki test sonuçlarını göstermektedir.  $\beta_1 = -\beta_2$  hipotezinin reddedilmesi sağlık harcamalarının GSYİH'ya oranının logaritmasının durağan olmadığı, baksa bir deyişle GSYİH ve sağlık harcamalarının aynı büyüme trendini izlemedikleri anlamına geliyor.  $\alpha_1 = 0$  hipotezinin kabul edilmesi ise uzun vadede GSYİH dinamiğinin sağlık harcamaları modelinde eşbütünlme ilişkisinden bağımsız olduğu anlamına gelmektedir.

Askeri harcamalar modelinde uzun dönem parametreleri üzerindeki kısıtlamalar test edildiğinde  $\beta_1 = -\beta_2$  hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. Bu sonuç, askeri harcamaların GSYİH'ya oranının logaritmasının durağan olduğu, yani her iki değişkenin de aynı büyüme trendini izledikleri anlamına gelmektedir.  $\alpha_1 = 0$



ve  $\alpha_2 = 0$  hipotezlerinin reddi de zaten bu sonucu doğrulamaktadır: askeri harcamalar ile GSYİH değişkenleri bu iki değişken arasındaki uzun dönem denge ilişkisinden etkilenmektedirler.

#### *Granger nedensellik testleri*

Kamu harcamaları büyüme oranının GSYİH büyüme oranı üzerinde Granger nedensellik testi, VAR modelindeki gecikme sayısı olan p'yi 1'den 10'a kadar değiştirilerek yapılmaktadır. Veri sayımız 10'dan daha fazla gecikme denememizi olanaksız kılmaktadır.

Tablo 5 nedensellik testi eşiğini ve tahmin edilen katsayıların toplamlarının işaretini vermektedir. Nedenselliğin, örneğin %10 teorik düzeyde kabul edilmesi için, hesaplanan eşığın bu teorik değerden küçük olması yeterli. Tablo 5'te gösterilen Granger nedensellik testleri sonuçları korelasyon testleri sonuçlarını doğrular niteliktedir. Eğitim ve sağlık için yapılan kamu harcamaları Granger nedensellik kriterine göre GSYİH'yı etkilemektedir. Sonuçlarımız bu konudaki ampirik literatür ile uyuzmaktadır<sup>29</sup>. Tablo 5'ten elde ettiğimiz diğer önemli bir bilgi askeri harcamaların büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğudur.

**Tablo 5 : Geçmiş kamu harcamalarından ekonomik büyümeye Granger nedenselliği olmaması testlerinin kritik değerleri**

Gecikmeler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eğitim	.54 (+)	.75 (+)	.91 (+)	.95 (+)	.63 (+)	<b>.08</b> <b>(+)</b>	<b>.10</b> <b>(+)</b>	.46 (+)	.38 (+)	.47 (+)
Sağlık	.66 (-)	.61 (+)	.23 (+)	.31 (+)	.14 (+)	<b>.02</b> <b>(+)</b>	<b>.05</b> <b>(+)</b>	<b>.07</b> <b>(+)</b>	.18 (+)	.28 (+)
Askeri	.84 (-)	.87 (+)	.46 (+)	.28 (+)	<b>.00</b> <b>(-)</b>	<b>.00</b> <b>(-)</b>	<b>.00</b> <b>(-)</b>	<b>.00</b> <b>(-)</b>	<b>.00</b> <b>(-)</b>	<b>.00</b> <b>(-)</b>

#### *4.3 Eğitim sektöründe öğretmen sayısına göre analiz*

Dickey-Fuller testleri öğretmen sayısının logaritmasının durağan olmadığını ancak logaritmanın ilk farklarının (büyüme oranı) durağan olduğunu göstermektedir.

<sup>29</sup> Bkz. Türkiye için Y. Jülide ve S. Selami (2002) , gelişmekte olan ülkeler için Benhabib ve Spiegel (1994); panel verileri için Barro (1991), R. Barro (1996), M. Knight, N. Loayza ve D. Villanueva (1993).

**Tablo 6 : Büyüme ile öğretmen sayısı arasındaki korelasyon testlerinin kritik değerleri**

Gecikmeler	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Toplam sayı	.82 (+)	.63 (-)	.80 (+)	.65 (-)	<b>.02</b> (-)	.23 (+)	<b>.06</b> (+)	<b>.01</b> (+)	.40 (+)	.60 (+)	.76 (-)
İlkokul	.96 (+)	.37 (-)	.87 (-)	.75 (+)	<b>.06</b> (-)	.13 (+)	<b>.01</b> (+)	<b>.01</b> (+)	.47 (+)	.67 (+)	.55 (-)
Ortaokul	.51 (+)	.77 (+)	.28 (-)	.94 (+)	<b>.02</b> (-)	.39 (+)	.48 (+)	.99 (-)	.90 (+)	.83 (+)	.91 (-)
Lise	.90 (+)	.15 (+)	.91 (+)	.69 (-)	.82 (-)	.99 (-)	.44 (-)	.90 (+)	.71 (-)	.86 (+)	.73 (+)
Teknik Lise	<b>.06</b> (-)	.43 (-)	.65 (-)	.23 (+)	.21 (-)	.22 (-)	.73 (+)	<b>.01</b> (+)	<b>.06</b> (+)	.19 (+)	.38 (+)
Üniversite	.43 (+)	.82 (-)	<b>.00</b> (-)	.65 (+)	.67 (-)	<b>.04</b> (+)	<b>.08</b> (+)	.87 (+)	.62 (+)	.89 (+)	.32 (+)

#### *Korelasyon analizi*

Tablo 6’da verilen öğretmen sayısı ile büyüme arasındaki korelasyonların hesaplanması öğretmenlerin işe alınmaları ile büyüme arasında 6 ile 7 yıl gecikmeli pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyine göre ayrıştırınca görülmektedir ki bu korelasyon ortaokul ve lise öğretmenleri için anlamlı değilken ilkokul, teknik lise ve üniversiteler için anlamlıdır.

#### *Nedensellik testleri*

Seriler I(1) oldukları için GSYİH’nin logaritması ile öğretmen sayısının logaritması arasında eşbütünlük ilişkisi arandı. Johansen testleri eşbütünlük ilişkisi olmadığını gösterdiği için serilerin birinci farkları VAR modeli çerçevesinde incelendi.

Tablo 7’ye göre, öğretmen sayısı büyüme oranı, Granger kriterine göre, ekonomik büyümeyi 6 yıl sonra % 0.9 eşliğinde pozitif olarak etkilemektedir. Bu anlamlı ve pozitif nedensel etki 7’inci, 8’inci ve 9’uncu yıllarda da sürmektedir. Altı yıl sonra etkisini gösteren bu etki, insan sermayesi birikimi yoluyla büyüme olarak yorumlanabilir.

**Tablo 7: Öğretmen sayısının büyüme oranından ekonomik büyümeye Granger nedenselliği olmaması testlerinin kritik değerleri**

Yıl cinsinden gecikmeler	Toplam	İlkokul	Ortaokul	Lise	Teknik Lise	Üniversite
1	0.651 (-)	0.377 (-)	0.737 (+)	0.159 (+)	0.324 (-)	0.885 (-)
2	0.790 (-)	0.612 (-)	0.603 (-)	0.350 (+)	0.810 (-)	<b>0.009 (-)</b>
3	0.750 (-)	0.742 (-)	0.587 (-)	0.541 (+)	0.810 (-)	0.398 (-)
4	<b>0.102 (-)</b>	0.151 (-)	0.131 (-)	0.677 (+)	0.618 (-)	0.360 (-)
5	0.176 (-)	<b>0.087 (+)</b>	0.208 (-)	0.815 (+)	0.913 (-)	<b>0.033 (+)</b>
6	<b>0.009 (+)</b>	<b>0.003 (+)</b>	0.224 (-)	0.621 (+)	0.967 (-)	<b>0.052 (+)</b>
7	<b>0.010 (+)</b>	<b>0.002 (+)</b>	0.220 (-)	0.712 (+)	0.524 (+)	<b>0.084 (+)</b>
8	<b>0.050 (+)</b>	<b>0.007 (+)</b>	0.444 (+)	0.635 (+)	0.960 (+)	<b>0.044 (+)</b>
9	<b>0.068 (+)</b>	<b>0.004 (+)</b>	0.456 (+)	0.753 (+)	0.965 (+)	<b>0.058 (+)</b>
10	0.195 (+)	<b>0.011 (+)</b>	0.593 (+)	0.894 (+)	0.946 (+)	<b>0.063 (+)</b>

Daha ayrıntılı bir inceleme yaparak öğretmen sayılarını eğitim düzeyine göre ayrıştırırsak, ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahip olanın ilkokul öğretmenleri ve üniversite öğretim üyelerinin büyüme oranları olduğu görülmektedir.

İlkokul öğretmenlerinin etkisi, minimum düzeyde eğitimin gerekli olması ile açıklanabilir. Ayrıca, 1997'deki sekiz yıllık eğitimi zorunlu kılan reform, örnekleme dönemimizin sonuna geldiği için şimdilik olumlu ya da olumsuz bir etkiden bahsedilemez.

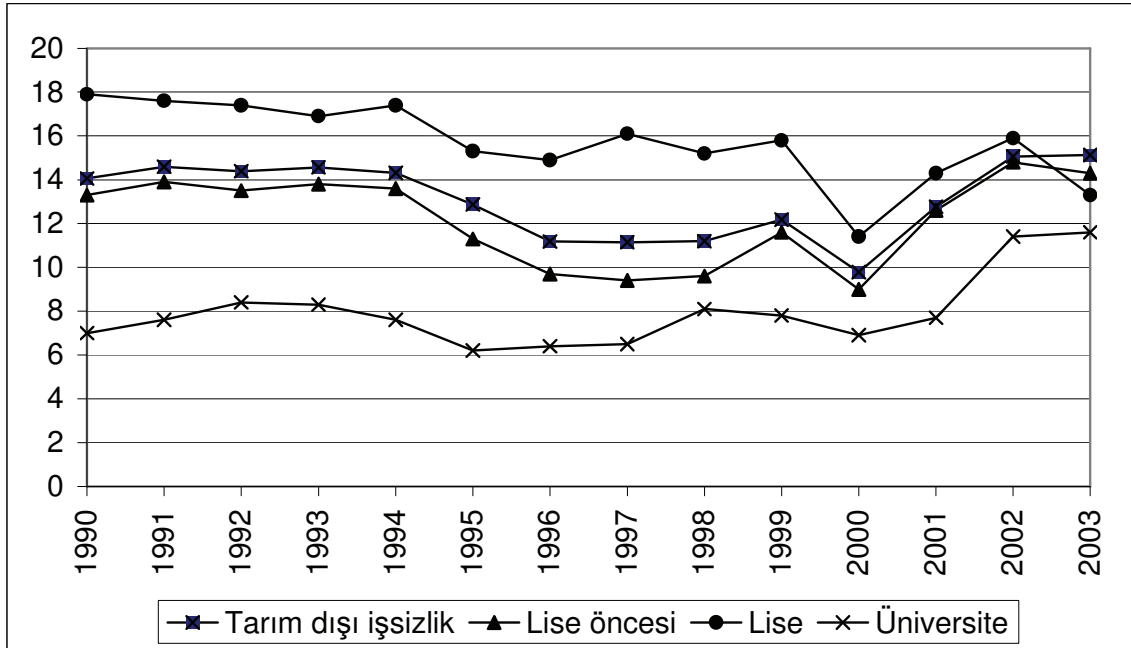
Öte yandan, lise ve özellikle teknik lise öğretmenlerinin sayısının ekonomik büyümeyi açıklayan faktörler arasında olmaması şaşırtıcı gözükabilir. Ancak İmam Hatip liselerinin de teknik liseler arasında sayılması ve öğretmen sayısının üçte biriyle dörtte birinin bu liselerde olması bu sonucu bir ihtimal açıklayabilir. Ayrıca, liselerde verilen eğitimin genel konuları kapsadığını ve her şeyden önce üniversite giriş sınavlarına hazırlık niteliği taşıdığı bilinmektedir. 1980'lerin ortalarına kadar üniversiteye giremeyen lise mezunları kamu memuru olurlarken, bugün lise diplomasıyla memur olmak nerdeyse imkansız hale gelmiştir.

Eğitim düzeyine göre işsizliği gösteren Şekil 5, liseler için sorunun sadece memuriyetle kısıtlı olmadığını göstermektedir. Söz konusu olan kıyaslamayı

yapmak için norm olarak tarım dışı işsizlik alındı. Türkiye’de tarım sektöründeki istihdam toplam istihdamın yaklaşık %30’unu oluşturmakta ve bu sektörde açık işsizlik (istatistiklere yansımış işsizlik) neredeyse yoktur. Yani, tarım sektörü işsizliğin büyük bir kısmını gizlemektedir. Dolayısıyla işsizliği ölçebilmek için tarım dışı işsizliği almak daha sağlıklı gözükmektedir.

Şekil 5’e bakıldığında, eğitim düzeyi yükseldikçe işsizliğin azalacağını ileri süren teorilerin Türkiye için geçerli olmadığı görülecektir. Çünkü, 2003 yılı hariç, lise mezunlarının işsizlik oranı, tarım dışı işsizlik oranının üstündedir. Bunun temel sebebi, Türkiye’de lise eğitiminin öğrencilere yeni beceri/yetenek kazandıramayıdır. Bununla beraber, lise mezunlarının rezerv ücretleri ilkökul ve ortaokul mezunlarınıninkine göre daha yüksektir. Bu sebeple, lise mezunlarının işe girmeleri daha zor olmaktadır.

**Şekil 5 : Diplomaya göre işsizlik oranı**



Kaynak: DİE ve HİA

Lise mezunu işsizliğinin diğer bir sebebi, lise mezunlarının çoğu zaman, üniversite mezunlarıyla aynı işlere başvurmasıdır. Bu sefer de görece, yeterince kalifiye olmadıkları için işe girememektedirler. Bütün bunlar, bizi, lise mezunları için

eğitim düzeyi ile iř becerisi arasında bir uyumsuzluk olduğu sonucuna vardırılmaktadır.

Lise mezunlarının durumuna bakıp daha fazla eğitimin is piyasasında hiğbir ise yaramadığı sonucuna varmak da yanlıştır. Çünkü Şekil 5'te görüldüğü üzere niversite mezunlarının işsizlik oranı, tarım dışı işsizlik oranının net bir Şekilde altında seyretmektedir.

## **5. Sonuç**

Bu çalışmada, bir kısım kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasında gecikmeli ampirik ilişkiler bulundu. Bulunan ilişkiler, içsel büyüme mekanizmalarının varlığını kanıtlamak için gerekli ancak yetersiz koşulları oluşturmaktadır. Kamu yatırım harcamaları, eğitim ve sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir iliksi gözlemlenirken askeri harcamalar ile büyüme arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, Türkiye'nin eğitim ve sağlık sektörlerinde Avrupa ülkelerine göre geri kaldığını düşünürsek (Bakınız Bölüm 2), bir yandan kamu harcamalarının düzeyinde artış, diğer yandan bileşiminde değişiklik gereğini (Bakınız Bölüm 5) gereğini ortaya koymaktadır.

## **Bibliyografya**

- Aghion, P. and P. Howitt.** (1992) « A model of growth through creative destruction » *Econometrica*, 60, p. 323-351.
- Baro, R.** (1996) « Determinants of economic growth: a cross-country empirical study » NBER Working Papers 5698, National Bureau of Economic Research, Inc
- Baro, R.** (1991) « Economic growth in a cross section of countries » *The Quarterly Journal of Economics*, 106, p. 407-43
- Baro, R.** (1990) « Government spending in a simple model of endogenous growth » *Journal of Political Economy*, 98, p. 103-125.
- Baro, R. and X. Sala-i-Martin** (1995) « *Economic Growth* » Mc Graw-Hill, New York
- Benhabib, J. and M. Spiegel** (1994) « The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data » *Journal of Monetary Economics*, 34, p 143-173
- Benoit, E.** (1973) "Defence and Economic Growth in Developing Countries" Lexington Books, Lexington.
- Blankenau, W.F. and N.B. Simpson** (2004) « Public education expenditures and growth » *Journal of Development Economics*, 73, p. 583-605.
- Deliktaş, E., M. Karadağ and A.O. Önder** (2003). « The Effects of Public Infrastructure on Private Sector Performances in the Turkish Regional Manufacturing Industries » Paper Presented at the Regional Studies Association International Conference Pisa, Italy, April 12-15, 2003.
- Devlet Planlama Teşkilatı** (2004) « Economic and social indicators » Ed. T.C. Başbakanlık Kamu İstatistik Enstitüsü, Ankara
- Devlet Planlama Teşkilatı** (1989) « *Statistical Yearbook of Turkey* » Ed. T.C. Başbakanlık Kamu İstatistik Enstitüsü, Ankara
- Dewan, E. and S Hussein** (2001) « Determinants of economic growth : Panel data approach » Working Paper Reserve Bank of Fiji n 01/04.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller** (1979) « Distribution of the estimators for autoregressive time series with unit root » *Journal of the American Statistical Association*, 74, p.427-432

- Duygan, B. and N. Guner** (2005) « Income and consumption inequality in Turkey : what role does education play ? » Routledge Curzon Studies in Middle Eastern Economies.
- Easterly, W.** (2001) « The lost decades: developing countries' stagnation in spite of policy reform 1980-1998 », *Journal of Economic Growth*, 6, p 135-157.
- Engle, E.F. and Granger C.W.J.** (1987) «Co-integration and error correction : representation, estimation and testing » *Econometrica*, 55, p 251-276
- Ersoy, K. and S. Kavuncubasi** (2002) « Is the turkish health care system ready to be a part of the european union ? » *Journal of Medical Systems*, 26
- Grossman, G.M. and E. Helpman** (1991) « Innovation and growth in a global economy » MIT Press.
- Gupta, S., M. Verhoeven and E.R. Tiongson** (2002) « The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies » *European Journal of Political Economy*, 18, p 717-737.
- Johansen, S.** (1991) "Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models", *Econometrica*, 59, p. 1151-1181
- Johansen, S. and K. Juselius** (1991) " Testing structural hypotheses in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the UIP for UK", *Journal of Econometrics*, 53, p 211-244
- Jülide Y. and S. Selami** (2002) « Defense, education and health expenditures in Turkey, 1924-1996 » *Journal of Peace Research*, 39, p. 569-580.
- Kartal, M., H. Ozbay, and H.E. Eristi** (2004) « SHA-Based Health Accounts in 13 OECD Countries : Turkey », *OECD Health Technical Papers n°13*
- Knight, M., N. Loayza and D. Villanueva** (1993) « Testing the neoclassical theory of economic growth » *IMF Staff Papers*, 40, p. 485-511.
- Lucas, R.E.** (1988) « On the mechanics of economic development » *Journal of Monetary Economics*, 22, p. 3-42.
- Looney, R.** (1994), « The Economics of Third World Defence Expenditures » Jai Press, Inc., London
- Mills, T.C.** (1998), « Recent Developments in Modelling Nonstationary Vector Autoregressions », *Journal of Economic Surveys*, p. 279-312.

**OCDE** (2001) « OECD Economic surveys 2000-2001, Turquie » OECD Publication Service, Paris

**OCDE** (2005) « Dépenses d'éducation » Panorama des statistiques de l'OCDE, ISBN 92-64-00820-9

**Osterwald-Lenum, M.** (1992), « A Note with Fractiles of the Asymptotic Distribution of the Likelihood Rank Statistics: Four Cases» Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol. 54, 461-72.

**Romer, P.** (1990) «Endogenous technical change » Journal of Political Economy, 98, p 71-102.

**Romer, P.** (1986) «Increasing returns and long run growth » Journal of Political Economy, 94, p. 1002-1037.

**Toda, H.Y. and Phillips, P.C.B.** (1994) «Vector Autoregression and Causality: A Theoretical Overview and Simulation Study» Econometric Reviews (1994), p. 259-285