

Türkiye'nin 1983 – 2004 Dönemi Uluslararası Yayınlarının Ekonometrik Analizi

Prof. Dr. M. Vedat PAZARLIOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü

Araş. Gör. Hatice ÖZKOÇ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'nin 1983-2004 döneminde uluslararası kabul görmüş akademik dergilerde yayınlanan yayınları incelenmektedir. 1973 yılında 220 olan yayın sayısı 2001 yılında 7806'ya ulaşmıştır. Bu sayı ile Türkiye 2001 yılında dünya bilimine %0.6 katkıda bulunarak dünya sıralamasında 25.sıraya yükselmiştir. Çalışmada üniversitelerde öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı ve kişi başına düşen GSMH'nin yayın sayısı üzerindeki uzun dönemli etkisini tahmin etmek için Pesaran vd.(2001)'in önerdiği sınır testi yöntemi ile eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanamamıştır. Kısa dönemli ilişki sonucunda ise yüksek öğrenime ayrılan bütçenin ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının yayın sayısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel yayın, eşbütünleşme, sınır testi, ARDL modeli

Econometric Analysis of Turkey's International Publications in 1983-2004 Term

ABSTRACT

In this study, publications prepared in Turkey and published in international academic journals between 1983-2004 are examined. The number of publications which was 220 in 1973 increased and reached 7806 in 2001. Turkey ranked 25th in 2001 due to scientific contributions by %0.6 to the world science. In this study cointegration analysis with Pesaran et al. (2001) bounds testing is applied to estimate long term effects on number of publications using GNP per capita and number of students per faculty of letters. As a result of analysis, long term relationship between variables was not found but short term relationship was found. In short term, number of students per faculty of letters and budget of higher education have significant effects on number of publications.

Keywords: Scientific publications, cointegration, bounds testing, ARDL model

1. GİRİŞ

Ülkelerin bilim ve teknoloji alanındaki gelişmesini ölçmek amacıyla, GSMH'dan araştırma geliştirme faaliyetlerine ayrılan pay, bilimsel araştırmalara katılan insan sayısı, araştırma geliştirmeye ayrılan ödenekler, alınan patent sayıları gibi uluslararası kabul gören belli başlı karşılaştırma kriterleri kullanılmaktadır. Son yıllarda ülkelerin bilim alanında yerinin belirlenmesinde, ülkelerin ya da üniversitelerin bilimsel niteliklerinin karşılaştırılmasında ve bilim adamlarının akademik performanslarının değerlendirilmesinde "uluslararası yayın etkinliklerini" ön plana çıkartan üç ölçüt genel kabul görmektedir: 1)Uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan yayın sayısı, 2)Yayınların, bilim endekslerince taranan bilimsel dergilerde yayınlanması, 3)Yayınlara yapılan atıfların sayısı (Ak vd., 2004).

Uluslararası saygın bilim dergilerinde yayınlanan yayın sayıları itibariyle 1973'lerde 40. sırada olan Türkiye 2000'li yıllara gelindiğinde 25. sıraya yükselmiştir. Bununla birlikte, GSMH ve yayın sayısının, birbiri ile paralel seyir izlemesi beklenirken bilim üretme potansiyelinin artmasına rağmen bu değişimin ekonomi üzerinde etkisinin görülmemiş olması bilim ve teknoloji politikalarının düzgün işlemediğini göstermektedir. Aynı zamanda bilimsel yayınların büyük bölümü üniversitelerce akademik yükseltme amacı ile yapıldığından toplumumuzun yaşantı düzeyinde, teknoloji üretiminde bir değişiklik oluşturamamıştır (Doğan, 1999). Hâlbuki bilimde yaşanan bu gelişim birçok yönden güncel hayatı olumlu yönde etkileyecek etkiyi içinde barındırmaktadır.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde çalışmada kullanılan model ve veri seti tanıtılmıştır. Üçüncü bölüm kullanılan ekonometrik araştırma yönteminin açıklamasını ve yapılan analizleri içermektedir. Sonuç bölümünde ise çalışma bir bütün olarak yorumlanıp değerlendirilmeler yapılmaktadır.

2. MODEL VE VERİ SETİ

2.1. Lucas'ın Beşeri Sermaye Modeli

Beşeri sermayeyi bireyin genel beceri düzeyi olarak tanımlayan Lucas (1988)'a göre $h(t)$ beşeri sermayesine sahip olan bir çalışan ile $1/2 h(t)$ beşeri sermayeye sahip olan iki birey eşittir. Beşeri sermaye teorisi, bireyin, içinde bulunduğu zamanı, üretkenliğini ya da gelecekteki beşeri sermaye düzeyini ($h(t)$) etkileyebilecek olan çeşitli faaliyetler arasında nasıl dağıttığına odaklanmaktadır. Beşeri sermayenin modele eklenmesiyle birlikte cari üretim üzerindeki beşeri sermaye düzeylerinin etkisi ve zamanın beşeri sermaye birikimi üzerindeki etkisi ayrıntılı olarak incelenebilmektedir (Lucas, 1988).

Lucas (1988), bireyin beşeri sermayesindeki artışın kendi verimliliğini arttırmasının dışında bütün üretim faktörlerinin üretkenliğine katkıda bulunduğunu, hükümetlerin eğitime ve teknolojik alt yapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımın beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler

oluşturduğunu ve fiziksel sermayeye yapılan yatırımların etkisinden daha fazla büyüme üzerinde getirisinin olduğunu vurgulamıştır (Kar, 2003).

Modelde sıfır ve sonsuz arasında değişen beceri düzeylerine sahip toplam N adet işgücünün olduğunu düşünürsek h beceri düzeyindeki işgücü $N(h)$ olmak üzere, toplam işgücü büyüklüğü $N = \int_0^{\infty} N(h)dh$ yardımıyla

kolayca hesaplanabilir.

h beceri düzeyine sahip bir işgücü çalışma zamanının $u(h)$ kısmını cari üretime ayırırken $1-u(h)$ 'lik kısmını da beşeri sermaye birikimine ayırmaktadır. Böylece sözü edilen bu durum üretimdeki efektif işgücü toplamı hesaplanırken gerçekte $u(h)$ zamanının da değerlendirilmesi gerektiğini ifade eder. Yani efektif işgücü toplamı $N^e = \int_0^{\infty} u(h)N(h)hdh$ olarak hesaplanır (Lucas, 1988).

Böylece fiziksel sermaye (K) ve efektif işgücünün (N^e) bir fonksiyonu olan nihai mal üretim fonksiyonu $F(K, N^e)$ olarak ifade edilir ve h beceri seviyesindeki bir çalışanın saatlik ücreti $F_N(K, N^e)h$, toplam ücret geliri ise $F_N(K, N^e)hu(h)$ olarak hesaplanır (Lucas, 1988). Bu teoriye göre çalışılan süre ($u(h)$) ve işçilerin ortalama yetenek düzeyi (h) arttıkça çıktı düzeyi artmaktadır (Demir, 2002).

Lucas (1988) beşeri sermayenin etkisini iki şekilde ele almaktadır: Birincisi bireyin yapısından kaynaklanan kendine özgü verimliliğidir ki bu içsel etki olarak ifade edilir. İkincisi ise ülkelerin sosyo-ekonomik politikaları tarafından bireye kazandırılan verimliliktir ki bu da dışsal etki olarak tanımlanır ve şu şekilde ifade edilir:

$$h_a = \frac{\int_0^{\infty} hN(h)dh}{\int_0^{\infty} N(h)dh} \quad (1)$$

Lucas tarafından ifade edilen beşeri sermaye birikimi $\dot{h}(t)$, ve çalışmadan arta kalan zaman, $(1-u(t))$, arasındaki ilişki incelendiğinde $\zeta < 1$ olması durumunda beşeri sermayenin azalan getiriyle çalıştığı görülmektedir. $u(t) \geq 0$ olması halinde ise beşeri sermaye birikimine ne kadar kaynak aktarıldığından bağımsız olarak beşeri sermaye büyüme oranı sifıra doğru yakınsayacaktır.

$$\dot{h}(t) = h(t)^{\zeta} G(1-u(t)) \quad (2)$$

$u(t)=1$ olması halinde zamanın tamamı mevcut üretimi gerçekleştirmeye gitmekte, çalışanların yeteneklerini geliştirmelerine hiç zaman kalmamakta ve beşeri sermaye birikimi sıfır olmaktadır. $u(t)=0$ olması halinde ise, zamanın tamamı yetenekleri geliştirmeye gitmekte ve beşeri sermaye birikimi maksimum olmaktadır. Bu iki uç durum arasında mevcut yetenek düzeyinde azalan getiri olmayacağı kabul edilmektedir (Demir, 2002).

Beşeri Sermaye Modeline dayandırılarak bu çalışmada kullanılan modelde, çıktı değişkeni üretilen yayın sayısı ile gösterilmektedir. Diğer taraftan modelde, fiziki sermaye yerine Yüksek Öğretim Kurumu bütçesi ve etkin emek olarak da öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı yer almaktadır:

$$\text{Yayın sayısı} = F(\text{Bütçe, Oran}) \quad (3)$$

Denklem (3)'te; yayın sayısı tüm doküman tipleri için index tipine bakılmaksızın yıllar itibariyle yapılan yayın sayısını yani çıktıyı ifade etmektedir. Bütçe ise sabit fiyatlarla GSMH'dan yüksek öğrenime ayrılan payı göstermektedir. 1983-2004 dönemi için bu değişkenlerin durağanlıkları incelenmiş ve farklı seviyelerde durağanlığa sahip olan değişkenler üzerinde çok değişkenli eşbütünlük analizi sınır testi ile yapılmıştır.

2.2. Veri Tanımlama

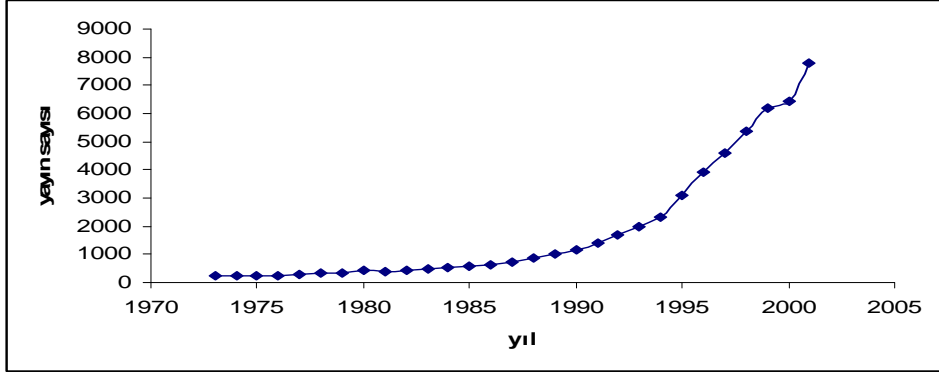
Çalışmada kullanılan değişkenler 1983-2004 dönemine ait olup Web of Science atf indeksleri yayın sıraları Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)'nden elde edilmiştir. 1983-2004 dönemine ilişkin bilim dallarına göre yıllık toplam yayın sayıları Ek Tablo 1'de verilmiştir.

Öğretim üyelerinin bilimsel çalışmalarının yanı sıra eğitim faaliyetlerinde de aktif rol alması nedeniyle üniversitelerde ortalama öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının yayın sayısı üzerinde bir etkiye neden olduğu düşünülerek modele dahil edilmiştir.

Şekil 1'de verilen yayın sayılarının yıllara göre değişimi grafiği incelendiğinde belirgin olarak iki bölge ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki çok yavaş bir gelişimin sergilendiği 1973-1985 dönemi, diğeri ise hızlı bir artışın gözlemlendiği 1985-2001 dönemidir. Girgin ve Arıoğlu (2002)'nin çalışmalarında ikinci dönemdeki artışı şu faktörlere bağlamaktadırlar:

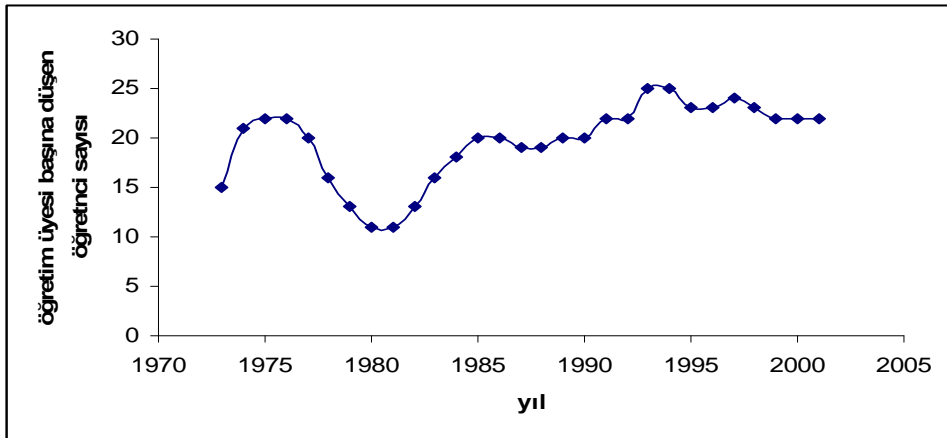
- 1993'te TÜBİTAK tarafından başlatılan Bilimsel Yayınları Teşvik Programı,
- Üniversitelerin verdiği teşvikler,
- Üniversitelerdeki yükseltme kriterlerinin sertleştirilmesi,
- Katma bütçenin transfer bölümünde yer alan araştırma fonu ödenekleri,
- Döner sermaye kanalı ile yapılan projelerden sağlanan gelirlerin artırılması,
- DPT tarafından teknolojik proje üretimi karşılığında verilen ve araştırma fonuna aktarılan ödeneklere hız kazandırılmasıdır.

Girgin ve Arıoğlu (2002) alışmalarında analiz sonucunda yayınlardaki artış hızı ile ğretim üyelerinin artış hızı arasında herhangi bir korelasyon elde edilmemiştir. Diğer bir deyişle yayın sayısındaki artışın ğretim üyelerindeki artıştan bağımsız olduğu ileri sđrđlebilir.



şekil 1. (1973-2001) Döneminde Yayın Sayıları

Ayrıca, İnsel (2003)'de bilimsel yayın sayısının hızla artmış olmasının temel nedenlerinden biri akademik yayın kriterleri temelinde atama ve yükseltmeler için normlar oluşturulması sonucuna ulaşmıştır. Diğer taraftan, Ak v.d.(2004). 1988 itibariyle hız kazanan bilimsel yayın sayısı artışında, 1983 sonrası dönemde YK ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yurt dışına mastır ve doktora yapmak üzere gönderilen ğrencilerin Tđrkiye'ye dönmeye başladıkları zamana denk geldiğini belirtmişlerdir.



şekil 2. (1973-2001) Döneminde niversitelerimizde ğretim Üyesi Başına Dđřen ğrenci Sayılarının Yıllık Değişimleri

Şekil 2’de 1973-2001 döneminde üniversitelerde öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayıları yer almaktadır. 1975 yılından başlamak üzere 1980 yılına kadar üniversitelerdeki öğrenci sayılarının gittikçe azaldığı görülmektedir. Bunun temel nedeni ise şudur: Bu dönemdeki siyasi gerginliklerin üniversitelere yansması sonucunda bu yıllarda üniversiteye kayıt yaptıran öğrenci sayısı azalmıştır.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE BULGULAR

Ekonomik modeller, iktisat teorisi tarafından öngörülen denge ilişkileri üzerinde kurulmaktadır. Bu nedenle, değişkenler arasında ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde edilmesi için zaman serilerinin durağan seriler olması gerekmektedir. Durağanlık bir zaman serisinin zaman içinde varyansının ve ortalamasının değişmemesidir. Modelde uygulanacak tüm standart istatistik testler durağanlık varsayımı sağlanıyorsa geçerlidir. Aksi durumda, standart kritik tablo değerleri kullanılamaz.

Granger ve Newbold (1974)’un durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde sahte regresyon problemiyle karşılaşabileceğini göstermesinden bu yana, zaman serilerinin kullanıldığı çalışmalara bu serilerin durağanlığının araştırılmasıyla başlanması standart bir hal almıştır. Zaman serilerinin durağanlığının araştırılmasında en çok kullanılan yöntemler ise Dickey-Fuller (augmented Dickey-Fuller;ADF) birim kök testi ve KPSS testidir.

Dickey-Fuller testi, gözlenen serilerde birim kökün varlığının (serinin durağan olmadığı) olup olmadığının belirlenmesinde kullanılan bir testtir. Dickey-Fuller testinin uygulanmasında “ $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + u_t$ ” regresyonunda yer alan γ parametresinin sahip olduğu ‘t’ değerinin, Dickey-Fuller’a özel olarak hazırlanan “t” istatistik tablo değeri ile karşılaştırılarak, $H_0 : \gamma=0$ (p=1) (seride birim kök vardır) (seri durağan değildir) hipotezine göre birim kökün varlığı tespit edilmektedir.

KPSS testinde amaç gözlenen serideki deterministik trendin arındırılarak serinin durağanlaştırılmasıdır (Sevüktekin-Nargeleçkenler, 2005). KPSS durağanlık testinin bir diğer özelliği ise, doğrusal olmayan veri oluşum süreçleri için bile en iyi tanımlanmış dağılımlara sahip olması, dolayısıyla hem doğrusal hem de doğrusal olmayan zaman serileri için birim kökün varlığını yakalamada aynı derecede etkinlik taşımasıdır (Telatar vd., 2002)

Çalışmada kullanılan verilerin durağanlık özelliklerinin ortaya konulması amacıyla yapılan KPSS birim kök testinin sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır. Bu testin sonuçları yayın sayısı ve bütçe değişkenlerinin düzeyde durağan olmadığını, birinci farkları alındığında ise durağan hale geldiklerini göstermektedir. Yani bu iki serinin bütünleşme dereceleri I(1)’dir. Öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısını belirten oran değişkeni ise düzeyde durağandır ve bütünleşme derecesi I(0)’dır.

Tablo 1. KPSS Test İstatistikleri

Değişkenler	Düzye		Birinci fark	
	Trendsiz	Trendli	Trendsiz	Trendli
Yayın	0.601970	0.178870	0.550812	0.158509*
lnButce	0.646809	0.114131	0.181068*	0.181264
Oran	0.519879*	0.119144*	0.170619*	0.098577*

Not: KPSS testi için kritik değerler %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için sırasıyla trendsiz modelde 0.739, 0.463 ve 0.347, trendli modelde 0.216, 0.146 ve 0.119'dur. * simgesi %1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı göstermektedir.

3.1. Eşbütünleşme Analizi

Birim kök testi sonucunda düzeyde durağan olmayan serilerle çalışıldığında sahte regresyon sorununun ortaya çıkmasından kaçınmak amacıyla regresyon analizinde serilerin durağan hale geldikleri düzeyde kullanılmaları önceleri sıklıkla başvurulan bir yöntemdi. Ancak durağan hale getirmek için farklarının alınması, özgün düzeylerince belirlenen uzun dönem ilişkisinin yitirilmesine neden olabilmektedir (Gujarati, 2001). Bir başka ifade ile uzun döneme ait değerli bilgi kaybına neden olmaktadır. Bu noktada Engle ve Granger tarafından geliştirilen Engel-Granger eşbütünleşme testi ve daha sonra Johansen ve Juselius tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi sayesinde düzeyde durağan olmayan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerini ortaya koymak mümkün olmuştur.

Eğer seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi varsa yani uzun dönemde birlikte hareket ediyorsa, düzey değerleriyle yapılacak analizde sahte regresyon problemiyle karşılaşılacaktır. Ancak burada da şöyle bir sorun vardır: Bahsedilen eşbütünleşme testleri ele alınan tüm serilerin düzeyde durağan olmamasını ve aynı derecede farkı alındığında durağan hale gelmelerini gerektirmektedir. Yani serilerin bütünleşme derecelerinin aynı olması gerekmektedir. Oysa çalışmamızda üç seriden ikisi birinci farkı alındığında durağan olurken bir seri düzeyde durağanlığı sağlamaktadır. Bu durum Engel-Granger ve Johansen eşbütünleşme testlerinin kullanılması bu çalışma için engellemektedir. Aynı zamanda sınırlı bir döneme ilişkin verileri kapsayan istatistiksel analizlerde, I(1) olan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi her zaman gözlenmeyebilir (Şimşek vd., 2005).

Mah (2000) çalışmasında hata düzeltme modelinin; Johansen ile Johansen ve Juselius yöntemleri ile sınırlı bir döneme dayalı verilerle yapıldığında sonuçlarının güvenilir olmadığını belirtmektedir (Şimşek, 2005). Bu nedenle Türkiye için sınırlı sayıda gözlem olan bilimsel yayın, yüksek öğrenim bütçesi ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı değişkenleri arasındaki uzun dönem ilişkisinin analizini bu yöntemlerle incelemek sakıncalı olacaktır. Bu nedenle çalışmada, Pesaran (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır.

Sınır testi yaklaşımı ile hem serilerin hangi düzeyde durağan olduklarına bakılmaksızın aralarında bir eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabilmekte hem de az sayıda gözleme sahip olan verilerle çalışırken de kullanılabilir (Karagöl vd., 2007, Şimşek vd., 2005). Kısıtlanmamış hata düzeltme modeline (unrestricted error correction model; UECM) dayanan bu test (Wang- Nieh, 2004) çalışmaya aşağıdaki gibi uyarlanmıştır:

$$\Delta Yayin_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta Yayin_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta \ln Butce_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta Oran_{t-i} + a_4 Yayin_{t-1} + a_5 \ln Butce_{t-1} + a_6 Oran_{t-1} + u_t \quad (4)$$

Burada eşbütünleşme ilişkisi ($H_0: a_4=a_5=a_6=0$) hipotezinin (H_A : En az bir $a_j \neq 0$) alternatif hipotezine karşın test edilmesi yoluyla yapılmaktadır. Sınır testinin kritik değerleri standart F dağılımına uymamaktadır. Bu nedenle Pesaran vd. (2001) testin kritik değerlerini çalışmalarında elde ederek vermiştir. Herhangi bir anlamlılık düzeyi için 4 numaralı modelde hesaplanan F istatistiği bu çalışmada verilen alt ve üst kritik değerlerin dışına düştüğü takdirde değişkenlerin bütünleşme derecelerini hesaba katmaksızın kesin bir yorum yapılabilmektedir. Söz konusu F istatistiğinin üst kritik değer üzerinde olması seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğunu, alt değer altında kalması ise eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını göstermektedir. F istatistiğinin alt ve üst kritik değerler arasında düşmesi halinde ise kesin bir yorum yapılamamakta, bu durumda serilerin bütünleşme derecelerini hesaba katan Engle ve Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından önerilen diğer yöntemlere başvurulması zorunlu olmaktadır (Şimşek vd., 2005).

Sınır testi yönteminin uygulanması sırasında ilk olarak 4 nolu denklemde “m” olarak ifade edilen gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için bilgi kriterlerine baş vurulmuştur. Bu çalışmada Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion – AIC) ve Schwartz Kriteri (Schwartz Criterion – SC) kullanılacaktır. Gecikmelerin varlığında otokorelasyon söz konusu olduğundan, sınır testinin sağlıklı sonuç vermesi için hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık olmaması gerekmektedir.

Tablo 2’de 4 numaralı denklemdeki gecikme uzunluklarının nasıl belirlendiği görülmektedir. Bunun için maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmış ancak gözlem sayısının az olması nedeniyle dördüncü gecikmeden sonrası hesaplanmadığı için ilk üç gecikmeye ilişkin AIC değerleri hesaplanmıştır. Tabloda görüldüğü gibi en küçük AIC değeri 3 gecikme için söz konusudur.

Tablo 2. Sınır Testi İçin Gecikme Sayısının Tespiti

m	AIC	SC	χ_{BG}^2
1	14.99159	43966	0.048568*
2	14.97422	57071	0.046349*
3	14.42690	16807	0.905704

Not: m, (4) numaralı denklemdeki gecikme sayısıdır. χ_{BG}^2 Breusch-Godfrey ardışık bağımlılık sınaması istatistiğidir. *, ** ve *** işaretleri, sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde hata terimleri arasında ardışık bağımlılığı göstermektedir.

Böylece, 4 numaralı denklem 3 gecikme ile tahmin edilmiştir.

Tablo 3. Sınır Testinde Hesaplanan F İstatistiğinin Kritik Değerlerle Karşılaştırılması

F istatistiği	%5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler	
	Alt Sınır	Üst Sınır
1.669757	3.17	4.14

Not: k 4 numaralı denklemdeki bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler Pesaran vd.(2001)'deki Tablo CI(iii)2ten alınmıştır.

($H_0: a_4 = a_5 = a_6 = 0$) hipotezini sınamak için Pesaran vd. (2001)'den alınan kritik değerler Tablo 3'te görülmektedir. Bu kritik değerler iki bağımsız değişken ve %5 anlamlılık düzeyi için geçerlidir. Tablo 3'te hesaplanan F istatistiğinin alt kritik değerden daha küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda ele alınan üç değişken arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin mevcut olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2. Uzun Dönem İlişki

Modeldeki bağımsız değişkenler I(0) ve I(1) sürecinin bir karışımı olduğu için modelin tahmininde kullanılan ekonometri tekniğinin seçimi önemlidir. Durağan olmayan değişkenlerin modelde bulunması durumunda, geçerli bir düzey ilişkisi için tahmin edilen katsayıların normal olmayan standart hatalarını düzelteren bir yaklaşıma ihtiyaç olmaktadır (Şimşek, 2005). Bu nedenle burada değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi Pesaran vd (2001) tarafından geliştirilen gecikmesi dağıtılmış otoregresif model (autoregressive distributed lag-ARDL) yöntemiyle incelenmiştir. Kullanılan ARDL modeli aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$yayin_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} yayin_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{2i} \ln butce_{t-i} + \sum_{i=0}^s a_{3i} oran_{t-i} + u_t \quad (5)$$

ARDL modelinde gecikme uzunlukları yine AIC kullanılarak belirlenmiştir. Bu işlem Kamas ve Joyce'un (1993) çalışmasında belirttiği,

nedensellik analizlerinde gecikme uzunluğunun tespit edilmesi için önerdiği yöntemle yapılmıştır. Bu yöntemde ilk önce belirlenen en büyük gecikme uzunluğu üzerinden bağımlı değişkeninin (burada yayın sayısı) sadece kendi gecikmeli değerlerine göre regresyonu gerçekleştirilir ve en küçük AIC değerine sahip olan gecikme sayısı seçilir (Karaca, 2005). Bu işlem yapıldıktan sonra uygulamamızda bağımlı değişkenin seçilen gecikme sayısı sabit tutulup birinci bağımsız değişken olan yüksek öğrenim bütçesi değişkeninin olası tüm gecikmeleri ile regresyon modelleri oluşturulmuş ve en küçük AIC değeri dikkate alınarak bu bağımsız değişkenin gecikme sayısı belirlenmiştir. Son olarak ilk iki değişken için seçilen gecikme uzunlukları sabit tutulup ikinci bağımsız değişken olan öğrenim üyesi başına düşen öğrenci oranı değişkeninin olası tüm gecikmeleri ile regresyon modelleri oluşturulmuş ve yine en küçük AIC değeri dikkate alınarak bu değişkenin de gecikme sayısına ulaşılmıştır. Maksimum gecikme sayısının 12 olarak alındığı bu işlem sonucunda denklem 5'in yayın sayısı değişkeninin 7, bütçe değişkeninin 4, oran değişkeninin 0 gecikmeli değeri ile tahmin edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Yani tahmin edilecek model ARDL(7,4,0) modelidir.

Tablo 4'te ARDL(7,4,0) modelinin tahmin sonuçları ve bu sonuçlara dayanılarak hesaplanan uzun dönem katsayıları yer almaktadır. Tablo 4'deki sonuçlara bakıldığında hiçbir katsayının istatistiki olarak %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olmadığı görülmektedir. Sınır testi sonucunda bulunan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmaması sonucu ile ARDL modeli sonucu bu anlamda paralellik göstermektedir.

Tablo 4. ARDL(7,4,0) Modeli Sonuçları ve Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	t İstatistiği
SABIT	-3081.833	-1.665589
YAYIN(-1)	4.198019	2.356844
YAYIN(-2)	-3.414242	-2.135183
YAYIN(-3)	1.170251	1.754705
YAYIN(-4)	-7.045519	-1.947304
YAYIN(-5)	7.181844	1.390676
YAYIN(-6)	9.346585	3.520515
YAYIN(-7)	-10.88180	-2.163885
LBUTCE	1836.962	1.548732
LBUTCE(-1)	3824.931	1.880094
LBUTCE(-2)	1989.049	2.769800
LBUTCE(-3)	-3821.027	-1.739598
LBUTCE(-4)	-4513.242	-2.011821
ORAN	-183.6148	-2.415764
Hesaplanan Uzun Dönem Katsayıları		
Sabit	-6927.616	
Bütçe	-1536.04	
Oran	-412.75	

4. SONUÇ

Üniversitelerin yerine getirmekle yükümlü olduğu temel iki görevi vardır. Bunlardan birincisi hızla çoğalan bilgi birikiminden yararlanabilen, sürekli yeni bilgiler üretebilen ve var olan teknolojileri en iyi şekilde kullanabilen nitelikli meslek adamları yetiştirmektir. İkinci görevi ise temel ve uygulamalı araştırma geliştirme projeleri yaparak yeni bilgiler, teknolojiler üretmek, bunları yayın etkinlikleri ve patent yoluyla topluma / ekonomiye etkin biçimde kazandırmaktır. Birinci görev üniversitelerin “eğitim – öğretim” işlevini, ikinci görev ise “bilimsel araştırma yapma” işlevini açıkça tanımlamaktadır. Ancak çoğu zaman bilginin yayılması ve kullanılmasını sağlamak işlevi, eğitim-öğretim işlevinin getirdiği yükümlülüklerin ağırlığı ve çokluğu nedeniyle layıkıyla gerçekleştirilememektedir. Tüm verimli zamanını eğitim ve öğretimin getirdiği sorumlulukları yerine getirmekle harcamak zorunda kalan bir öğretim üyesinin araştırma ve geliştirmeye yeterli zaman ve enerji bulamaması tabiidir. Özellikle öğrenci sayısının yoğun olduğu bölümlerde uygulamalı eğitim verilmesi halinde ise bu zaman neredeyse sıfıra inmektedir. Her ne kadar 1995 sonrası dönemde yurtdışı yayın sayılarında ciddi bir artış gözlenmekteyse de henüz dünya sıralamasındaki yerimiz açısından tatmin edici noktalara ulaşılamamıştır.

Son yıllarda üniversitelerde uygulanmakta olan atama ve yükseltme kriterlerinin değiştirilmesi ve yukarıya çekilmesi ile beraber yeterli zamanı bulamayan öğretim üyesi artık nitelikli bilim üretmek amacından ziyade sadece gerekli puanları tamamlamak amacıyla çalışmalar yapmak zorunda kalmaktadır. Sözü edilen bu durum ise yayınlanan çalışmalara yapılan atıf sayılarına çarpıcı bir şekilde yansımaktadır.

Türkiye’de yapılan uluslararası yayın sayıları ile yüksek öğretime ayrılan pay ve üniversitelerde öğretim üyelerine düşen öğrenci sayısı arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada uzun dönemde söz konusu değişkenler arasında bir ilişkinin olmadığı gözlenmiştir. Öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının uzun vadede yapılan yayınları değiştirmediği gözlenmiştir.

Yüksek öğrenime ayrılan bütçenin yayın sayısı üzerinde uzun dönemde bir değişim getirmediği görülmektedir. Araştırma ve yayın bütçelerinin arttırılması ve var olan bütçelerin etkin kullanımının sağlanması ile yayın sayılarında ciddi bir artış sağlanabilecektir. TÜBİTAK ve DPT gibi kuruluşların son yıllarda bilimsel yayınları teşvik etmesi ve Türkiye’de disiplinler arası çalışma alışkanlığının yaygınlaşmaya başlaması sonucunda 2000 yılından itibaren yayın sayısı artış eğiminin arttığı görülmektedir. Bu tür desteklerin artması ve özellikle öğretim üyesinin sahip olduğu bilim adamı rolünün öne çıkarılmasını sağlayacak planlamanın gerçekleşmesiyle beraber araştırma ve proje potansiyeli yüksek, öğretim üyelerinin yayın sayılarındaki artış olması gereken düzeye kısa sürede gelebilecektir.

KAYNAKÇA

- Ak, M.Z. ve Gülmez, A. (2004) "Atıf İndekslerine Göre Türkiye'nin Bilimsel Yayın Performansının Analizi: 1980-2003", 3.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Eskişehir.
- Demir, O. (2002) Durgun durum büyümeden içsel durum büyümeye. C.Ü.İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. Cilt 3, Sayı 1.
- Doğan, M. (1999) Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde Bilimsel Gelişmeler. Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi.
- Engle, Robert F. ve C.V.J. Granger (1987) "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55, 251-276.
- Girgin, C., Arıoğlu, E. (2002) "1974-2001 Döneminde Ülkemizdeki Bilimsel Yayın Performansının Kısa Değerlendirilmesi", *Bilim ve Ütopya Dergisi*, www.bilimutopya.com.tr
- Gujarati, D. (2001) Temel Ekonometri, Literatür Yayıncılık.
- İnsel, A. (2003) Bir zihniyet tarzı olarak YÖK. *Toplum ve Bilim*. Sayı 97 : 72-80.
- Johansen, Soren (1988) "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(1), 231-254.
- Johansen, Soren ve Katarina Juselius (1990) "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Kar, M. (2003) "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi," II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmit, ss.181-192. <http://www.elelebizbize.com/e-kutuphane/muhsinkar/turkiyedebeserisermaye.pdf>
- Karaca O.(2005) "Türkiye'de Faiz Oranı İle Döviz Kuru Arasında İlişki:Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?", *Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni*, 14.
- Karagöl, E., Erbaykal, E. ve Ertuğrul, H.M. (2007) "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Lucas, R.E. Jr. (1988) On the mechanics of economic development . *Journal of monetary economics*, 22, 3-42.
- MAH, J. S. (2000). An Empirical Examination of the Disaggregated Import Demand of Korea – the Case of Information Technology Products, *Journal of Asian Economics*, 11, pp.237-244.
- Pesaran, M.H , Shin, Y. and Smith, R.J.(2001) "Bounds Testing Approaches tu the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, volume: 16, issue: 3, 289-326.
- Sevüktekin, M. ve Nargeleçekenler, M. (2005) Zaman Serileri Analizi, Nobel Yayın Dağıtım, İzmir.
- Şimşek, M. (2005) "Türkiye'de Bütçe Açıklarının Ulusal Tasarruflara Etkileri", *Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF Dergisi*, cilt:6, sayı:2.
- Şimşek M. ve Kadılar C. (2005) "Türkiye'de Sabit Sermaye Yatırımlarının Verimliliği:Sınır Testi İle Ekonometrik Bir Yaklaşım, 1963-2002", *D.E.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi*, 20, 1, 87-102.
- Telatar, E., Türkmen, Ş. ve Teoman, Ö. (2002) "Pamuk Borsalarında Oluşan Fiyatların Etkinliği", *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, cilt:17, sayı: 2, 55-74.
- Wang, Y. and Nieh, C.C. (2004) "Bounds Testing Approach to the Exchange Rate Overshooting in Taiwan" www.econ.kobe-u.ac.jp

Ek Tablo 1. Türkiye'nin 1983 – 2004 Döneminde 24 Bilim Dalı'na Ait Yıllık Toplam Yayın Sayıları

	Bilgisayar Bilimleri	Bitki ve Hayvan Bilimleri	Biyoloji ve Biyokimya	Eğitim	Ekoloji / Çevre	Farmakoloji	Fizik	Hukuk	İktisat ve İşletme	İmmünoloji	Kimya	Klinik Tıp
1983	3	18	30	0	6	19	47	0	10	1	50	47
1984	3	21	33	1	13	29	54	0	6	4	70	57
1985	4	25	23	1	11	33	58	0	8	2	83	102
1986	3	22	33	0	15	34	53	0	1	2	104	122
1987	6	41	32	1	15	36	51	0	9	0	120	138
1988	5	31	25	0	8	54	72	0	19	2	107	165
1989	11	46	37	5	22	58	69	0	7	5	153	267
1990	6	43	47	3	39	51	59	0	13	1	188	267
1991	9	42	55	1	29	71	94	0	13	5	183	363
1992	12	54	61	1	31	78	114	1	18	7	240	509
1993	13	61	63	2	42	78	158	0	7	11	287	642
1994	10	70	83	2	57	114	196	0	28	6	362	749
1995	21	88	117	4	83	101	234	0	19	25	403	868
1996	15	87	122	3	92	115	243	0	39	19	541	1286
1997	25	104	147	5	119	136	314	0	37	25	530	1397
1998	32	142	178	1	107	167	339	0	45	28	609	1657
1999	33	147	189	2	164	183	414	1	47	26	689	1936
2000	28	196	223	5	147	174	391	1	56	29	725	2038
2001	30	248	264	4	178	161	484	0	71	39	964	2525
2002	55	408	377	8	226	260	556	2	72	49	1059	3292
2003	57	593	468	8	325	254	714	1	122	69	1206	4045
2004	96	685	523	14	369	288	748	0	109	54	1408	4431

Ek Tablo 1. Türkiye'nin 1983 – 2004 Döneminde 24 Bilim Dalı'na Ait Yıllık Toplam Yayın Sayıları (Devam)

	Malzeme Bilimleri	Matematik	Mikrobiyoloji	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Mühendislik	Nöroloji ve Davranış Bilimleri	Ortak Disiplinler	Psikoloji / Psikiyatri	Sosyal Bilimler (Genel)	Uzay Bilimleri	Yer Bilimleri	Zirai Bilimler
1983	15	4	3	2	54	11	11	5	13	8	13	18
1984	16	10	1	3	57	16	4	4	6	7	16	30
1985	4	11	2	6	67	11	4	6	8	8	27	34
1986	24	10	3	2	70	13	10	5	6	9	22	27
1987	21	11	5	3	71	13	6	9	14	17	23	25
1988	16	18	6	5	76	16	9	6	4	19	17	33
1989	24	17	10	10	110	24	3	12	19	21	22	32
1990	33	15	5	16	121	21	12	9	24	17	30	39
1991	37	22	10	10	157	30	6	11	16	12	48	54
1992	60	19	16	19	156	33	20	10	20	28	46	56
1993	57	22	13	13	165	39	11	16	18	21	39	55
1994	64	26	13	30	231	41	13	21	15	22	55	53
1995	76	23	16	34	273	42	23	26	24	16	76	77
1996	141	38	26	33	365	58	31	37	43	15	78	99
1997	149	41	33	54	378	82	31	42	34	28	76	84
1998	172	61	27	60	454	97	32	35	54	19	108	115
1999	203	67	48	49	516	124	33	47	46	19	191	131
2000	183	67	43	70	542	116	30	50	52	15	163	156
2001	231	75	52	61	586	164	39	78	66	37	162	172
2002	338	77	93	74	697	206	49	77	73	30	231	245
2003	395	111	109	112	978	252	62	114	94	55	244	372
2004	439	116	118	112	1243	246	64	118	123	50	241	483