

Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı*

Özet

Sürdürülebilir büyüme ve kalkınmanın sağlanmasında fiziki sermaye kadar beşeri sermayenin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Beşeri sermayenin iki temel unsuru eğitim ve sağlık oluşturmaktadır. Sağlık düzeyinin artması bireylerin yaşam sürelerini uzatmakta, yaşam kalitelerini yükseltmektedir. Yaşam süresinin uzaması nedeniyle artan tasarrufların yatırımları artırması ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Sağlıklı bireylerin verimlilik artışı da ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yapmaktadır. Öte yandan sağlıklı bireyler eğitimden beklenen getirinin artmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada, sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen katsayılara göre uzun dönemde, toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı, bin kişiye isabet eden kaba ölüm oranı ve doktor sayısı ile ekonomik büyüme arasında negatif ilişki saptanmıştır. Kısa dönem sonuçlarına göre ise, cari dönemdeki toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı ile ekonomik büyüme arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Ekonomik Büyüme

The Relationship Between Health and Economic Growth in Turkey: ARDL Bounds Testing Approach

Abstract

The development of human capital as important as physical capital in ensuring sustainable economic growth and development. Education and health constitutes two key elements of human capital. An increase in the level of health extends the life span of individuals and increases the quality of life. It increases investment because of increased savings with longer life expectancy, thus positively affects economic growth. Productivity growth of healthy individuals also make a positive impact on economic growth. On the other hand, healthy individuals increase the expected return from education. In this study, the effects of health on economic growth were investigated using ARDL limit test approach. According to the results, short and long-term relationship between the variables were determined. According to the obtained coefficients in the long term, a negative correlation has been found between the share of total health expenditure in GDP, the crude death rate and the number of physicians per thousand people and economic growth. According to short-term results, there was a negative correlation between the current share of total health expenditure in GDP and economic growth.

Keywords: Health, Economic Growth

Necmiye CÖMERTLER ŞİMŞİR¹
Funda ÇONDUR²
Mehmet BÖLÜKBAŞ³
Sedat ALATAŞ⁴

¹ Yrd. Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF
ncmertler@adu.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF
fcondur@adu.edu.tr

³ Araş.Gör., Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF
mbolukbas@adu.edu.tr

⁴ Araş.Gör., Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF
salatas@adu.edu.tr

* Bu çalışmanın ilk hali, 26-28 Haziran 2013 tarihinde Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesinde düzenlenen Uluslararası Ekonomi, Finans ve Bankacılık kongresinde "Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi" başlıklı bildiri olarak sunulmuştur.

1. Giriş

Ekonomik büyüme ve kalkınmanın gerçekleştirilmesi gelişmekte olan ülkeler açısından en öncelikli konulardır. Bu nedenle büyüme hızını etkileyen faktörlerin açıklanması daha çok önem kazanmaktadır. Ülkelerin neden farklı büyüme hızlarına sahip olduklarını açıklamaya çalışan dışsal büyüme teorileri, bunu ülkelerin tasarruf oranları, başlangıç sermaye düzeyleri ve nüfus artış hızları gibi yapısal özelliklerine dayandırmakta, teknolojiyi dışsal bir değişken olarak değerlendirmektedir. Oysa içsel büyüme teorilerinde, ekonomik büyümenin en önemli itici gücünün teknolojik ilerleme olduğu kabul edilerek teknoloji içsel bir değişken olarak modele alınmaktadır.

İçsel büyüme teorilerine göre uzun dönemli büyümeyi açıklayan en önemli değişkenlerden biri beşeri sermayedir. Beşeri sermaye, en genel olarak, toplumdaki bireylerin, üretim süreçleriyle ilgili olarak bir yandan sahip oldukları bilgilerinin, becerilerinin, yeteneklerinin, tecrübelerinin, işine olan duygusal bağlılığının, davranışlarının ve değerlerinin ulaştığı düzeyi; diğer yandan bedensel ve zihinsel zindeliği ya da sağlamlığı ifade eden bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Keskin, 2011: 128).

Ülkelerin ekonomilerini güçlendirmek, sürdürülebilir bir büyüme ve kalkınmayı gerçekleştirmek için fiziki sermaye stoklarının yanı sıra beşeri sermayelerini geliştirmeleri gerekmektedir. Beşeri sermayenin en önemli bileşenlerini eğitim ve sağlık oluşturmaktadır. Sağlıktaki iyileşmeler eğitimin de getirisini artırarak beşeri sermayeyi güçlendirmektedir. Bu nedenle beşeri sermayesini artırmak isteyen ülkelerin sağlık göstergelerini iyileştirmeleri gerekmektedir.

Beşeri sermayenin iki önemli bileşeni olan eğitim ve sağlık faktörleri için, bireysel çabanın yanı sıra toplumsal yapılanma önem taşımaktadır. Eğitim kurumlarının genel düzeyinden bağımsız olarak ortalama bireyin eğitiminin geliştirilmesi söz konusu olamayacağı gibi sağlık kurumlarının ve sağlık koşullarının genel düzeyinden bağımsız olarak ortalama bireyin sağlığının geliştirilmesi de söz konusu değildir. Bu nedenle beşeri sermaye ile kalkınma arasındaki ilişki beşeri sermayenin kaynakları olan eğitim ve sağlık bağlamında incelenmelidir (Taban ve Kar, 2014:130).

Dünya Sağlık Örgütü’ne göre sağlık sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, aynı zamanda fiziksel ve zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik halinde olmaktır. Yani sadece fiziki olarak sağlıklı olmak değil aynı zamanda mental ve sosyal anlamda da sağlıklı olmaktır (Yumuşak ve Yıldırım, 2009). Genetik, ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerce belirlenmekte olan sağlık hem bireysel hem de ulusal anlamda ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Bu sonuçlar daha yüksek verimlilik, emek arzı, tecrübe ve tasarruf olmak üzere dört yoldan ortaya çıkabilmektedir (Favaro ve Suhrcke, 2007: 1). Sağlığın ekonomi üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri olduğu kabul edilmektedir. Sağlığın verimlilik, okula devam ve okul performansı üzerine etkileri ekonomik kalkınmaya doğrudan etkileri olarak değerlendirilmektedir. Uzun ömür ve tasarruflar, çocukların eğitim başarısı, hükümetin altyapı yatırımları, yerli ve yabancı yatırımları teşvik ve nüfus artış hızı üzerine etkileri sağlığın ekonomik kalkınmaya dolaylı etkileri olarak sayılmaktadır (Jamison, 2007).

Sağlık bir yandan ekonomik verimliliği artıracak beşeri sermayenin oluşturulması için başlıca girdi olarak görülürken, diğer yandan bir kalkınma amacı olarak hedeflenmektedir. Sağlıklı bir nüfus ekonomik büyümenin motoru olarak görülürken, ekonomik büyümenin halk sağlığını iyileştirmenin ön koşulu olduğuna dair yaygın bir kabul bulunmaktadır. Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizi politika yapıcılara etkin kaynak tahsisini sağlayacak politika önerileri geliştirmeleri ve sağlık reformlarının planlanması konusunda yol gösterici olmaktadır (Tıraşoğlu ve Yıldırım, 2012: 116).

Bu çalışmada, sağlık göstergeleri ve ekonomik büyüme arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkinin açıklanması amaçlanmaktadır.

2. Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisine İlişkin Literatür

Beşeri sermaye ve büyüme ilişkisini inceleyen ampirik çalışmalar, eğitim ve sağlık göstergelerindeki değişmelerle ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Çeşitli sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda ilişkinin varlığı ve yönüyle ilgili farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Ortalama

yaşam beklentisi, sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının GSYH'daki payı, doğum oranı, ölüm oranı, doğuştan yaşam beklentisi, çocuk ölüm oranı, doktor sayısı, yatak sayısı en belli başlı sağlık göstergeleri olarak sayılabilir.

Aşağıda sağlık değişkenleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yöntem ve sonuçları tablo olarak verilmiştir.

Tablo 1:Sağlık Değişkenleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Ampirik Çalışmalar

Yazar	Bağımsız Değişkenler	Yöntem	Sonuç
Ak (2012)	Sağlık harcamaları, doğumda yaşam beklentisi	Zaman Serisi Analizi	Kısa dönemli bir ilişki yok iken, uzun dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında ilişki
Akar (2014)	Sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nispi fiyatı	Zaman Serisi Analizi	Kısa dönemli bir ilişki yok iken, uzun dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında ilişki
Arısoy, Ünlükaplan ve Ergen (2010)	Sosyal harcama düzeyi ve bu harcamaların bileşenleri	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Ashgar vd. (2012)	Yaşam beklentisi	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Ay, Kızılkaya ve Koçak (2013)	Yataklı sağlık kurumu sayısı, yataksız sağlık kurumu sayısı ve sağlık memuru başına düşen kişi sayısı	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Bakare ve Olubokun (2011)	Sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Bhargava, vd., (2001)	Yaşam beklentisi	Panel Veri Analizi	Pozitif ilişki
Bozkurt (2010)	Ortalama yaşam süresi	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Çalışkan vd. (2013)	Sağlık personeli başına hasta sayısı Sağlık kurumlarına ait yatak sayısı Hastane sayısı Yaşam beklentisi	Zaman Serisi Analizi	Değişkenlerden büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi
Çetin ve Ecevit (2010)	Sağlık harcamaları	Panel Veri Analizi	Bir ilişki yok
Dağdemir (2009)	Yaşam beklentisi	Panel Veri Analizi	Pozitif ilişki
Elmi ve Sadeghi (2012)	Sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	Uzun dönemli çift yönlü nedensellik ilişkisi

Hayaloğlu ve Bal (2015)	Toplam sağlık harcamaları, Kamu sağlık harcamaları Özel sağlık harcamaları	Panel Veri Analizi	Pozitif ilişki
Kar ve Ağır (2003)	Beşeri sermaye	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Kar ve Ağır (2006)	Eğitim ve sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Kar ve Taban (2003)	Eğitim ve sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	Negatif ilişki
Karagöz ve Tetik (2009)	Kamu sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	65 yaş üzeri nüfusun oranı ve önceki yılın personel ve altyapı harcamaları anlamlı, modeldeki diğer faktörlerin etkisi anlamsız
Kıymaz vd. (2006)	Sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	GSMH’den sağlık harcamalarına tek yönlü bir ilişki
Narayan (2010)	Kişi başına sağlık harcaması	Panel Veri Analizi	Pozitif ilişki
Selim, Uysal ve Eryiğit (2014)	Kişi başına sağlık harcaması	Panel Veri Analizi	Kısa ve uzun dönemde pozitif ilişki
Sülkü ve Caner (2011)	Kişi başına sağlık harcamaları ve nüfus artış oranı	Zaman Serisi Analizi	Kişi başına reel GSYH ile kişi başına reel sağlık harcamaları arasında pozitif; nüfus büyüme oranı ile sağlık harcamaları arasında negatif bir ilişki
Taban (2006)	Doğuşta yaşam beklentisi, sağlık kurumlarının yatak sayıları, sağlık kurumlarının sayısı ve sağlık personeli başına düşen kişi	Zaman Serisi Analizi	Sağlık kurumlarının sayısı dışında diğer sağlık değişkenleri ile reel GSYH arasında çift yönlü ilişki
Tıraşoğlu ve Yıldırım (2012)	Sağlık harcamaları	Zaman Serisi Analizi	Pozitif ilişki
Yardımcıoğlu (2012)	Yaşam beklentisi	Panel Veri Analizi	Çift yönlü pozitif ilişki
Yumuşak ve Yıldırım (2009)	Sağlık harcamaları, doğuşta yaşam beklentisi	Zaman Serisi Analizi	Sağlık harcamalarının hasıla üzerinde etkisi küçük ve negatif, doğuşta yaşam beklentisinin etkisi ise yüksek

Tablo 1’de yer alan literatür özeti, sağlık harcamaları, yaşam beklentisi ve diğer sağlık göstergelerinin büyüme üzerinde genelde pozitif bir etki yaptığı sonucunu göstermektedir. Türkiye üzerine yapı-

lan çalışmalarda sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin seçilen sağlık göstergelerine bağlı olarak değiştiği görülmektedir.

3. Veriler ve Yöntem

Çalışmada 1975-2012 dönemini kapsayan yıllık, 2005 yılı sabit fiyatlarla kişi başına GSYH, toplam sağlık harcamalarının GSYH'daki payı, her bin kişiye isabet eden kaba ölüm oranı ve her bin

kişiye isabet eden doktor sayısı verileri kullanılmıştır. Veriler Dünya Bankası (WB) ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) veri bankalarından temin edilmiştir. Aşağıdaki tabloda analizde kullanılan değişkenlere ilişkin açıklama ve veri kaynakları gösterilmektedir.

Tablo 2: Veri Tanımı

Değişkenler	Kısaltma	Dönem	Kaynak
2005 Sabit Fiyatlarla Kişi Başına GSYH	GRO	1975-2012	WB
Toplam Sağlık Harcamalarının GSYH' daki Payı	HEA	1975-2012	OECD
Bin Kişiye İsbet Eden Kaba Ölüm Oranı	DR	1975-2012	WB
Bin Kişiye İsbet Eden Doktor Sayısı	DOC	1975-2015	OECD

Bu çalışmada, sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Bu test, Engle ve Granger (1987) ve Johansen (1988) tarafından geliştirilen eşbütünlüşme yöntemlerine göre daha kullanışlıdır. Bunun nedeni, yöntemin, serilerin durağanlık derecesi farklı olduğunda, eşbütünlüşme ilişkisinin varlığını test edebilmesidir.

4. Analiz ve Ampirik Bulgular

Analize geçilmeden önce, serilere ilişkin bazı test ve işlemler yapılmıştır. Öncelikle, 2005 yılı sabit fiyatlarla kişi başına GSYH (GRO), her bin kişiye isabet eden ölüm (DR) ve doktor sayısı (DOC) serileri için logaritmik dönüşüm yapılmıştır. Ardından, serilerin durağanlığı ADF (Augmented Dic-

key Fuller) ve Philips Perron (PP) yöntemleriyle araştırılmıştır.

4.1. Birim Kök Testleri

İncelenen değişkenler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin varlığı test edilmeden önce, serilerin bütünlüşme derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Philips Perron birim kök testleri kullanılarak değişkenlerin bütünlüşme dereceleri belirlenmiştir. Bu testlerde, sıfır hipotezi birim kök olduğunu yani serilerin durağan olmadığını, alternatif hipotez ise birim kök bulunmadığını yani serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Tablo 3'de ADF ve PP birim kök testi sonuçları rapor edilmiştir.

Tablo 3: Birim Kök Testi

		ADF	PP
Düzye			
Sabitli	GRO	0.11 (0) [0.96]	0.22 (3) [0.97]
	HEA	-0.32 (0) [0.91]	-0.53 (3) [0.87]
	DR	-2.08 (3) [0.25]	-4.77 (5) [0.00]***
	DOC	-0.65 (0) [0.84]	-0.61 (2) [0.85]
Sabitli ve trendli	GRO	-2.68 (0) [0.24]	-2.69 (3) [0.24]
	HEA	-1.68 (1) [0.73]	-2.06 (3) [0.54]
	DR	4.68 (2) [1.00]	4.22 (4) [1.00]
	DOC	-2.19 (1) [0.47]	-1.47 (0) [0.81]
Birinci Farkı			
Sabitli	ΔGRO	-6.23 (0) [0.00]***	6.23 (2) [0.00]***
	ΔHEA	-4.91 (0) [0.00]***	-5.01 (3) [0.00]***
	ΔDR	1.93 (3) [0.99]	1.00 (4) [0.99]
	ΔDOC	-4.46 (0) [0.00]***	-4.42 (3) [0.00]***
Sabitli ve trendli	ΔGRO	-6.34 (0) [0.00]***	-6.38 (3) [0.00]***
	ΔHEA	-4.81 () [0.00]***	-4.93 (3) [0.00]***
	ΔDR	-1.75 (3) [0.70]	-2.17 (4) [0.48]
	ΔDOC	-4.42 (0) [0.00]***	-4.38 (3) [0.00]***

Not: ADF testinde uygun gecikme uzunluğu (maksimum 3) Schwarz bilgi ölçütüne göre belirlenmiştir. PP testinde Barlett-Kernel yöntemi ve bant genişliği Newey West Bandwith yöntemi kullanılmıştır. [] içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. () içindeki değerler ise ADF testi için optimum gecikme uzunluğunu, PP testi için bant genişliğini göstermektedir. ***, ** ve * sırasıyla %1, 5 ve 10 anlam düzeylerini durağanlığı göstermektedir.

Çalışmada uygulanan birim kök testi sonuçlarına göre DR değişkeni düzeyde durağandır. HEA, GRO ve DOC değişkenleri ise düzeyde durağan değildir ancak farklarının alınması halinde durağanlaşmaktadır. Yani DR serisi I(0), HEA, GRO ve DOC serilerinin I(1) olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Eşbütünleşme Analizi

Tablo 3’den de görüleceği üzere analizde kullanılacak serilerden DR düzey değerinde, HEA, GRO ve DOC ise farkı alındığında durağan olmaktadır. Bu durumda söz konusu seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Engle Granger ya da Johansen eşbütünleşme yöntemleriyle analiz edilememektedir. Çünkü bu yöntemlerde kullanılacak serilerin aynı dereceden bütünleşmiş olması gerekmektedir.

Bununla birlikte, Pesaran vd. (2001) tarafında geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı, durağanlık derecesi farklı olan seriler arasında eşbütünleşme

ilişkisinin varlığını test edebilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, sağlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak sınanmıştır.

Sınır testi yaklaşımı kullanılarak seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını belirlemek için önce kısıtlanmamış bir hata düzeltme modeli kurulmaktadır. Bu çalışmanın hata düzeltme modeli şu şekilde kurulmuştur:

$$\Delta \text{GRO} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \text{GRO}_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta \text{HEA}_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{3i} \Delta \text{DR}_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{4i} \Delta \text{DOC}_{t-i} + \beta_5 \text{GRO}_{t-1} + \beta_6 \text{HEA}_{t-1} + \beta_7 \text{DR}_{t-1} + \beta_8 \text{DOC}_{t-1} + u_t$$

Burada m optimum gecikme uzunluğunu, Δ fark operatörünü göstermektedir. Bu çalışmada optimum gecikme uzunluğu (m) model seçim kriteri Akaike Bilgi Ölçütü (AIC) ve otokorelasyon testi sonuçları dikkate alınarak belirlenmiştir. Optimum gecikme uzunluğu seçim sonuçları Tablo 4’te rapor edilmiştir.

Tablo 4: Optimum Gecikme Uzunluğu Seçim Sonuçları

m	AIC	LM
1*	-3.7451	1.46 (0.22)
2	-4.2307	12.72 (0.00)
3	-4.4172	15.60 (0.00)
4	-5.0696	23.64 (0.00)

Not: * AIC değerinin görece olarak minimum olduğu ve otokorelasyon sorununun olmadığı optimum gecikmeyi ifade etmektedir.

Tablo 4'te rapor edilen sonuçlara göre, maksimum gecikme uzunluğunun 4 alındığı durumda optimum gecikme uzunluğu 1 olarak bulunmuştur. Optimum gecikme uzunluğu bulunduğundan sonra seriler arasında eş bütünlüşme ilişkisinin var olup olmadığı F testiyle sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Eş Bütünlüşme Testi Sonuçları

k	F Hesaplanan	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır (1)
3	6.90	4.29	5.61

Not: k bağımsız değişken sayısını temsil etmektedir. Kritik değerler Pesaran vd. (2001: 300) Tablo C1(iii)'den alınmıştır. Tabloda yer alan kritik değerler %1 anlamlılık düzeyi için verilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde, hesaplanan F istatistiğinin

Tablo 6: Uzun Dönem İlişkinin Tespiti İçin Gecikme Uzunluklarının Tespiti

m (GRO)	AIC	LM	p (DR)	AIC	LM
0	-	-	0	-3.7493	4.01 (0.04)
1*	-3.3534	0.10 (0.74)	1	-3.8709	2.88 (0.08)
2	-3.3217	0.08 (0.95)	2	-3.8156	7.60 (0.02)
3	-3.2362	0.63 (0.88)	3*	-3.9408	3.17 (0.36)
4	-3.1560	8.98 (0.06)	4	-3.8802	6.91 (0.14)
n (HEA)	AIC	LM	q (DOC)	AIC	LM
0	-3.3005	0.16 (0.68)	0*	-4.2722	1.13 (0.28)
1	-3.3380	0.09 (0.75)	1	-4.2193	1.03 (0.30)
2	-3.2729	0.64 (0.72)	2	-4.1664	7.74 (0.02)
3*	-3.3664	0.68 (0.87)	3	-4.1093	8.53 (0.03)
4	-3.3571	1.80 (0.77)	4	-4.1027	18.4 (0.00)

Not: * AIC değerinin görece olarak minimum olduğu ve otokorelasyon sorununun olmadığı optimum gecikmeyi ifade etmektedir.

Tablo 6'da verilen sonuçlara göre, uzun dönem ARDL modeli (1, 3, 3, 0) şeklinde olmalıdır. Tablo

tablo üst sınır değerinden büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla H_0 hipotezi ($H_0: \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8$) reddedilmiş, seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin varlığına karar verilmiştir. Seriler arasında eş bütünlüşme ilişkisinin var olduğuna karar verildikten sonra, uzun ve kısa dönem ilişkilerinin araştırılması aşamasına geçilmiştir.

4.3. Uzun Dönem İlişki

Uzun dönem ilişkinin tespiti aşağıda verilen model çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

$$GRO_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \varphi_{1i} GRO_{t-i} + \sum_{i=0}^n \varphi_{2i} HEA_{t-i} + \sum_{i=0}^p \varphi_{3i} DR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \varphi_{4i} DOC_{t-i} + \varepsilon_t$$

Burada m, n, p ve q AIC kullanılarak belirlenen gecikme uzunluklarıdır. Kullanılan yöntem şu şekildedir: İlk önce bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerleri ile birlikte regresyon tahmini yapılır. Buradan gecikme uzunluğu (m) (AIC değerinin minimum olduğu ve otokorelasyon sorunun olmadığı) belirlenir. Daha sonra belirlenen gecikme uzunluğu (m) sabit tutulup, birinci bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri modele dahil edilerek n gecikme uzunluğu (yine AIC değerinin minimum ve otokorelasyon sorunun olmadığı) tespit edilir. Benzer işlemler diğer bağımsız değişkenler içinde yapılarak p ve q gecikme uzunlukları bulunur (Peker ve Göçer, 2010). Bu işlemlerden elde edilen sonuçlar Tablo 6'da rapor edilmiştir.

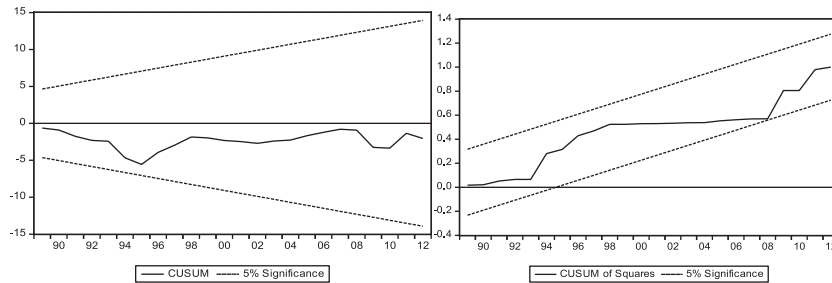
7'de ARDL (1, 3, 3, 0) modelinin tahmin sonuçları ve uzun dönem katsayıları verilmiştir.

Tablo 7: ARDL (1, 3, 3, 0) Modeli Tahmin Sonuçları ve Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği					
Sabit Terim	10.822	5.87 (0.00)					
GRO(-1)	0.180	1.08 (0.28)					
HEA	-0.018	-0.92 (0.36)					
HEA(-1)	0.017	0.64 (0.52)					
HEA(-2)	-0.053	-2.16 (0.04)					
HEA(-3)	-0.001	-0.08 (0.93)					
DR	43.836	2.72 (0.01)					
DR(-1)	-126.476	-2.86 (0.00)					
DR(-2)	141.397	3.19 (0.00)					
DR(-3)	-60.229	-3.66 (0.00)					
DOC	-0.800	-3.37 (0.00)					
Uzun Dönem Katsayılar							
Sabit Terim	13,20	13.45 (0.00)					
HEA	-0.07	-4.49 (0.00)					
DR	-1.79	-4.13 (0.00)					
DOC	-0.97	-2.79 (0.00)					
Tanısal Testler							
R^2	\bar{R}^2	F ist.	DW	χ^2_{BGO}	χ^2_{WDV}	χ^2_{JBN}	χ^2_{RR}
0.99	0.98	334.42 (0.00)	2.20	1.13 (0.28)	10.88 (0.36)	1.96 (0.37)	0.18 (0.67)

Not: χ^2_{BGO} , χ^2_{WDV} , χ^2_{JBN} , χ^2_{RR} sırasıyla Breusch Godfrey otokorelasyon, White değişen varyans, Jarque-Bera normallik ve Ramsey Reset model kuruma hatası istatistiklerini göstermektedir. () içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMQ (Uzun Dönem)



Tablo 7’de gösterilen uzun dönem katsayısı bulunmak istenen katsayının/katsayıların toplamının, bağımlı değişkenin katsayısının/katsayıların toplamından 1’den farkına bölünmesiyle bulunmuştur (Johnston ve Dinardo, 1997: 245). Örneğin, bulunmak istenen uzun dönem katsayısı HEA değişkeni ise, önce HEA, HEA(-1), HEA(-2) ve HEA(-3) katsayıları toplanmıştır. Daha sonra GRO(-1) katsayısı 1’den çıkartılmış, ilk bulunan değer ikinci bulunan değere bölünmüştür.

Modelin tanısal test sonuçları, tahminin başarılı olduğuna dair güçlü deliller sunmaktadır. Otokorelasyon, değişen varyans, normallik ve model kurma hatası testlerinden elde edilen istatistikler kabul edilebilir düzeydedir. Aynı zamanda, CUSUM ve CUSUMQ grafikleri de regresyon katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, sağlık göstergeleri (HEA, DR ve DOC) ile ekonomik büyüme arasında istatistikî olarak anlamlı, fakat beklenenin aksine negatif

yönlü ilişki bulunmuştur. Elde edilen katsayılar gösteriyor ki, toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı, bin kişiye isabet eden kaba ölüm oranı ve doktor sayısı % 1 artarsa, ekonomik büyüme sırasıyla % 0.07, %1.79 ve %0.97 azalmaktadır.

4.4. Kısa Dönem İlişki

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişki aşağıdaki model çerçevesinde gerçekleştirilmiştir:

$$\Delta GRO_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^m \gamma_{1i} \Delta GRO_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_{2i} \Delta HEA_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_{3i} \Delta DR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_{4i} \Delta DOC_{t-i} + \gamma_5 e_{t-1} + \theta_t$$

Burada m, n, p ve q AIC ve otokorelasyon sonuçları dikkate alınarak belirlenen gecikme uzunluklarını, Δ fark operatörünü ifade etmektedir. e_{t-1} serisi ise, uzun dönem ilişkiden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmesini temsil etmektedir.

Gecikme uzunluklarının tespiti, uzun dönem ilişkide yapılan işlemlerin aynısıdır. Kısa dönem gecikme uzunluklarını gösteren sonuçlar Tablo 8'de rapor edilmiştir.

Tablo 8: Kısa Dönem İlişkinin Tespiti İçin Gecikme Uzunluklarının Tespiti

m (GRO)	AIC	LM	p (DR)	AIC	LM
0	-	-	0	3.8417	0.08 (0.77)
1*	-3.6615	1.15 (0.28)	1	-3.9740	1.70 (0.19)
2	-3.6317	1.46 (0.47)	2	-3.9458	1.03 (0.59)
3	-3.6099	3.04 (0.38)	3*	-4.0291	1.69 (0.63)
4	-3.5794	7.44 (0.11)	4	-3.9804	4.57 (0.33)
n (HEA)	AIC	LM	q (DOC)	AIC	LM
0	-3.6182	1.40 (0.23)	0	-4.4020	0.87 (0.34)
1	-3.5594	1.68 (0.19)	1*	-4.4084	1.57 (0.21)
2*	-3.8672	0.44 (0.80)	2	-4.3666	3.90 (0.14)
3	-3.8199	1.82 (0.60)	3	-4.3565	6.28 (0.09)
4	-3.8516	3.47 (0.48)	4	-4.3137	13.07 (0.01)

Not: * AIC değerinin göreceli olarak minimum olduğu ve otokorelasyon sorununun olmadığı optimum gecikmeyi ifade etmektedir.

Tablo 8'de verilen sonuçlara göre, kısa dönem ARDL modeli (1, 2, 3, 1) şeklinde olmalıdır. Tab-

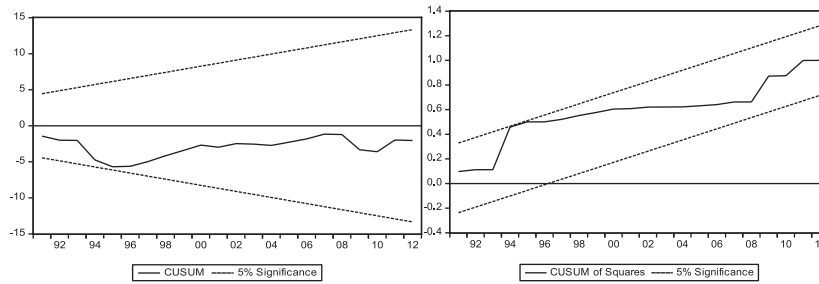
lo 9'da ARDL (1, 2, 3, 1) modelinin tahmin sonuçları verilmiştir.

Tablo 9: ARDL (1, 2, 3, 1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği					
Sabit Terim	-0.005	-0.35 (0.72)					
Δ GRO(-1)	0.475	3.24 (0.00)					
Δ HEA	-0.018	-1.20 (0.24)					
Δ HEA(-1)	0.033	1.77 (0.09)					
Δ HEA(-2)	-0.054	-3.00 (0.00)					
Δ DR	46.261	3.20 (0.00)					
Δ DR(-1)	-129.713	-3.29 (0.00)					
Δ DR(-2)	137.131	3.25 (0.00)					
Δ DR(-3)	-54.937	-3.16 (0.00)					
Δ DOC	-0.962	-3.74 (0.00)					
Δ DOC(-1)	0.320	1.21 (0.23)					
ECT(-1)	-1.388	-5.79 (0.00)					
Tanısal Testler							
R^2	\bar{R}^2	F ist.	DW	χ^2_{BGO}	χ^2_{WDV}	χ^2_{JBN}	χ^2_{RR}
0.81	0.71	8.70 (0.00)	2.12	1.57 (0.21)	12.91 (0.29)	0.09 (0.95)	2.13 (0.15)

Not: χ^2_{BGO} , χ^2_{WDV} , χ^2_{JBN} , χ^2_{RR} sırasıyla Breusch Godfrey otokorelasyon, White değişen varyans, Jarque-Bera normallik ve Ramsey Reset model kuruma hatası istatistiklerini göstermektedir. () içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Şekil 2: CUSUM ve CUSUMQ (Kısa Dönem)



Modelin tanısal test sonuçları, tahminin başarılı olduğuna dair güçlü deliller sunmaktadır. Otokorelasyon, değişen varyans, normallik ve model kurma hatası testlerinden elde edilen istatistikler kabul edilebilir düzeydedir. Aynı zamanda, CUSUM ve CUSUMQ grafikleri de regresyon katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 9’da yer alan kısa dönem sonuçlara göre, cari dönemdeki toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı %1 arttığında, ekonomik büyüme % 1,20 azalırken, bir gecikmeli dönemde %1,77 artmakta, iki dönem gecikmeli dönemde %3 azalmaktadır.

Bununla birlikte, hata düzeltme terimi (ect) istatistikî olarak anlamlıdır ve beklendiği gibi ne-

gatiftir. Dolayısıyla modelin hata düzeltme terimi (-1.38) çalışmaktadır. Yani uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmalar ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Hata düzeltme teriminin mutlak değer olarak 1’den büyük olması Narayan ve Smyth’e göre, modelin dalgalı bir şekilde uzun dönem denge düzeyinde yakınsadığını göstermektedir (aktaran Peker ve Göçer, 2010: 1192).

5. Sonuç

Beşeri sermaye ve büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran ampirik çalışmalara ait bulgular, eğitim ve sağlık göstergelerindeki değişmelerle büyüme arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu ko-

nudaki literatürün önemli bir kısmı eğitim ile ekonomik büyüme ilişkisini açıklamaya odaklanmıştır. Araştırmacıların sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisini açıklamaya olan ilgisi dünyada olduğu gibi Türkiye’de de son on yıldır giderek artmıştır.

Bu çalışmada, sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmada 1975-2012 dönemini kapsayan yıllık, 2005 yılı sabit fiyatlarla kişi başına GSYH (GRO), toplam sağlık harcamalarının GSYH’deki payı (HEA), her bin kişiye isabet eden ölüm (DR) ve doktor sayısı (DOC) serileri kullanılmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre DR değişkeni düzeyde durağandır. HEA, GRO ve DOC değişkenleri ise düzeyde durağan değildir ancak farklarının alınması halinde durağanlaşmaktadır. Yani DR serisi I(0), HEA, GRO ve DOC serilerinin I(1) olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasında eşbütünlüğün varlığına ilişkin bulgular elde edilmiş ve buna dayanarak uzun ve kısa dönem ARDL modelleri oluşturulmuştur.

Çalışma sonuçlarına göre değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen katsayılar göre uzun dönemde, toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı, bin kişiye isabet eden kaba ölüm oranı ve doktor sayısı % 1 artarsa, ekonomik büyüme sırasıyla % 0.07, %1.79 ve %0.97 oranında azalmaktadır. Kısa dönem sonuçlarına göre, cari dönemdeki toplam sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı %1 arttığında, ekonomik büyüme % 1.20 azalırken, bir gecikmeli dönemde %1.77 artmakta, iki dönem gecikmeli dönemde %3 azalmaktadır.

Hata düzeltme terimi (ect) istatistikî olarak anlamlıdır ve beklendiği gibi negatiftir. Yani uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmalar ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır.

Uzun ve kısa dönemdeki sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkinin nedenlerinden biri nüfus artışı nedeniyle yetersiz olan sağlık harcamaları olabilir. Sağlık göstergelerindeki niceliksel artışa rağmen nitelik açısından yeterli olmamasına gibi bir nedene de dayanabilir. Bu nedenle sağlık göstergelerinde gerek nüfus artışının gerektirdiği ihtiyacı karşılayacak nicelikse gerekse niteliksel iyileşmelerin sağlanmasına yö-

nelik politikalar izlenmelidir.

Kaynakça

- AK, Rengin; (2012), “The Relationship between Health Expenditures and Economic Growth: Turkish Case”, *International Journal of Business Management and Economic Research*, 3(1) pp.404-409
- AKAR, Sevda; (2014), “Türkiye’de Sağlık Harcamaları, Sağlık Harcamalarının Nispi Fiyatı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1), ss. 311-322.
- ARISOY, İbrahim. vd; (2010), “Sosyal Harcamalar ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisinde 1960–2005 Dönemine Yönelik Bir Dinamik Analiz”, *Maliye Dergisi*, Sayı 158.
- ASGHAR, Nabila., Asma AWAN ve Hafeez ur REHMAN; (2012), “Human Capital and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis.” *International Journal of Economics and Finance*, 4(4), pp.135-147.
- AY, Ahmet, Oktay KIZILKAYA ve Emrah KOÇAK; (2013), “Sağlık Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 1, ss. 163-172
- BAKARE, A.S. and Sanmi OLUBOKUN; (2011), “Health Care Expenditure and Economic Growth in Nigeria: An Empirical Study”, *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 2(2), pp. 83-87.
- BHARGAVA, Alok et al.; (2001), “Modelling the Effects of Health on Economic Growth”, *Journal of Health Economics*, Volume 20, Issue 3, pp. 423–440
- BOZKURT, Hilal; (2010), “Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin Bir Analiz”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(1)
- ÇALIŞKAN, Şadan, Mustafa KARABACAK ve Oytun MEÇİK; (2013), “Türkiye’de Sağlık Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 37, ss.1-13.
- ÇETİN, Murat ve Eyüp ECEVİT; (2010), “Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2) ss:166-182
- DAĞDEMİR, Özcan; (2009), “Sağlık ve Ekonomik Büyüme: 1960-2005 Döneminde Gelişmekte Olan Ülkelerde Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Karşılıklı İlişkinin Analizi”, *Ankara Üniversitesi, SBF Dergisi*, Cilt:64, Sayı:2, 75-96.
- ELMİ, Zahra Mila M and Somaye SADEGHİ; (2012), “Health Care Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Panel Co-Integration and Causality”. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 12(1), pp.88-91
- FAVARO Donata. and Marc SUHRCKE, (2006), “Health as a Driver of Economic Development: Conceptual Framework and Related Evidence for South-Eastern Europe” (in *Health and Economic Development in South-Eastern Europe*) *World Health Organization*, pp.71-85
- ENGLE, Robert F. and Clive W. J. Granger, (1987): “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55(2): 251 – 276.

- HAYALOĞLU Pınar ve Hasan Çebi BAL; (2015), “Üst Orta Gelirli Ülkelerde Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(2), ss.35-44.
- JAMISON, Dean T; (2007), “Health and Development”, *Conference on Better Policies for Better Health, Kahire, Mısır*
- JOHANSEN, Soren (1988): “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamic and Control* (12), 231-254.
- JOHNSTON, Jack ve John DiNARDO; (1997) *Econometric Methods, Fourth Edition, McGraw Hill Companies, United States*
- KAR, Muhsin ve Hüseyin AĞIR; (2003), “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi”, *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, ss. 181-190.
- KAR, Muhsin ve Hüseyin AĞIR; (2006), “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünlük Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994”, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 6(11) ss.51-68
- KAR, Muhsin ve Sami Taban; (2003) “Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58(3).
- KARAGÖZ, Kadir ve Nevzat TETİK; (2009), “Kamu Sağlık Harcamalarını Belirleyen Faktörler: Ekonometrik Bir Değerlendirme”, *Econanadolu 2009: Anadolu Uluslararası İktisat Kongresi 17-19 Haziran 2009, Eskişehir, Türkiye*
- KESKİN, Abdullah; (2011), “Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 125-153
- KIYMAZ, Halil, Yasemin AKBULUT ve Ahmet DEMİR; (2006). “Tests of Stationarity and Cointegration of Health Care Expenditure and Gross Domestic Product”. *The European Journal of Health Economics* 7(4): 285- 289.
- NARAYAN, Sema Wati, Paresh Kumar NARAYAN and Sagari-ka MISHRA; (2010), “Investigating The Relationship between Health and Economic Growth: Empirical Evidence from A Panel of 5 Asian Countries”. *Journal of Asian Economics*, 21, pp. 401-411.
- PEKER, Osman ve İsmet GÖÇER, (2010) “Yabancı Doğrudan Yatırımların Türkiye’de İşsizliğe Etkisi: Sınır Testi Yaklaşımı” *Ege Akademik Bakış*, 10(4), ss.1187-1194
- PESERAN, M. Hashem, Shin YONGCHEOL and Smith RICHARD; (2001), “Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics* 16, pp. 289-326.
- SELİM, Sibel, Doğan UYSAL ve Pınar ERYİĞİT; (2014), “Türkiye’de Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Ekonometrik Analizi”, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(3), ss.13-24.
- SÜLKÜ Seher Nur ve Asena CANER; (2011), “Health Care Expenditures and Gross Domestic Products: The Turkish Case”. *The European Journal of Health Economics*, 12(1): 9-38.
- TABAN, Sami; (2006), “Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, *Sosyo Ekonomi*, 4(4), ss:31-46
- TABAN, Sami ve Muhsin KAR; (2014), *Kalkınma Ekonomisi, Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa*
- TIRAŞOĞLU, Muhammed ve Burcu YILDIRIM; (2012), “Yapısal Kırılma Durumunda Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, *Electronic Journal of Vocational Colleges* 2(2), ss.111-117
- YARDIMCIOĞLU Fatih; (2012), “OECD Ülkelerinde Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir İncelemesi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), ss.27-47.
- YUMUŞAK, İbrahim Güran ve Durmuş Çağrı YILDIRIM; (2009), “Sağlık Harcamaları İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme”, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi* 5(1) ss.57-70