

İNSANI GELİŞME ENDEKSİ BİLEŞENLERİNİN TÜRKİYE ÖLÇEĞİNDE ARDL SINIR TESTİ İLE SINANMASI

Güller ŞAHİN

Sorumlu Yazar, Doktora Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, SBE İktisat AD

guller.sahin@dpu.edu.tr

Levent GÖKDEMİR

Prof.Dr., İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fak., İktisat Bölümü

levent.gokdemir@inonu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından yıllık raporlar şeklinde yayınlanan İnsani Gelişme Endeksi'ni oluşturan bileşenlerin kısa ve uzun dönem dinamiklerini Türkiye ölçeğinde incelemektir. Amaç doğrultusunda 1981-2013 örneklem dönemi için ekonometrik zaman serisi çözümüyle yıllık veri sıklığı altında yaşam beklentisi, kişi başına GSMH, ilköğretimde okullaşma oranı, ortaöğretimde okullaşma oranı ve yükseköğretimde okullaşma oranı değişkenleri kullanılarak ARDL Sınır Testi'yle gerçekleştirilmiştir. Uygun gecikme uzunluğunda kurulan model için serilerin uzun dönem dinamikleri En Küçük Kareler Yöntemi'yle; kısa dönem dinamikleri ise Hata Düzeltme Modeli'yle tahmin edilmiştir.

Uzun dönemli parametrelere ait tahmin bulguları, kişi başına GSMH'da meydana gelen %1'lik bir değişimin, yaşam beklentisini %2.85 oranında; yükseköğretimde okullaşma oranındaki %1'lik bir değişimin ise yaşam beklentisini %0.18 oranında pozitif yönlü etkilediğini göstermektedir. İlköğretimde ve ortaöğretimde okullaşma oranlarına ait kısa ve uzun dönemli parametrelerden elde edilen bulgular birbiriyle örtüşmektedir. Söz konusu değişkenler hem kısa, hem de uzun dönemli süreç içerisinde yaşam beklentisi değişkenini açıklayamamıştır. Çözümlemeden elde edilen bulgular ışığında sonuç olarak, Türkiye'nin yüksek bir insani gelişmişlik düzeyine erişebilme hedefine ulaşabilmesi için mevcut eğitim ve ekonomi politikalarını gözden geçirerek gerekli iyileştirmeleri yapması gereklidir.

Anahtar kelimeler: İnsani Gelişme, İnsani Gelişme Endeksi, Türkiye, ARDL Sınır Testi.

BEING EXAMINED WITH ARDL LIMIT TESTING IN TURKEY SCALE FOR HUMAN DEVELOPMENT INDEX COMPONENTS

ABSTRACT

The purpose of this paper is to investigate short and long-term dynamics of the components create Human Development Index published annually reports by United Nations Development Programme in Turkey scale. In line with this purpose analysis of econometric time series is made by using variable of life expectancy, per capita GDP, enrollment rate in primary education, enrollment rate in secondary education, enrollment rate in tertiary education with ARDL limit test under annual data frequency. While long term dynamics of series for model established appropriate-lag-length are estimated Least Squares Method, short term dynamics are estimated Error Correction Method.

Prediction findings belong to long term parameters show that while a %1 change emerging in per capita GDP affects on life expectancy in the ratio of %2.85, a %1 change emerging in enrollment rate in tertiary education affects on life expectancy in the ratio of %0.18 positively. Findings obtained short and long term parameters belong to enrollment rates in primary and secondary fit each other. Variables in question cannot explain life expectancy variable in both short term and long term periods. In conclusion, in the light of findings obtained analysis Turkey needs to do essential improvements by examining current education economy politics for reaching the aim of getting a high level of human development.

Key words: Human Development, Human Development Index, Turkey, ARDL Limit Testing.

1. GİRİŞ

II. Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda dünyada ülkelerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki bloğa ayrılması sonucu ekonomi politikaları yeni bir çehre kazanmıştır. Bu doğrultuda gelişmiş ülkeler büyümeyi, gelişmekte olan ülkeler ise kalkınmayı birincil amaç olarak benimsemişlerdir. 1950'li yıllardan 1970'li yıllara kadar büyüme ve kalkınma ölçümleri için parasal ölçütler kullanılmıştır. Milli gelir ve bireylerin milli gelirden aldıkları pay, ülkelerin büyüme ya da kalkınma amaçları için öncül göstergeler olarak kabul edilmiştir. Ancak, milli gelir ve kişi başına milli gelir rakamları yüksek olan ülkelerde yaşayan vatandaşların ekonomik gelişmişlik seviyeleriyle aynı oranda refah içinde yaşamadıkları ve kalkınmaya erişemedikleri görülmüştür. Milli gelir artışının toplumun ekonomi dışındaki diğer katmanları üzerindeki etkisinin yetersizliği nedeniyle, 1970'li yıllardan itibaren ölçümlerde kullanılan parasal göstergelere ilave olarak ülkelerin sosyal özelliklerini yansıtan göstergeler gündeme taşınmıştır. 1980'li yıllarda yeni bir kavram olarak tanımlanan 'sürdürülebilir kalkınma' önem kazanmış ve 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Komisyonu tarafından hazırlanan Brundtland Raporu'nda çevre, iktisadi kalkınma ve sosyal eşitlik üzerine vurgu yapan, merkezine insanı yerleştiren çok boyutlu bir yaklaşıma dönülmüş ve bütüncül gelişme göstergelerine odaklanılmıştır.

Sürdürülebilir kalkınmanın çok boyutlu yapısındaki bakış açısına dayalı olarak hazırlanan politika tedbirlerinin geri bildirimlerini gerçeğe yakın olarak hesaplamak için tüm toplumsal katmanları temsil eden kapsamlı çözümler gerekmektedir. Ekonomik gelişmenin, sosyal göstergelere mutlak surette ve her zaman olumlu yansımadağı ya da yetersiz olumlu yansıdığı görüşleri ise güncelliğini koruyarak teorik düzeyde tartışılmakta ve ampirik düzeyde çözümler yapılmaktadır. Bu çözümlere önemli bir katkı da 1990 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme – UNDP) tarafından dünya ülkeleri bazında hesaplanan ve yıllık olarak yayınlanan gelişme raporlarında belirtilen endeks bileşenleriyle sağlanmaktadır.

Çalışmamızda, insani gelişmişlik derecesinin ölçülenmesinde önemli bir yere sahip olan İnsani Gelişim Endeksi'ni oluşturan bileşenlerin kısa ve uzun dönem dinamikleri Türkiye ölçeğinde incelenmeye çalışılmıştır. Amaç doğrultusunda

çalışma birbirinin ardılı olan dört bölümde örüntülenmiştir. Giriş bölümünün ardılı çalışmanın ikinci bölümünde insani gelişmenin tanımına, İnsani Gelişme Endeksi'ne, endeksin bileşenlerine ve metodolojisine yer verilmiş; üçüncü bölümde Türkiye özelinde İnsani Gelişme Endeksi değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde ise, 1981-2013 örneklem dönemi içerisinde ekonometrik zaman serisi çözümlemesine temel oluşturan veri seti, ARDL Sınır Testi'ne ait metodoloji ve bulgular açıklanmış, elde edilen sonuçların beklentilerle tutarlılığının karşılaştırıldığı politika çıkarsama kısmına yer verilmiştir.

2. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından hazırlanan İnsani Gelişme Endeksi (Human Development Index – HDI) başlığı altında önce İnsani gelişme açıklanıp ardından endeks bileşenleri ve metodolojisi, hesaplanma yöntemleri ortaya konulmuştur.

2.1. İnsani Gelişme

İnsani gelişme, politika yapıcılar açısından sürdürülebilir kalkınmanın çekirdek alanlarından biri olarak kabul edilir. İnsani gelişme kavramı üzerine yapılmış pek çok tanım vardır. Bu tanımlar arasında belki de en açıklayıcı olanı, A. Sen'in (2000) çalışmasında ifade ettiği gibi 'insani gelişme, özgürlükle kalkınmadır' tanımıdır. Sen çalışmasında insani gelişmenin, bireylerin gerçek özgürlüklerinin genişlemesi olarak kabul edileceğini söyler. Gerçek özgürlükle anlatılmak istenen, gelişme süreci içerisinde genel kanı olarak baskın ve önemli bir rol oynadığı düşünülen maddi özgürlükler değil, manevi özgürlüklerdir. Sen sürdürülebilir kalkınmanın sadece ekonomi alanında dar bir çerçevede tanımlanamayacağını, insan özgürlükleri üzerine odaklanılarak kişi başına milli gelir artışıyla birlikte daha olumluya doğru giden süregelen teknolojik bir ilerleme, sanayileşme, sosyal modernleşme gibi geniş alanlara yayılan değerler kümesi olabileceğini ifade eder. Özgürlükler aynı zamanda eğitim olanakları, sağlık hizmetleri, siyasi ve sivil haklar gibi sosyal düzenlemelere bağlıdır. Benzer şekilde sanayileşme, teknolojik ilerleme, sosyal modernleşme de özgürlüklerin genişletilmesine katkıda bulunur. 'Gelişmede özgürlük nedir?' sorusunun cevabı ise, bazı spesifik seçim listesi argümanlarından ya da bazı özel

araçlardan daha çok genel bir hedef üzerine yoğunlaşarak büyük bir argüman olarak görülebilmektedir.

GSMH'daki artış toplum üyelerinin arzuladığı özgürlüklerin genişlemesi açısından çok önemlidir. GSMH, ekonomik temel üzerine inşa edilen pek çok sosyal göstergenin çıktısını oluşturan refah artışı için temel teşkil eder. Delhey ve Kroll(2012) tarafından yapılan çalışmada GSMH ölçümleri için temel düzenlemeler iyileştirilen, tamamlanan ve değiştirilen GSMH başlıkları altında incelenmektedir. Üç gruba indirgenerek ele alınan ölçümler için strateji örnekleri oluşturan söz konusu kategoriler ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesine yardımcı olmuş ve göstergeler üzerine detaylı incelemeler yapılmasına olanak sağlamıştır. İktisadi kalkınmayı, sosyal faktörlerle zenginleştirmek için yapılan önemli katkılardan bazıları Şekil 1 içerisine aktarılmıştır:



Kaynak: Delhey ve Kroll'un(2012) çalışması referans alınarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Şekil 1: GSMH Ölçümleri İçin Strateji Örnekleri

GSMH hesaplama alanlarının genişletilerek sosyal ölçümler için kullanılmasını mümkün kılan strateji örneklerinin yer aldığı Şekil 1 incelendiğinde: İnsani Gelişme Endeksi'nin milli geliri tamamlayıcı bir endeks olduğu görülmektedir.

2.2. İnsani Gelişme Endeksi Bileşenleri

İnsani gelişme kapsamında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından hazırlanan İnsani Gelişme Endeksi uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve kaliteli bir yaşam standardı boyutlarının bütünlüğü içerisinde, olası seçimlerin genişlemesi olarak tanımlanır. Belirtilen boyutlarda ülkeleri karşılaştırmak için kullanılan endeks, 1990 yılından bu yana yıllık gelişme raporları şeklinde yayınlanmaktadır. Endeks ülkelerin insani gelişme başarılarının ortalama bir ölçüsünü yansıtır. İGE, ekonomik gelişme düzleminde sosyal göstergelerin iyileştirilmesini sağlamak için GSMH'ya bir alternatif olarak geliştirilmiştir. Toplumun yaşam kalitesini değerlendirmek üzere sosyo-ekonomik bir endeks olarak dünya çapında kabul edilmektedir. İGE birbiriyle ilişkili boyutları kapsayacak üç ana başlığa bölünür. Bu başlıklar, yaşam memnuniyeti için temel önkoşul olan sağlık, topluma tam katılım için gerekli olan eğitim ve asgari yaşam standardını sağlamaya yetecek düzeyde bir gelirdir (Cooke et al., 2007, 3 & Frugoli et al., 2015, 372).

İGE'ye ait boyut, gösterge ve endeks bileşenlerinin yer aldığı, endeks hesaplama adımlarında dikkate alınan veri kaynaklarını ve eksik değerleri tahmin etmek için kullanılan metodoloji için gereken adımların açıklandığı Şekil 2 aşağıdaki gibidir:



Kaynak: HDR, 2014, 1.

Şekil 2: İnsani Gelişme Endeksi Bileşenleri

Şekil 2 incelendiğinde: İGE'nin uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve kaliteli bir yaşam standardı ölçeğindeki boyutlarının, doğumda yaşam beklentisi, brüt okuryazarlık oranı ve kişi başına GSMH göstergeleriyle üç farklı endeks haline getirildiği görülmektedir.

İGE'nin bilgiye erişim boyutu olarak hesaplanan brüt okur-yazarlık oranlarındaki artış sayesinde yaşanan büyük ilerleme, ülkelerin büyük çoğunluğunda gözlemlenen toplumsal ayırım yaratma kapasitesini azaltmıştır. Ancak, ölçüm göstergesi olarak okuryazarlık oranlarını kullanmanın basit olmakla birlikte yetersiz olduğu üzerine eleştiriler yapılmıştır. Okuryazarlık oranının, kişinin sadece okuma ve yazma yeteneğini ifade ettiğini, eğitim çağındaki nesiller için 'okula devam süresini' göstermede yoksun olduğu vurgulanmıştır. Bu eksikliği ortadan kaldırmak için 2010 yılında söz konusu gösterge revize edilerek, bilgiye erişim boyutunun göstergeleri brüt ortalama ve brüt beklenen okullaşma yılları olarak değiştirilmiştir. Bu göstergelerden ortalama okullaşma yılı, eğitimin kalitesi çerçevesinde 25 yaş ve üzeri kişilerin aldığı ortalama eğitim yılını ifade eder. Beklenen okullaşma yılı ise bir çocuğun okula başlama yaşının, o yıl içerisinde okula

kayıt oranlarının çocuğun yaşamı süresince devam ettiği varsayımı altında olası okullaşma yılları sayısı olarak tanımlanır (UN, 2011, 4).

2.3. İnsani Gelişme Endeksi Metodolojisi

İGE ölçümlerine temel teşkil eden üç endeksin hesaplanma yöntemleri aşağıdaki gibidir (Al-Hilani, 2012, 25):

1. Sağlık Endeksi: Uzun ve sağlıklı bir yaşama işaret eden endeks, yaşam beklentisi kullanılarak formüle edilir:

$$I_H = \frac{L - L_{min}}{L_{max} - L_{min}} \quad (1)$$

Formülasyondaki L doğumda yaşam beklentisini, L_{min} 25 yaş sınırını, L_{max} 85 yaş sınırını gösteren notasyonlardır.

2. Eğitim Endeksi: bilgiye erişimi işaret eden endeks, ortalama okullaşma yılları ve beklenen okullaşma yılları aracılığıyla formüle edilir:

$$I_E = \left(\frac{MYS - MYS_{min}}{MYS_{max} - MYS_{min}} + \frac{EYS - EYS_{min}}{EYS_{max} - EYS_{min}} \right) / 2 \quad (2)$$

Formülasyondaki MYS ortalama okullaşma yılını, EYS beklenen okullaşma yılını gösteren notasyonlardır. Hesaplama yapılırken MYS ve EYS 'nin eşit ağırlıklandırılmış ortalamaları alınır.

3. Gelir Endeksi: kaliteli bir yaşam standardına işaret eden endeks, kişi başına GSMH üzerinden formüle edilir:

$$I_I = \frac{\ln(GNI) - \ln(GNI)_{min}}{\ln(GNI)_{max} - \ln(GNI)_{min}} \quad (3)$$

Formülasyondaki GNI logaritması alınmış satın alma gücü paritesine göre uyarlanan kişi başına GSMH'yı, $\ln(GNI)_{min}$ 100 değerine eşitliği temsil eden notasyondur.

İGE, ölçüm parametreleri boyutların her biri için normalize edilmiş üç endeksin geometrik ortalamasını verir:

$$HDI = \sqrt[3]{I_H \times I_E \times I_I} \quad (4)$$

İGE skorunu elde etmek için endeksler üzerinde eşit ağırlıklandırma yapılır ve sonuçlar bir araya getirilir. Endeks, 0 ile 1 arasında skor değerleri alır. Değerin 0'a

yakın olması düşük insani gelişmişlik seviyesini, değer 1'e yaklaşması ise yüksek insani gelişmişlik seviyesini ifade etmektedir (Hicks, 1997, 1286).

HDI sıralamasına dâhil edilen ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre günümüzde dört grupta değerlendirilir:

Tablo 1: Gelişmişlik Seviyesi

İnsani Gelişmişlik Seviyesi	Skor Aralığı
Düşük İnsani Gelişmişlik	0-0.479
Orta İnsani Gelişmişlik	0.480-0.670
Yüksek İnsani Gelişmişlik	0.671-0.780
Çok Yüksek İnsani Gelişmişlik	0.781-1

Kaynak: Ünal, 2013, 274.

3. TÜRKİYE ÖZELİNDE İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ'NİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın bu alt bölümünde 2015 yılı gelişme raporundan elde edilen gelişme göstergelerinin ele alındığı ikincil veriler tablolandırılmış; ardılı özgün verilerin yakınsama ya da ıraksama ilişkisini daha net görebilmek amacıyla logaritmik dönüşüm işlemi uygulanmış veriler grafiklere aktarılmıştır. 1980-2014 dönemi için Türkiye özelinde değerlendirmeye alınan yaşam beklentisi, beklenen okullaşma yılı, ortalama okullaşma yılı, kişi başına GSMH değerleri Tablo 2 ve Grafik 1'de gösterilmektedir.

2015 yılı gelişme raporunda incelenen verileri mevcut toplam 188 ülke içerisinde, Türkiye 0.761 HDI endeks değeri ile 72. sırada yer almaktadır. Türkiye 2014 yılı HDI değeriyle yüksek insani gelişmişlik düzeyine sahiptir. 1980-2014 dönem aralığında endeksi oluşturan yaşam beklentisi, beklenen ve ortalama okullaşma yılları, kişi başına GSMH değerlerinde trend artış yönlü iken, 2012-2014 dönem aralığında beklenen ve ortalama okullaşma yıllarına ait değerlerde trend durağan bir görünüm sergilemektedir. Türkiye'nin İGE bileşen değerleri, OECD ülkelerinin ortalamasıyla kıyaslandığında değerlerin tüm endeks bileşenlerinde düşük olduğu görülmektedir. Türkiye'nin 2014 yılı

ortalama okullaşma yılına ait değer, aynı yıldaki dünya ülkeleri ortalamasından düşük olması dikkat çekici bir noktadır.

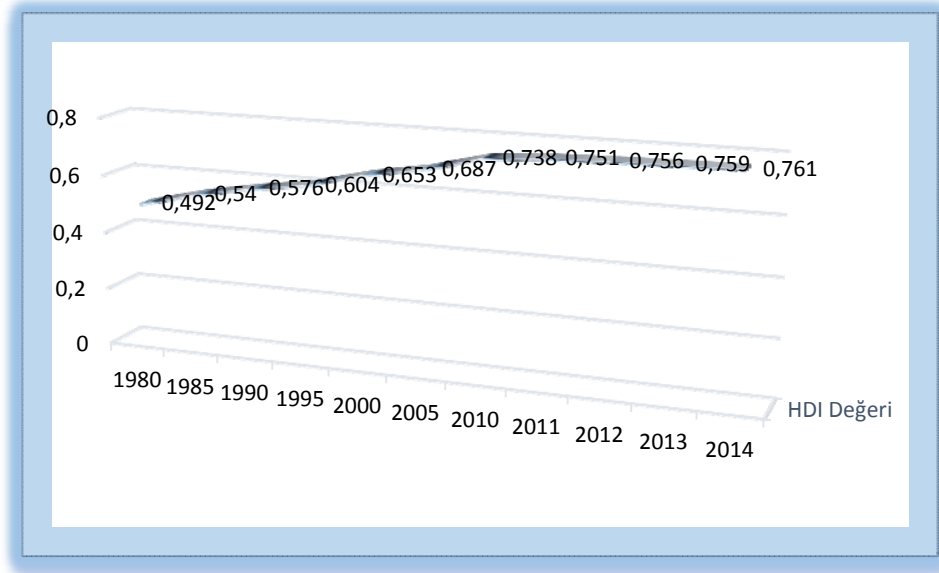
Tablo 2: İnsani Gelişme Endeks Bileşenleri: 1980-2014

Türkiye	HDI Değeri	Yaşam Beklentisi	Beklenen Okullaşma Yılı	Ortalama Okullaşma Yılı	Kişi Başına GSMH
1980	0.492	58.7	7.5	2.9	7,792
1985	0.540	61.7	8.3	4.0	8,764
1990	0.576	64.3	8.9	4.5	10,494
1995	0.604	67.0	9.6	4.8	11,317
2000	0.653	70.0	11.1	5.5	12,807
2005	0.687	72.5	11.9	6.0	14,987
2010	0.738	74.2	13.9	7.2	16,506
2011	0.751	74.4	14.4	7.4	17,728
2012	0.756	74.7	14.5	7.6	17,894
2013	0.759	75.0	14.5	7.6	18,378
2014	0.761	75.3	14.5	7.6	18,677
OECD	0.880	80.2	15.8	11.5	37,658
Dünya	0.711	71.5	12.2	7.9	14,301

Not: OECD ve Dünya HDI değerleri için 2014 yılı baz alınmıştır.

Kaynak: UNDP, HDR 2015.

Logaritmik farkları alınan endeks göstergelerinin yer aldığı Grafik 1 incelendiğinde 1980-2010 yılları arasında İGE trend değerlerinin bir önceki yıla göre yüksek oranlarda artış gösterdiği, 2011 yılından sonra trend değerlerinin düşük oranlarda artış gösterdiği görülmektedir.

Grafik 1: İnsani Gelişme Endeksi Trend Değişimi: 1980-2014

Tablo 3 incelendiğinde: Türkiye için hesaplanmış endeksin ortalama yıllık büyüme yüzdesinin hem OECD ülkelerinin, hem de dünya ülkelerinin ortalamasından yüksek olduğu gözükmektedir. 1990-2014 dönemi içerisinde Türkiye'ye ait yıllık büyüme yüzdeleri ise sürekli bir azalış eğilimindedir.

Tablo 3: HDI Ortalama Yıllık Büyüme (%): 1990-2014

Dönem Aralığı	Türkiye	OECD Ortalaması	Dünya Ortalaması
1990-2000	1,26	0,61	0,71
2000-2010	1,23	0,44	0,85
2010-2014	0,79	0,24	0,47
1990-2014	1,17	0,48	0,73

Kaynak: undp.org.tr

4. ÇÖZÜMLEME

4.1. Veri Tanımları

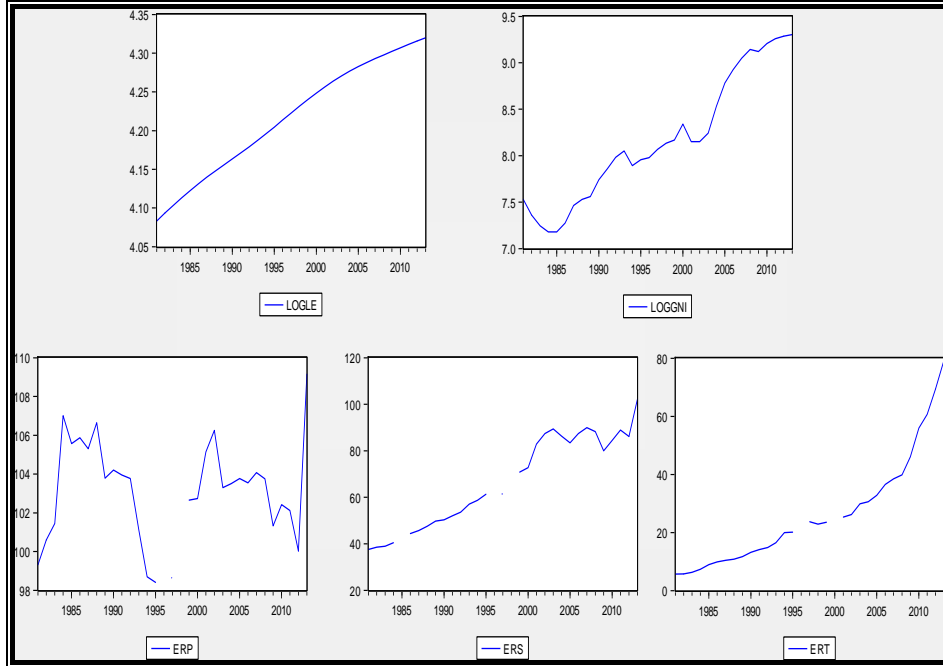
Yapılan çalışmanın amacı, İGE'yi oluşturan bileşenlerin kısa ve uzun dönem dinamiklerini Türkiye ölçeğinde 1981–2013 örneklem dönemi içerisinde incelemektir. Amaç doğrultusunda çözümlememizin temeli, öncelikle makro ekonomik bir veri setine dayandırılmış; ardılı değişkenler arasındaki ilişkilerin zaman serisi özellikleri aracılığıyla veriden politika içerikli sonuçların çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmanın alt bölümünde eştümleşik ARDL Sınır Testi'nin(Autoregressive Distribution Lag) geçerliliğinin sınanabilmesi amacıyla veri kümesine ait lineer tahmin denklemi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

$$\ln LE = \partial_0 + \partial_1 \ln GNI + \partial_2 ERP + \partial_3 ERS + \partial_4 ERT + \varepsilon_t(4)$$

Tahmin denklemindeki $\ln LE$ doğumda yaşam beklentisini (toplam–yıl), $\ln GNI$ kişi başına cari fiyatlarla GSMH'yı (atlas metodu–ABD\$), ERP ilköğretimde brüt okullaşma oranını (toplam–%), ERS ortaöğretimde brüt okullaşma oranını (toplam–%), ERT yükseköğretimde brüt okullaşma oranını (toplam–%) temsil eden değişkenlerdir¹. Tüm değişkenlere ait ikincil veriler yıllık veri sıklığı şeklinde Dünya Bankası'nın 'Dünya Gelişme Göstergeleri' veri tabanından elde edilmiştir. Çözümleme işlemleri EViews9.0 ekonometri paket programı içerisinde kullanımı mümkün kılan işlevler sayesinde gerçekleştirilmiştir.

Bütün değişkenler mevsimselliğe göre uyarlanmamış verilerin özgün serilerinden derlenmiş olup, mevsimsel arındırma işlemi uygulanmayarak değişkenlerin zaman serisi özellikleri üzerinde değişiklik yapılmaması amaçlanmıştır. $\ln LE$ ve $\ln GNI$ değişkenlerine ait seriler için logaritmik dönüşüm işlemi uygulanmış, düzey değerleri itibarıyla mevcut oransal bir değeri temsil eden ERP , ERS ve ERT değişkenlerine ait seriler ise yarı logaritmik bir kalıpta model içerisine dahil edilmiştir. Değişkenlere ait zaman serilerinin yer aldığı Grafik 2 aşağıya aktarılmıştır.

¹ Beklenen ve ortalama okullaşma yıllarına ait verilere ulaşılamaması ve 2010 yılına kadar İGE bileşenlerinin brüt okuryazarlık göstergesiyle hesaplanması nedeniyle, model söz konusu değişkenler yerine ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde brüt okullaşma oranı değişkenleriyle kurulmuştur.

Grafik 2: Değişkenlere Ait Zaman Serileri Grafiği

Yaşam beklentisi ile ilköğretimde, ortaöğretimde, yükseköğretimde okullaşma oranları ve kişi başına GSMH arasındaki ilişkinin saptanmasına yönelik olarak yapılan ARDL Sınır Testi çözümlemesinden denklik (4) içerisinde yer alan açıklayıcı değişkenler (*InGNI*, *ERP*, *ERS*, *ERT*) için kuramsal temelli önsel beklentilerimiz birbirleriyle ilintili olarak aşağıdaki gibidir:

- ✓ Kişi başına GSMH'daki artış, maddi özgürlüklerin gerçekleşmesini sağlayıp manevi özgürlüklerin tatmin düzeyine erişme olasılığını artıracak ve yaşam beklentisi üzerinde pozitif etki yaratacaktır.
- ✓ İlköğretimde, ortaöğretimde, yükseköğretimde okullaşma oranları toplumun bilinçlenme düzeyinin artışına neden olacak, bu durum ise yıl bazında yaşam beklentisini yükseltecektir.

4.2. Metodoloji

Kişi başına GSMH ve brüt okullaşma oranlarının–ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde– yaşam beklentisi üzerindeki etkilerini inceleyebilmek amacıyla eştümleşme çözümlemesi yapılmıştır. Akademik yazında sık kullanıma sahip Engle-Granger (1987) ve Johansen (1988) gibi eştümleşme testlerindeki önemli kısıt, her bir değişkenin durağanlık derecelerindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Söz konusu testler değişkenlerin aynı dereceden durağan bir yapıya sahip olmasını gerektirmektedir. Ancak çözümlemelerde önemli bir sorun oluşturan bu kısıt, Pesaran ve Shin (1995, 1999) tarafından ortaya atılan ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilerek yazına kazandırılan ARDL Sınır Testi yaklaşımıyla ortadan kaldırılmıştır. ARDL Sınır Testi'nin, geleneksel eştümleşme testlerine üstün olan yönleri aşağıdaki gibidir:

- i) Serilerin durağanlık derecelerine bakılmaksızın eştümleşme ilişkisinin incelenmesi,
- ii) Sınırlı örneklem büyüklükleri için uygulanabilir uygun bir test olması,
- iii) Kurulan ARDL modelinin derecesini belirleyip, ilişkinin En Küçük Kareler Yöntemi (Least Squares – LS) ile tahmin edilebileceğini ortaya koyması nedeniyle düzey ilişkilerinin tahmininde ARDL testinin kullanılmasıdır.

ARDL sınır testini uygulayabilmek için gerekli olan Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli (Unrestricted Error Correction Model–EUCM) aşağıdaki denklikteki gibi kurulabilir:

$$\Delta \ln LE = \delta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta \ln LE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta \ln GNI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta ERP_{t-i} + \delta_4 \ln LE_{t-1} + \delta_5 \ln GNI_{t-1} + \delta_6 \ln ERP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklik (5)'te yer alan δ , Δ ve ε_t simgeleri sırasıyla sabit terim, fark işlemcisi, beyaz gürültü sürecini ifade eden hata terimini gösteren notasyonlardır.

ARDL süreci, denklik (2)'de kurulan sınır testine dayalı olarak eştümleşmenin olmadığını belirten H_0 hipotezinin test edilmesiyle başlar. Regresyon denklemi tahmin edildikten sonra değişkenler arasında uzun

dönemli ilişkinin belirlenmesi Wald Testi (F istatistiği) ile gerçekleştirilir. Teste ait sıfır ve alternatif hipotezler:

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = 0 (\text{eşümleşme ilişkisi yoktur})$$

$$H_1 : \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq \delta_5 \neq 0 (\text{eşümleşme ilişkisi vardır})$$

Hesaplanan F istatistik değeri Pesaran vd. (2001)'nin çalışmalarında asimptotik olarak türetilen anlamlılık düzeyleri ile karşılaştırılır. Değişkenlerin I(0) ve I(1) olası sınıflandırılmaları için alt ve üst sınırlar verilmiştir. Hesaplanan F istatistik değeri, alt kritik değerden küçük ise H_0 hipotezi kabul edilir ve seriler arasında uzun dönem ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılır. Hesaplanan F istatistik değeri, alt ve üst kritik değer arasında ise yani kararsızlık bölgesinde yer alıyorsa eşümleşmenin varlığına dair kesin bir sonuca ulaşılamaz ve bu durumda farklı eşümleşme testlerinin uygulanması önerilir. Eğer hesaplanan F istatistik değeri, üst kritik değerden büyük ise H_0 hipotezi reddedilir ve seriler arasında uzun dönem ilişkisinin olduğuna karar verilir. Seriler arasında uzun dönem ilişkisi belirlenirse bir sonraki aşamada serilerin uzun dönem katsayılarının tahmin sürecine başlanır. ARDL sınır testi, (5) numaralı ARDL denkliğindeki (m,n,p,r,s) katsayılarının belirlenmesi için oluşturulur. Denklikte temsil edilen uzun dönem ilişki, koşullu ARDL (m,n,p,r,s) modeli için aşağıdaki denklikle gösterilebilir:

$$\ln LE = \partial_0 + \sum_{i=1}^m \partial_{1i} \ln LE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \partial_{2i} \ln GNI_{t-i} + ERP_{t-i} + \sum_{i=0}^r \partial_{4i} ERS_{t-i} + \sum_{i=0}^s \partial_{5i} ERT_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına dair denklik (6)te gösterilen (m,n,p,r,s) katsayıları belirlendikten sonra ARDL sınır testinin uygunluğu için diagnostik testlere bakılarak modelin uygun olup olmadığına karar verilir.

Sınır testi yaklaşımındaki son aşamada ise, ARDL parametrelerine dayalı kısa dönemli dinamikleri elde etmek amacıyla aşağıdaki gibi bir Hata Düzeltme Modeli (Error Correction Model–ECM) tahmin edilir:

$$\Delta \ln LE = \partial_0 + \sum_{i=1}^m \vartheta_{1i} \Delta \ln LE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \vartheta_{2i} \Delta \ln GNI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \vartheta_{3i} \Delta ERP_{t-i} + \sum_{i=0}^r \vartheta_{4i} \Delta ERS_{t-i} + \sum_{i=0}^s \vartheta_{5i} \Delta ERT_{t-i} + \vartheta_4 ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklik (7)'de gösterilen ECM_{t-1} simgesi, hata düzeltme terimini temsil eder ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin elde edildiği modelin kalıntılarının bir gecikmeli değerini tanımlar. ECM teriminin katsayısı kısa dönemde meydana gelen bir dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeleceğini ya da kısa dönemde meydana gelen şoklardan sonra sistemin uzun dönem dengesine uyarlanma hızını elde etmemize olanak tanır (Josephand Fosu, 2006, 10). Kısa dönemde gözlemlenen dengesizliklerin giderilmesi için, ECM parametresinin 0 ile -1 arasında bir değere sahip olması ve istatistiki olarak anlamlı olması gerekir.

4.3. Bulgular

Serilerdeki geçici şokların etkilerinin sürekli hale gelmesini önlemek amacıyla, değişkenler arasında ARDL sınır testi yapılmadan önce zaman serilerinin durağanlık yapısını ortaya koyabilmek için Augmented Dickey–Fuller (Dickey ve Fuller, 1981) birim kök sınaması yapılmıştır. ADF birim kök sınaması sabit terim ve sabit terim&trend içeren modeller için tahmin edilmiştir.

Birim kök sınama sonuçları, $lnLE$ ve ERS değişkenlerinin düzeyde(0); $lnGNI$ ve ERP değişkenlerinin ise birinci farklarında(1) durağan olduklarını göstermiştir. ERT değişkeni ise hem düzey hem de birinci fark değerlerinde birim köklü sonuç üretmiştir.

Perron (1989) yaptığı çalışmasında serilerde yapısal kırılmanın olduğu durumlarda ADF testinin başarısız olduğunu bulmuştur. Bu nedenle çözümlenmede ADF sınamasının ardılı Philip-Perron (PP) birim kök sınamasına başvurulmuştur. Bulgularımız PP sınaması için ERT değişkeninin birinci fark(1) düzeyinde durağan olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda farklı derecelerde durağanlıkları sağlanan serilerimizin varlığı nedeniyle ARDL sınır testi yaklaşımının kullanılmasının daha anlamlı sonuçlar vereceği öngörülmüştür. Birim kök sınama sonuçları Tablo 4 içerisine aktarılmıştır:

Tablo4: Birim Kök Sınama Sonuçları

	DEĞİŞKEN	ADF		PP	
		$ADF \tau_c$	$ADF \tau_{c,t}$	$PP \tau_c$	$PP \tau_{c,t}$
Düzyey Değerleri	InLE	-3.73 (4)*	-2.95 (8)	-4.64 (4)*	-1.14 (4)
	Δ (InLE)	-2.72 (6)	-4.41 (3)*	-0.70 (4)	-1.59 (4)
	InGNI	-0.61 (0)	-3.13 (0)	-0.61 (0)	-3.14 (1)
	Δ (InGNI)	-4.09 (0)*	-3.95 (0)*	-4.06 (6)*	-3.81 (5)*
	ERP	-2.49 (0)	-2.42 (0)	-2.48 (1)	-2.41 (1)
	Δ (ERP)	-4.51 (0)*	-4.26 (0)*	-4.51 (0)*	-4.26 (0)*
	ERS	-3.30 (6)*	-2.03 (6)	-0.03 (3)	-2.08 (0)
	Δ (ERS)	-3.77 (0)*	-1.17 (4)	-3.67 (2)*	-3.60 (1)
	ERT	-1.88 (7)	-0.34 (7)	-6.81 (3)	-5.54 (2)
	Δ (ERT)	-2.24 (6)	-0.63 (6)	-1.26 (9)	-2.70 (5)
Birinci Farklar	InLE	-2.34 (8)	-2.84 (4)	-0.70 (4)	-1.59 (4)
	Δ (InLE)	-3.23 (4)*	-4.45 (7)*	-2.20 (4)	-2.17 (4)
	InGNI	-4.09 (0)*	-3.95 (0)*	-4.06 (6)*	-3.81 (5)*
	Δ (InGNI)	-7.50 (0)*	-7.51 (0)*	-10.14 (11)*	-13.79 (16)*
	ERP	-4.51 (0)*	-2.22 (7)	-4.51 (0)*	-4.26 (0)*
	Δ (ERP)	-5.61 (1)*	-2.48 (6)	-7.89 (10)*	-11.43 (22)*
	ERS	-0.84 (6)	-1.17 (4)	-3.67 (2)*	-3.60 (1)
	Δ (ERS)	-3.20 (5)	-2.74 (5)	-5.51 (9)*	-5.36 (10)*
	ERT	-2.24 (6)	-0.63 (6)	-1.26 (9)	-2.70 (5)
	Δ (ERT)	-1.62 (6)	-3.60 (5)	-7.07 (16)*	-9.33 (10)*

H_0 = birim kök vardır & H_1 = birim kök yoktur

Not: τ_c ve $\tau_{c,t}$ sırasıyla sınamaya eşitliği içerisindeki sabit terim ve sabit terim & trend durumlarına, deterministik bileşen olarak izin verildiğini belirtmektedir. Parantez içindeki değerler Schwarz Information Criterion (SIC) ve Bartlett çekirdeği kullanılarak tahmin edilen, Newey-West'e göre seçilen optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir. ADF ve PP sınaması için uygun gecikme seçimi, SIC ölçütünü en küçük yapan değer doğrultusunda belirlenmiştir. Δ simgesi fark işlemcisi yerine kullanılmıştır. ADF ve PP birim kök sınamaları için MacKinnon kritik değerleri %5 anlam seviyesinde sarısıyla; $\tau_c = -2.98$, $\tau_{c,t} = -3.59$ & $\tau_c = -3.02$, $\tau_{c,t} = -3.65$ şeklindedir. '*' simgesi %5 anlam düzeyinde birim kök varsayımının reddedildiğini göstermektedir.

Modelde görülen çoklu doğrusal bağıntı sorununu ortadan kaldırmak için aşırı bir farklılaştırma işlemine başvurulmamış, model çözümlenmelerine InGNI, ERS, ERT değişkenlerinin birinci farkı alınarak devam edilmiştir.

ARDL Sınır Testi'nin ilk aşaması olan optimal gecikme uzunluğunun bulunması için Akaike, Schwarzve Hannan-Quinn kritik değerleri dikkate alınarak, en küçük kritik değeri sağlayan gecikme uzunluğu modelin gecikme uzunluğu olarak belirlenir. Modele ait optimal gecikme sayısı minimum Akaike bilgi kritik değeri dikkate alınarak 2 olarak tespit edilmiştir. Seçilen bilgi kritik değerinin en küçük olduğu gecikme uzunluğu ile oluşturulan modelde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.

Testin uygulanabilmesi için öncelikle F-istatistik değerinin belirlenerek, yorumlanması gerekir. Tahmin sonuçlarının yer aldığı Tablo 5 incelendiğinde hesaplanan F-istatistik değerinin (4.80), üst kritik değerden (4.01) büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında H_0 hipotezireddedilerek seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğuna karar verilmiştir. Modele ait tahmin ve tanılayıcı test sonuçları Tablo 5 içerisinde aktarılmıştır:

Tablo 5: ARDL Sınır Testi Tahmin Sonuçları

Tahmin Edilen Eşitlik ($\ln LE = f\{\Delta \ln GNI, ERP, \Delta ERS, \Delta ERT\}$)		
F-istatistiği	4.80 [0.00]	
Optimal Gecikme Uzunluğu	[2, 1, 1, 2, 1]	
k	4	
Anlam Düzeyleri	Kritik Değer	
	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)
%1	3.74	5.06
%5	2.86	4.01
%10	2.45	3.52
Diagnostik Testler		İstatistikler
R²	0.999	
Düzeltilmiş R²	0.999	
F-istatistiği	234.675 [0.000]	
Jarque-Bera	5.724 [0.057]	
Breusch-Godfrey LM	0.205 [0.820]	
Glejser	0.331 [0.950]	
Ramsey Reset	0.802 [0.404]	
Not: Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde AIC baz alınmıştır. k [1] numaralı lineer tahmin denklemindeki açıklayıcı değişken sayısıdır. I(0) ve I(1), alt ve üst kritik değerleri Pesaran vd. (2001)'deki Tablo C1(v)'ten alınmıştır. Jarque-Bera normallik, Breusch-Godfrey otokorelasyon, Glejser değişen varyans, Ramsey Reset model kurma hatası sına testleridir.		

Tablo 5 sonuçları doğumda yaşam beklentisi, kişi başına GSMH, ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde okullaşma oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını desteklemektedir. Sınır Testi sonuçlarından elde edilen bulgular kurulan tahmin modelinin uygunluğu için normallik varsayımının (Jarque-Bera), otokorelasyon varsayımının (Breusch-Godfrey) ve değişen varyans varsayımının (Glejser) yerine getirildiğini ve hataların normal dağılım (Ramsey Reset) sergilediğini göstermektedir.

ARDL Sınır Testi ile seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı belirlendikten sonra, LS tahmincisi ile serilerin uzun dönem parametrelerinin tahmin sürecine geçilmiştir. Kurulan ARDL [2,1,1,2,1] Modeli'ne ait tahmin sonuçları Tablo 6 içerisine aktarılmıştır:

Tablo 6: ARDL [2,1,1,2,1] Modeli Tahmin Sonuçları

Açıklayıcı Değişkenler	Bağımlı Değişken lnLE	
	Katsayı	t-istatistiği
$\Delta \ln \text{GNI}$	-0.001	-1.754 [0.122]
$\Delta \ln \text{GNI} (-1)$	0.000	1.192 [0.272]
ERP	-6.64E	-2.954 [0.021]
ERP (-1)	-2.52E	-0.670 [0.523]
ΔERS	1.70E	1.103 [0.306]
$\Delta \text{ERS} (-1)$	-1.70E	-0.770 [0.465]
$\Delta \text{ERS} (-2)$	3.65E	1.925 [0.095]
ΔERT	-5.22E	-1.466 [0.185]
$\Delta \text{ERT} (-1)$	4.55E	0.849 [0.423]
C	0.041	3.779 [0.006]
Diagnostik Testler	İstatistikler	
R^2	0.644	
Düzeltilmiş R^2	0.569	
F-istatistiği	8.612 [0.000]	
Jarque-Bera Normality Test	1.112 [0.573]	
Breusch-Godfrey LM	3.154 [0.068]	
Glejser	0.693 [0.605]	
Ramsey	1.772 [0.199]	
Not: Ayrac içindeki rakamlar olasılık değerlerini tanırlar.		

ARDL [2,1,1,2,1] Modeli'ne ait tahmin sonuçlarının yer aldığı Tablo 6'dan elde edilen bulgular, modelin tanılayıcı test sonuçlarının uygunluğunu ortaya koymaktadır. Modelin normal dağılım gösterdiğini, sabit varyansa sabit olduğunu, modelde otokorelasyon sorunu ve model kurma hatasının olmadığını kanıtlamaktadır.

LS uzun dönem tahmin parametrelerinin yer aldığı Tablo 7 incelendiğinde: doğumda yaşam beklentisinin, kişi başına GSMH ve yükseköğretimde okullaşma oranı ile hem iktisadi hem de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki türettiği görülmektedir. Uzun dönemde kişi başına GSMH'da meydana gelecek %1'lik bir artış, doğumda yaşam beklentisini %2.85 oranında artıracak; yükseköğretimde okullaşma oranındaki %1'lik bir değişim, doğumda yaşam beklentisini %0.18 oranında pozitif yönde etkileyecektir. İlköğretimde okullaşma oranı ve ortaöğretimde okullaşma oranının ise negatif işaretlere

sahip olması, uzun dönemde doğumda yaşam beklentisinin ilgili değişkenler tarafından açıklanamayacağını göstermektedir.

Tablo 7: Uzun Dönem Parametreleri Tahmin Sonuçları

Açıklayıcı Değişkenler	Bağımlı Değişken lnLE	
	Katsayı	t-istatistiği
$\Delta \ln \text{GNI}$	0.285	2.861 [0.010]
ERP	-0.002	-0.466 [0.645]
ΔERS	-0.000	-0.324 [0.749]
ΔERT	0.018	5.098 [0.000]

Not: Ayracık içindeki rakamlar olasılık değerlerini tanırlar.

ARDL [2,1,1,2,1] Modeli'ne ait kısa dönem dinamikleri belirlemek için ECM tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 8 içerisine aktarılmıştır:

Tablo 8: ARDL [2,1,1,2,1] Modeli ECM Sonuçları

Açıklayıcı Değişkenler	Bağımlı Değişken lnLE	
	Katsayı	t-istatistiği
$\Delta \ln \text{GNI}$	0.002	0.450 [0.662]
ΔERP	-0.000	-1.226 [0.248]
ΔERS	9.67E	0.726 [0.484]
ΔERT	-0.000	-0.846 [0.417]
ECM (-1)	-0.498	-0.094 [0.926]
C	0.006	12.966 [0.000]
Diagnostik Testler		İstatistikler
R^2	0.244	
Düzeltilmiş R^2	-0.133	
F-istatistiği	0.645 [0.671]	
Jarque-Bera Normality Test	1.012 [0.602]	
Breusch-Godfrey LM	32.833 [0.001]	
Glejser	0.897 [0.518]	
Ramsey	1.489 [0.281]	

Not: Ayracık içindeki rakamlar olasılık değerlerini tanırlar.

Tablo 8 incelendiğinde ECM sonuçlarından elde edilen bulguların, ilköğretimde okullaşma ve ortaöğretimde okullaşma oranlarının uzun dönem parametreleriyle örtüştüğü görülmektedir. Söz konusu değişkenler hem kısa dönemli hem de uzun dönemli süreç içerisinde yaşam beklentisi değişkeniyle istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. LS tahmin parametreleri, yaşam beklentisi ile kişi başına GSMH ve yükseköğretimde okullaşma oranıyla pozitif bir ilişki türeterek istatistiki katsayıları anlamlı olmasına rağmen; ECM tahmin parametrelerinin istatistiki katsayıları anlamlı çıkmamıştır. Hata düzeltme katsayısı, 0 ile -1 bant aralığı içerisinde $\{ECM(-1) = -0.498\}$ değerini alarak iktisadi olarak anlamlılığa işaret etmesine rağmen, istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

4.4. Değerlendirme

Çalışmamızda İnsani Gelişme Endeksi'ni oluşturan bileşenlerin kısa ve uzun dönem dinamikleri, Türkiye ölçeğinde 1981-2013 örneklem dönemi içerisinde ARDL Sınır Testi ile araştırılmıştır. Yaşam beklentisini açıklayıcı sosyo-ekonomik veri seti olarak kişi başına GSMH, ilköğretimde okullaşma oranı, ortaöğretimde okullaşma oranı ve yükseköğretimde okullaşma oranı seçilmiş, ardılı seçilen değişkenler arasındaki ilişkilerin zaman serisi özellikleri aracılığı ile veriden sonuç çıkarsanması yoluna gidilmiştir.

Uzun dönem dinamikleri açısından LS çözümlene sonuçlarından elde edilen bulgular, tahmin bulgularımızda belirtilen önsel beklentilerimizle tutarlı olarak yaşam beklentisi ile kişi başına GSMH ve yükseköğretimde okullaşma oranı arasında pozitif yönlü bir etkileşim gerçekleştiğini göstermektedir. Sonuçlar yaşam beklentisini açıklamaya yönelik en önemli göstergenin kişi başına GSMH olduğunu bulgulamaktadır.

Kısa dönem dinamikleri açısından ECM çözümlene sonuçlarından elde edilen bulgular, önsel beklentilerimizden farklı olarak yaşam beklentisi ile ilköğretimde ve yükseköğretimde okullaşma oranları arasında negatif yönlü bir etkileşimi göstermektedir. Kurulan model, parasal ve parasal olmayan büyüklükleri temsil eden değişkenlerimiz açısından istatistiki olarak anlamsızlığa işaret etmektedir. Elde edilen bulgu Türkiye koşullarında politika yapıcıların söz konusu değişkenlerin kısa dönemli dinamikleri üzerinde fazla bir

denetim gücü olmadığı şeklinde bir algının meydana gelmesine neden olmaktadır.

Elde edilen sonuçlar ışığında politika yapıcılar açısından kaliteli bir yaşam standardına ulaşma hedefi, hem parasal hem de parasal olmayan büyüklükler kullanılarak sağlanmaya çalışılması gerekmektedir. Türkiye, yüksek bir insani gelişmişlik düzeyine ulaşabilme hedefi için mevcut eğitim ve ekonomi politikalarını gözden geçirerek gerekli iyileştirmeleri yapmalıdır. Bu şekilde belirlenen politika hedefleri iktisadi karar verme birimleri açısından geleceğe yönelik oluşturulmuş beklentiler doğrultusunda şekillendirilen yaşam beklentisi süreci, sosyo-ekonomik gelişmede politika yapıcılara önemli kredibilite katkısı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Al-Hilani, H. (2012). HDI as a Measure of Human Development: A Better Index than the Income Approach? *IOSR Journal of Business and Management*, 2 (5), 24-28.
- Cooke, M., Mitrou, F., Lawrence, D., Guimond, E. & Beavon, D. (2007). Indigenous well-being in four countries: An application of the UNDP'S Human Development Index to Indigenous Peoples in Australia, Canada, New Zealand, and the United States. *BMC International Health and Human Rights*, 7 (1), 9.
- Delhey, J., & Kroll, C. (2012). A Happiness Test' for the New Measures of National Well-Being: How Much Better than GDP are they. *WZB Discussion Paper*, 1-33.
- Dickey, D.A., & Fuller W.A. (1979). Distributions of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366a), 427-431.
- Engle, R.F., & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55, 251-76.
- Frugoli, P.A., Almeida, C.M.V.B., Agostinho, F., Giannetti, B.F., & Huisingh, D. (2015). Can measures of well-being and progress help societies to achieve sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 90, 370-380.
- Hicks, D.A. (1997). The Inequality-Adjusted Human Development Index: A Constructive Proposal. *World Development*, 25 (8), 1283-1298.
- Human Development Report (2014). Sustaining Human Progress Reducing Vulnerabilities and Building Resilience. *Technical notes*, 1-10.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economics Dynamic and Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Joseph M.F., & Fosu O.A.E. (2006). Aggregate Import demand and Expenditure Components in Ghana: An Econometric Analysis. MPRA Paper No. 599, 1-21.

- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1995) An Auto regressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. in S. Strom, A. Holly, A. Diamond (eds), *Centennial Volume of Ragnar Frisch*, Cambridge University Press.
- Pesaran, M.H., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. in S. Strom (eds), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge University Press.
- Pesaran, M.H. Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3), 289-326.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, *Econometrica*, 57, 1361-1401.
- Sen, A. K. K. (2000). *Development as Freedom*, New York: Knopf Doubleday Publishing Group.
- United Nations, Economic and Social Council, Statistical Commission, Forty-second session, 22-25 February 2011, 1-12.
- United Nations Development Programme, Human Development Report (2015), 'WorkforHuman, Development, Briefing Note for Countries on the 2015 Human Development Report', 1-7.
- Ünal, Ç. (2013). Avrupa Birliğine Üyelik Sürecinde Türkiye'nin Seçilmiş Endeks Göstergeleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 271-289.
- <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/hdr/> (erişim tarihi: 19.12.2015).