Eurasian Academy of Sciences
Eurasian Econometrics, Statistics & Emprical Economics Journal
2019 Volume:14 S: 56- 69
Published Online September 2019 (http://econstat.eurasianacademy.org)
http://dx.doi.org/10.17740/eas.stat.2019-V14-04

RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH: PANEL DATA ANALYSIS FOR TURKISH REPUBLICS

Mesut YÜCESAN*, Onur YAĞIŞ**

* Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lapseki Meslek Yüksekokulu
** Doktora Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

E-mail: mesutyucesan@comu.edu.tr, onuryagis@hotmail.com

Copyright © 2019 Mesut YÜCESAN, Onur YAĞIŞ. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the relationship between human development level and economic growth on the selected Turkish Republics including the Turkey. The relationship between human development index and economic growth, foreign direct investments and R & D Expenditures were examined by panel data analysis method on the Azerbaijan, Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC), Kazakhstan, Kyrgyzstan, Mongolia, Tajikistan, Turkey and Uzbekistan economy. On the other hand ın the study, annual data for the 2001-2015 period were used. In econometric application, the stationarity of the series was examined by Hadri-Kurozumi (2012) test, which is one of the new generation unit root tests. The existence of cointegration relations was analyzed by ECM test developed by Westerlund (2007). Finally, AMG (Augmented Mean Group estimator) method was used to estimate long term coefficients. According to the results, a statistically significant and positive relationship was found between human development level and economic growth and R & D Expenditures in the countries included in the analysis. However, there is a statistically significant and negative relationship between human development level and foreign direct investment.

Keywords: Human development index, Economic growth, Foreign direct investment, R & D Expenditures, Turkish Republics.

İNSANİ GELİŞME VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRK CUMHURİYETLERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ

ÖZET

Bu çalışma içerisinde Türkiye'nin de bulunduğu seçilmiş Türk Cumhuriyetleri üzerinde insani gelişmişlik düzeyi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacı ile gerçekleştirilmiştir. 2001- 2015 zaman aralığındaki yıllık veriler kullanılarak Azerbaycan, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti(KKTC), Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Tacikistan, Türkiye ve Özbekistan ekonomilerinde insani gelişimişlik endeski ile ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve Ar-Ge Harcamları arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemi ile incelenmiştir. Ekonometrik uyuglamada serilerin durağanlığı yeni nesil birim kök testlerinden birisi olan Hadri-Kurozumi (2012) testi ile incelenirken, eş bütünleşme ilişkilerinin varlığı ise Westerlund (2007) tarafından geliştirilen ECM testi ile analiz edilmiştir. Son olarak uzun dönem katsayıları tahmin edilirken AMG (Arttırılmış Ortalama Grup tahmincisi, Augmented Mean Group estimator) yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre analize dahil edilen ülkelerde insani gelişmişlik düzeyi ile ekonomik büyüme ve Ar-Ge Harcamaları arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak insani gelişmişlik düzeyi ile doğrudan yabancı yatırımlar arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif bir ilişkinin var olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İnsani gelişme endeksi, ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, Ar-Ge harcamaları, Türk cumhuriyetleri.

1.GİRİŞ

Uzun yıllar ülkeler arası karşılaştırmalar yapılırken, nominal ekonomik büyüklükler kullanılmıştır. Milli gelir büyüklüklerinden birisi olan Kişi Başına Düşen Milli Gelir kavramı bu kıyaslamalarda kullanılan temel değişkenlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak özellikle 1990'lı yıllardan sonra sürdürelebilir kalkınma kavramının önemini artırması ile birlikte insan merkezli yeni ekonomik gelişmişlik endeksleri hazırlanmaya başlamıştır. Birleşmiş milletler gelişme raporuna göre günümüzde 736 milyon insan günlük 1,90 Dolar'ın altında bir gelir elde etmektedir. Daha anlaşılır hale gelmesi için cari kur üzerinden hesapladığımızda günlük 10 TL'nin altında mutlak yoksul olarak yaşayan insan sayısının 736 milyon olduğu görülmektedir. Bu nedenle birleşmiş milletlerin 2030 Gündemi'nde yer alan temel amaçların ilk sırasında yoksullukla mücade gelmektedir. Ülkelerin ekonomik büyüme elde etmelerinin vatandaşlarının tamamının yaşam standartlarını artırmadığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile milli gelir seviyesinde yaşanan nominal artışların gelir dağılımında adeletin sağlanamaması nedeni ile toplumun büyük bir kısmına etki etmemesi günümüz küresel ekonomik sisteminin temel problemlerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Bu durumun en net örneği Çin ekonomisinin yakaladığı yüksek ekonomik büyüme oranlarına rağmen vatandaşalarının göz ardı edilemeyecek kadar büyük bir kısmının düşük ücret ve kötü yaşam koşullarında yaşamaya devam etmesi olarak gösterilebilir.

Tarihsel süreç içerisinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamı savaş yılları olarak isimlendirilebilecek olan 1. ve 2. Dünya Savaşları sonrasında ekonomik büyüme hedeflerine ulaşabilmek için çeşitli politikalar uygulamışlardır. Bu politikalarda temel hedef genellikle ekonomik büyümenin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmesi olduğu için insani gelişmişlik düzeyinin göstergleri çoğu zaman göz ardı edilmiştir. Özellikle 1990'lardan itibaren bireyi ön plana alan ve çeşitli refah göstergeleri ile hesaplanan yeni ekonomik büyüklük göstergleri karşımıza çıkmaktadır. İnsan merkezli yeni ekonomik gelişmişlik ölçümlerinin öncüleri olarak Pakistanlı ekonomist ve Maliye Bakanı olan Mahbub ul Haq ve Nobel ödüllü ekonomist Amartya Sen gösterilmektedir (Taban, 2013: 10). Günümüzde ise küresel ölçekte genele geçer kabul gören insani gelişmişlik düzeyi ölçümü Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından yayınlanan İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE)'dir. Bu endeks temelde 3 değişken üzerinden hesaplanmaktadır. Bu değişkenler sağlık, eğitim ve gelirdir. Sağlık değişkeni olarak doğumda beklenen yaşam süresi kullanılırken, eğitim ve gelir değişkenlerinin hesaplanmasında 2010 yılından itibaren değişikliğe gidilmiştir. Bu revizyon ile eğitim değişkeni olarak ortalama okullaşma yılı ve beklenen okullaşma yılı verileri kullanılırken kişi başına düşen milli gelir düzeyi ise satın alma gücü paritesi ile hesaplanan kişi başına düşen gayri safi milli hasıla (KBDGSMH) üzerinden hesaplanmaktadır. Söz konusu endeks ülkelere 0 ile 1 arasında puanlar vermekte ve ülkeler sahip oldukları puanlara göre aşağıdaki gibi kategorilendirilmektedir.

Tablo 1: İnsani Gelişmişlik Endeksi Kritik Değerleri (0 -1)

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: Şahin ve Gökdemir (2016), "İnsani Gelişme Endeksi Bileşenlerinin Türkiye Ölçeğinde Ardl Sınır Testi İle Sınanması", Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 2/1.

Yukarıdaki tablodan da analşılabildiği ülkeler insani gelişmişlik düzeyi özelinde 4 alt grupta sınıflandırılmaktadır. Söz konusu sıralamalar 1990 yılından beri yapıldığı için zaman içerisinde ülkelerin insani gelişmişlik düzeyinde yaşanan değişimlerin takip edilmesi mümkün olmaktadır.

2.LİTERATÜR TARAMASI

İlk kez 1990 yılında Pakistanlı ekonomist ve Maliye Bakanı olan Mahbub ul Haq tarafından hesaplanan İGE, sonraki yıllarda hesaplanmaya ve uluslararası kurumlar tarafından kullanılmaya devam etmiştir. Veri toplama yöntemlerinin gelişmesi ve bilgi iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı ilerleme İGE hesaplamalarının güvenilirliğini ve kullanılırlığını artırmıştır. Bu nedenle iktisat literatüründe bir çok çalışmada İGE'nin kullanıldığını görmekteyiz. Özellikle ekonomik büyüme ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkinin araştırıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır. Aşağıda ilgili literatüre ilişkin seçilmiş güncel çalışmalar özetlenmektedir.

Şahin ve Güler (2016) çalışmalarında Türkiye ekonomisi özelinde İnsani Gelişmişlik Endeksi bileşenleri arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun dönemde analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre kişi başında düşen milli gelir ve yüksek öğren,mde okullaşma oranı yaşam beklentisini poziitf yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Kaya (2017) çalışmasında Türkiye ekonomisi özelinde finansal piyasalarda yaşanan gelişmelerin insani gelişmişlik düzeyi üzerindeki etkisini 1986-2015 zaman aralığındaki yıllık verileri kullanarak zaman serisi analizi ile araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre analize dahil edilen değişkenlerin birlikte hareket ettiği İGE Endekesinin BIST Endeksinin bir nedeni olduğu ortaya konulmuştur.

Güney (2017), çalışmasında OECD Ülkeleri üzerinde ekonomik özgürlük ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 1990-2014 zaman aralığındaki yıllık verileri kullanarak gerçekleştirdiği analiz sonucunda ekonomik özgürlük ve insani gelişmişlik arasında pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Ayrıca ekonomik özgürlüğün bileşenlerinin tamamınında insani gelişmişlik düzeyi ile aralırnda pozitif ve analmlı bir ilişnin olduğu ortaya konulmuştur.

Uçan ve Koçak (2018), çalışmalarında İGD yüksek olan ABD, Almanya, Norveç, İtalya ile Türkiye ekonomileri üzerinde 1990-2015 zaman aralığını kapsayacak şekilde Pedroni Eşbütünleşme testi gerçekleştirmişlerdir. Sonuçlara göre insani gelişmişlik endeksi ile büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir.

Şaşmaz ve Yayla (2018) çalışmalarında seçilmiş 11 Avrupa Birliği ekonomisi üzerinde dolaylı ve dolaysız vergiler ve büyüme ile insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) nedensellik testi kullanarak analiz etmişlerdir. Elde edilen nedensellik sonuçlarına göre dolayıs vergilerden insani gelişmeye, insani gelişmeden ekonomik büyümeye doğru tek yşnlü ilişkiler tespit edilirken dolaylı vergiler ve insani gelişme düzeyi arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Şenol (2019) çalışmasında seçilmiş gelişmiş ve gelişmekte olan 42 ülke üzerinde finansal gelişim ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre finansal gelişme ve insani gelişme arasındaki ilişki gelişmekte olan ülkeler açısından daha önemli olduğu ortaya konulmuştur.

Tıraş (2019) Türkiye'nin insani gelişmişlik göstergeleri üzerinde yaptığı değerlendirmede İGE endeksi hesaplmasında kullanılan verilerin güncel olmaması nedeni ile

Türkiye'nin normalden daha düşük bir insani gelişme endeksine sahip olduğunu iddaa etmektedir.

3. VERİ SETİ VE MODEL

3.1. Veri seti

Çalışmada panel veri analizi kullanılarak dünya bankasında verileri bulunan 8 Türk Cumhuriyeti ülkesi; Azerbaycan, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti(KKTC), Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Tacikistan, Türkiye ve Özbekistan için ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamalarının (arge) insani gelişme üzerindeki etkileri [2001-2015] dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Uygulamada kullanılan İnsani gelişim endeksi verileri Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)'nin hazırlamış olduğu İnsani Gelişme Raporundan elde edilmiştir. Ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamaları (Ar-Ge) değişkenlerine ait veriler ise Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

3.2. Model

Seçilmiş Türk Cumhuriyetlerde insani gelişmişlik düzeyi ile ekonomik büyüme, Ar-Ge Harcamaları ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar arasındaki ilişkinin tespiti için bağımlı değişken olarak İnsani gelişmişlik endeksi kullanılırken bağımsız değişkenler olarak ise sırası ile ekonomik büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ar-Ge harcamaları modele dahil edilmiştir. Kurulan ekonometrik model ve değişkenlere ait kısaltmalar aşağıdakş denklem 1'de gösterilmiştir.

$$HDIit = d_0 + d_1 lngdp_t + d_2 lnfdı_t + d_3 rde_t + u_{it} \quad (1)$$

HDI:İnsani gelişim endeksi

lngdp:ekonomik büyüme

lnfdı:doğrudan yabancı yatırımlar

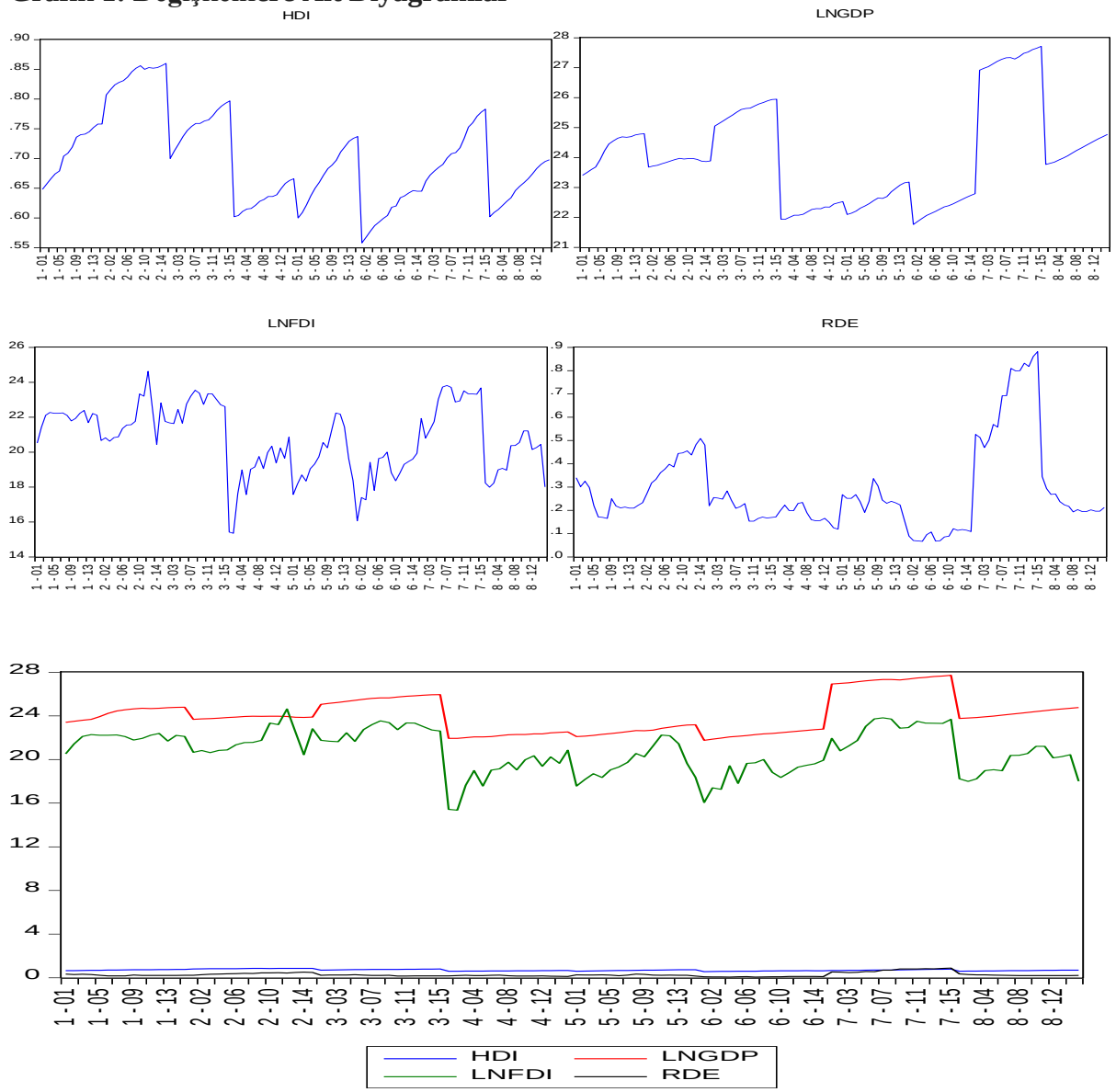
rde:araştırma ve geliştirme harcamaları (arge)

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

	Hdı	lngdp	lnfdı	rde
Mean	0.700292	24.05970	20.78517	0.284289
Median	0.689500	23.88581	20.84670	0.226595
Maksimum	0.860000	27.71525	24.62727	0.881500
Minimum	0.558000	21.76358	15.35495	0.066970
Std. Dev.	0.077221	1.676980	1.964281	0.185480
Observation	120	120	120	120

Yukarıdaki tablo 2'de kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmektedir. Panel analizde kullanılan veri setine ait kesit boyutu 8 birim ve zaman boyutu 15 yıldır. Toplamda, tüm değişkenler için 120 gözlem vardır.

Grafik 1: Değişkenlere Ait Diyagramlar



Grafiklerde Türk cumhuriyetleri ülkelerine ait İnsani gelişim, ekonomik büyüme , doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamaları hem bireysel olarak hem de insani gelişim üzerindeki etkileri hep birlikte gösterilmiştir.

3.3.Metodoloji ve Ampirik Sonuçlar

Çalışmada değişkenlere ilk olarak Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Delta testi yapılmıştır. Ardından paneli oluşturan yatay kesitler arasındaki bağımlılık; Pesaran vd. (2008) CDLMadj (Adjusted Cross-sectional Dependence Lagrange Multiplier) testiyle incelenmiştir. Serilerin durağanlığı; yatay kesit bağımlılığını ve ortak faktörleri göz önünde bulunduran ikinci kuşak birim kök testlerinden Hadri-Kurozumi (2012) testiyle incelenmiştir. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı; yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Panel eşbütünleşme testi için Westerlund (2007) tarafından geliştirilen ECM panel eş bütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Eşbütünleşme analizinden sonra uzun dönem katsayılarını tahmin etmek için AMG (Arttırılmış Ortalama Grup tahmincisi, Augmented Mean Group estimator) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem; değişkenlerdeki ortak

faktörleri ve ortak dinamik etkileri dikkate almasının yanı sıra her bir yatay kesite ait farklı bir katsayı hesaplayabilmektedir. Yani bu yöntem panelin heterojen olması durumunda kullanılmakta ayrıca bireysel katsayıları ve bu katsayıların ağırlaştırılmış ortalamalarından grup ortalamasını hesaplamaktadır.

3.3.1.Eğim Katsayılarının Homojenliğinin Test Edilmesi

Panel veri analizine geçmeden önce modelin homojenlik yada heterojenik testine tabi tutulması gerekmektedir. Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen delta testleri ile sabit terim eğim katsayıları kullanılarak homojen veya heterojen olduklarına dair tespitler yapılabilmektedir. Bunun için değişkenlere ilk olarak Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Delta testi uygulanmıştır. Delta testi istatistikleri aşağıda belirtildiği gibi hesaplanmaktadır (Pesaran ve Yamagata, 2008:56).

$$\tilde{\Delta}= \sqrt{N}\pi \frac{\mathrm{N^{-1}\,\tilde{S}-k}}{\sqrt{2k}} \quad (2)$$

$$\widetilde{\Delta_{adj}}= \frac{\sqrt{N}\mathrm{N^{-1}\,\tilde{S}-k}}{\sqrt{\mathrm{Var\,(T,k)}}} \quad (3)$$

$\tilde{\Delta}$: Küçük örneklemler için delta test istatistiğini,

$\tilde{\Delta} adj$:Büyük örneklemler için uyarlanmış delta test istatistiğini ifade etmektedir.

2 ve 3 numaralı denklemlerde N gözlem sayısını, (S) Swamy test istatistiğini, k açıklayıcı değişken sayısını ve $Var\ (T,k)$ ise varyansı belirtmektedir. Delta testine ait boş hipotez ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 57-58).

Ho:$\beta 1 = \beta 2 = \cdots = \beta n = \beta$ (tüm βi'ler için)

$H1$:$\beta 1 = \beta 2 = \cdots \neq \beta n = \beta$ (en az bir i için)

Tablo 3: Pesaran ve Yamagata (2008)'in Homojenlik Testi

Değişken	Test istatistiği	Olasılık Değeri
Delta_tilde	1.631	0.051*
Düzeltilmiş _delta_tilde	1.823	0.034**

**, * sıfır hipotezi %5, %10 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 3'e göre tahmin edilecek modellere ait delta ve düzeltilmiş delta test istatistiklerinin olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinde eğim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir başka ifadeyle model hetorejendir.

3.3.2.Yatay Kesit Bağımlılığının Kontrol Edilmesi

Delta testi yardımıyla heterojen oldukları belirlenen seriler için kesitler arası bağımlılığın araştırılması önem taşımaktadır. Yatay kesit birimlerinin birbiriyle bağımlı olup olmadıkları, yani seriye belli bir şok geldiğinde tüm yatay kesit birimlerinin söz konusu şoktan aynı derece etkilenip etkilenmediği araştırmaktadır. Bu çalışmada, yatay kesit bağımsızlığının araştırılmasında Pesaran $CDLM$ testinden yararlanılmıştır.

$$Y_{it} = a_i + b_i y_{i,t} + \sum_{j=1}^{Pi} c_{ij}\, \Delta Y_{it-j} + d_i t + h_i y_{t-1} + \sum_{j=0}^{Pi} \eta_{ü}\, \Delta Y_{i,t_j} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

Yatay kesit bağımsızlığı için yukarıdaki denklemde elde edilen sonuçlar ışığında CDLM test istatistiği elde edilir. Kalıntılar arasında az ya da çok eş anlı korelasyon olması beklenmektedir. Bu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlılığı Breusch ve Pagan (1980) LM testi ile test edilmektedir (Pesaran, 2004:4; Güloğlu ve İspir, 2009:4). LM istatistiği şu şekilde hesaplanabilir:

$$LM = T.\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N} \tilde{P}_{i,J}^{2} \sim X_{N.(N-1)/2}^{2} \quad (5)$$

CDLM testine ait hipotezler aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$H0$: $\rho_{ij} = \rho_{ji} = cor\,(u_{it}, u_{jt}) = 0$, $i \neq j$ (Yatay kesitler arasında bağımlılık yoktur)
$H1$: $\rho_{ij} = \rho_{ji} \neq 0$, $i \neq j$ (Yatay kesitler arasında bağımlılık vardır)

Tablo 4: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

CD Testi	Değişken	seviye-sabit **Test İstatistiği**	seviye-sabit ve trendli **Test istatistiği**	1.fark-seviye **Test istatistiği**	1.fark-sabit ve trend **Test istatistiği**
LM (Breusch, Pagan 1980)	Hdı	35.812	46.597***	47.620***	56.375***
CDlm(Pesaran 2004)	Hdı	1.044	2.485***	2.622***	3.792***
LM (Breusch, Pagan 1980)	lngdp	55.184***	48.573***	46.804***	45.546**
CDlm(Pesaran 2004)	lngdp	3.633***	2.749***	2.513***	2.345**
LM (Breusch, Pagan 1980)	lnfdı	58.705***	58.843***	46.163***	49.226***
CDlm(Pesaran 2004)	lnfdı	4.103***	4.122***	2.427***	2.836***
LM (Breusch, Pagan 1980)	rde	32.890	38.949*	52.047***	40.946*
CDlm(Pesaran 2004)	rde	0.653	1.463*	3.213***	1.730**

***,** ve * sıfır hipotezinin sırasıyla %1, %5 ve % 10 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Yapılan yatay kesit bağımlılığı (YKB) testlerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde, YKB için gerçekleştirilen bütün testlerde olasılık değerinin %1, %5, %10 anlamlılık düzeyinde reddedildiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla sıfır hipotez olan "kesitler arasında bağımlılık

yoktur" hipotezi reddedilmektedir.. Paneli oluşturan tüm kesitler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Yani ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamalarında meydana gelebilecek şokların insani gelişmeyi etkileyebileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

3.3.3. Panel Birim Kök Testi

Ekonometrik uygulamalarda yapılması gereken en önemli konulardan biriside serilerin durağanlık derecelerinin elde edilmesi ve bulunan değerlerin analizlere aktarılmasıdır. Aksi durumda yanıltıcı/sahte regresyon olarak adlandırılan durumla karşılaşılabilme ve yanlış sonuçlara ulaşılması kuvvetle muhtemeldir. Panelleri oluşturan ülkeler arasında kesitler arası bağımlılık tespiti yapıldığından dolayı bu duruma uyan ikinci nesil birim kök testlerinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Çeşitli ikinci nesil panel birim kök testleri bulunmasına rağmen bu analizde diğer birim kök testlerine nazaran daha güncel olan Hadri ve Kurozumi (2012) panel birim kök testi kullanılmıştır. Ayrıca bu birim kök testi hesaplamada, hem otokorelasyonu hemde ortak faktör varlığının hesaplanmasına olanak sağlayabilmektedir. (sadeghzadeh, 2019:443) Hadri ve Kurozumi (2012) testinin hipotezleri şu şekildedir:

H_0: Paneli oluşturan bütün ülkeler için seri durağandır.
H_1: Paneli oluşturan bazı ülkeler için seri durağan değildir
Bu hipotezleri sınamak için iki farklı test istatistiği geliştirilmiştir:

$$Y_{it} = z_t\delta_i + f_t y_i + \varepsilon_{i,t} \qquad \varepsilon_{i,t} = \theta_{i,p} + \cdots + \theta_{i,p}\varepsilon_{it-p} + v_{it} \tag{6}$$

$i = 1, \ldots, N$ ve $t = 1, \ldots, T$ iken zt deterministiktir, hesaplanabilir ve bağımlı değişkendeki değişimi açıklayabilmektedir. Testin ortaya koyduğu boş hipotez, birinci nesil birim kök testlerinin aksine serinin durağan olmadığını otaya koymaktadır. O halde boş ve alternatif hipotez şu şekilde ifade edilmektedir (Hadri & Kurozumi, 2012: 32): Bu aşamadan sonra Hadri-Kruzomi test istatistikleri hesaplanmaktadır.

$$Z_A^{SPC} = \frac{1}{\acute{o}_{iSPC^2}T^2}\sum_{t=1}^{T}(S_{it}^{w})^2 \tag{7}$$

$$Z_A^{LA} = \frac{1}{\acute{o}_{iLA^2}T^2}\sum_{t=1}^{T}(S_{it}^{w})^2 \tag{8}$$

Hadri-Kruzomi testine ait boş ve alternatif hipotez aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir(Hadri ve Kruzomi, 2012:32):

$\boldsymbol{H_0}$: $\emptyset i\ 1 \neq 0\ \forall i$
$\boldsymbol{H_1}$: $\emptyset i\ 1 = 0$ bazı i'ler için

Tablo 5: Hadri-Kurozumi Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler **Test istatistikleri**	**Hdı**		**Lngdp**	
(seviye)	**ZA_spc**	**ZA_la**	**ZA_spc**	**ZA_la**
Sabit	-2.0898	2.3706	2.2790 **	14.2928***
Sabit ve trend	-2.2888	-2.8818	-0.8138	-0.1901
Değişkenler	**Hdı**		**Lngdp**	
(Birinci Fark)	**ZA_spc**	**ZA_la**	**ZA_spc**	**ZA_la**
Sabit	-1.0821	-1.1835	-1.4017	-0.2544
Sabit ve trend	2.0389**	1.9576**	-1.1163	0.1231
Değişkenler	**Lnfdı**		**Rde**	
(seviye)	**ZA_spc**	**ZA_la**	**ZA_spc**	**ZA_la**
Sabit	-1.5264	-1.4241	-1.6316	-0.5428
Sabit ve trend	-1.5278	-1.2827	-0.0032	2.2073**
Değişkenler	**Lnfdı**		**Rde**	
(Birinci Fark)	**ZA_spc**	**ZA_la**	**ZA_spc**	**ZA_la**
Sabit	-0.2908	-0.3753	0.0121	0.9725
Sabit ve trend	2.4479***	2.7846***	0.1517	1.2223

*** , **, * %1 , % 5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3 den hareketle bağımlı değişken insani gelişim ve doğrudan yabancı yatırımlar birinci farkları alındıklarında durağan hale gelmişlerdir. Ekonomik büyüme ile araştırma ve geliştirme harcamaları ise seviyelerinde durağan hale gelmişlerdir. Bu sonuca dayanarak araştırmaya konu edilen insani gelişim ile ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamaları arasında uzun süreli bir ilişki bulunmaktadır.

3.3.4. ECM Panel Eşbütünleşme Testi

Yapılan Panel birim kök testleri sonucunda elde edilen sonuçlar, panel eşbütünleşme testlerinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil eşbütünleşme testlerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca panel eşbütünleşme testlerinin varsayımları yapılırken değişkenlerin durağanlık dereceleri, uygulanacak olan testin türünü değiştirmektedir. Bu testte değişkenlerin seviye değerleri için, tahmin edilen uzun dönem katsayıları ile birinci farklar kullanılarak tahmin edilen kısa dönem hata düzeltme katsayılarının birbirine eşit olması zorunluluğu bulunmaktadır. Bu ise testlerin zayıflatmakta

ve böylece değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olsa bile, bunun sahte biçimde reddedilmesine yol açmaktadır Çoğu panel eşbütünleşme testleri, regresyon modelinden elde edilen hata terimlerine dayalı yaklaşımlardır. (Westerlund, 2007:710; Nazlıoğlu:94).

Westerlund (2007) Pedroni testlerinin eksikliğini yok etmek için, hata düzeltme modeline dayalı dört panel eşbütünleşme testi geliştirmiştir. Bu testlerin ikisi panel istatistikleri ve grup ortalama istatistikleri (group mean statistics) olarak adlandırılmaktadır. Westerlund'nin geliştirdiği bu test, paneli oluşturan serilerin aynı derecede ve birinci farkta I(1) durağan olduğu varsayılmaktadır(Westurlund, 2007:718).

Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eşbütünleşme testi, standart normal dağılım kritik değeri ile kıyaslanırken yapılan varsayım paneli oluşturan kesitler arası bağımlılığın yokluğudur. Westerlund (2007) yatay kesit bağımlılığını dikkate almak için hesaplanan eşbütünleşme istatistiklerinin Chang (2004)'de önerilen "bootstrap" dağılım kritik değerler ile karşılaştırılmasını istemektedir(Nazlıoğlu, 2010:96).

$$\Delta Y_{it} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{it-1} + \sum_{J=1}^{Pi} a_{ij}\, \Delta Y_{it-1} + \sum_{j=0}^{Pi} \lambda_i\, \Delta X_{it-j} + \varepsilon_t \qquad (9)$$

$$\Delta Y_{it-1} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{it-1} + \sum_{J=1}^{Pi} a_{ij}\, \Delta Y_{it-1} + \sum_{j=0}^{Pi} \lambda_i\, \Delta X_{it-j} + \varepsilon_t \qquad (10)$$

Ardından panelin tamamı için hata düzeltme katsayısı ve bunun standart hatası hesaplanmaktadır.

$$a_i = \left[\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}(Y_{it-1})\right]^{-1} \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}\frac{1}{a_i(1)} Y_{it-1}\, \Delta Y_{it}$$

$$S.E(a)_i = \left[\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}(Y_{it-1})\right]^{-1/2}$$

Yukarıdaki denklemler ışığında panel eş bütünleşme istatistikleri aşağıdkai gibi elde edilmektedir;

$$P_t = \frac{a}{S.E(a)_i} \sim N(0,1)$$

$$P_a = T_a \sim N(0,1)$$

Yukarıda aktarıldığı gibi hesaplanan panel istatistiklerine ait boş ve alternatif hipotez şu şekilde oluşturulmaktadır.

H_0 : ai = 0 bütün yatay kesit birimleri için eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
H_1 : $ai = a < 0$ bütün yatay kesit birimleri için eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eşbütünleşme testi, standart normal dağılım kritik değeri ile karşılaştırılırken yapılan varsayım paneli oluşturan yatay kesitler bağımlılığının olmadığıdır. Westerlund (2007) yatay kesit bağımlılığını dikkate almak için hesaplanan eşbütünleşme istatistiklerinin Chang (2004)'de önerilen "bootstrap" dağılım kritik değerler ile karşılaştırılmasını istemektedir(Nazlıoğlu, 2010:96).

Tablo 6. Westerlund (2007) ECM Test Sonuçları

Sabit	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
g_tau	6.610	0.023**

Sabit ve trend	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
g_tau	8.670	0.001***

***,**,* %1,%5,%10 seviyesinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Westerlund (2007) ECM bolt eşbütünleşme test sonuçlarına göre paneli oluşturan yatay kesit birimleri arasında eşbütünleşik ilişki yoktur sıfır hipotezi reddedilir. Modelde yatay kesit bağımlılığı ve heterojen durum bulunduğundan yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bootsrapt ve heterojeni dikkate alan g_tau ve g_alpha kullanılmıştır.Bu durumda seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir ve bu serilerin düzey değerleriyle yapılacak analizlerde sahte regresyon problemiyle karşılaşılmayacaktır.

3.3.5. Uzun Dönem Eş-Bütünleşme Katsayılarının Tahmin Edilmesi

Analizin bu kısmında ise; seriler arasında eşbütünleşme yani uzun dönemli bir ilişki tespiti saptandıktan sonra, uzun dönemli bireysel eş-bütünleşme katsayıları; Eber hardt ve Bond (2009) tarafından ortaya çıkarılan ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan AMG (Augmented Mean Group Estimator: Güçlendirilmiş Ortalama Grup Etkisi) tekniği ile tahmin edilecektir. AMG serilerin farkları alınan serilerin durağan olması koşulunda kullanılabilen paneli oluşturan ülkelere yani yatay kesitleri ve panelin geneline ait eşbütünleşme katsayılarını hesaplayabilen bir tahmincidir. AMG, yatay kesitlere (ülkelere) ait uzun dönem eş-bütünleşme katsayılarının panelin tamamı ve uzun dönem eş-bütünleşme katsayısını, aritmetik ortalamasını hesaba katarak hesaplama yapar. Bu bakımdan Pesaran (2006) tarafından ortaya konulan CCE (Common Corelated Effects: Ortak Grup Etkisi) tahmincisinden daha net sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Panel AMG tahmincisinin önemli bir başka özelliği ise dinamik etkileri ve değişkenlerdeki ortak faktörleri dikkatle ele almasıdır. İlaveten dengesiz panel analizlerinde hata teriminin neden olduğu içsellik sorunuyla karşı karşıya kalınması durumun güvenli bulgular ortaya koyabilmektedir (Eberhardt ve Bond, 2009). AMG tahmincisi değişkenleri şu şekilde ayrıştırmaktadır.

$$Y_{it} = \beta_j^i X_{it} + u_{it}. u_{it} = a_i + \lambda_t^i f_t + \varepsilon_{it} \ (i = 1 \dots N, t = 1 \dots N, m = 1 \dots k)$$

$$x_{mit} = \pi_{mi} + \delta_{mi}^2 g_{mt} + p_{1mi} f_{1mt} + \cdots + p_{nmi} f_{nmt} + v_{it}$$

$$f_t = t^2 f_{t-1} + \varepsilon_{it} \ ve \ g_t = \psi^2 g_{t-1} + \Omega_{it}$$

$$Y_{it} = a_0 + \beta_L (L_{it}) + a_K (K_{it}) + a_R (R_{it}) + u_{it}$$

Bu denklemlerde, xit gözlemlenebilen ortak değişken vektörünü, (vector of observable covariates) ft ve gt gözlemlenemeyen ortak faktörleri (unobserved common factors) ve λi ise kesitlere (ülkelere) ait faktör yüklerini (country-specific factor loadings) belirtmektedir (Eberhardt ve Bond, 2009). Paneli oluşturan ülkelere ve panelin geneline ait eş-bütünleşme katsayıları model (27) yardımıyla ve AMG yöntemiyle tahmin edilmiş ve sonuçlar, Tablo 6"da verilmiştir.

Tablo 7: Uzun Dönem Eş-Bütünleşme Katsayıları

Ülkeler	Lngdp Test istatistiği	Lnfdı Test istatistiği	rde Test istatistiği
Azerbaycan	0.047548***	-0.0013836	0.0587829**
KKTC	0.0915796***	-0.00246**	-0.0234416
Kazakistan	0.1006901***	-0.0025498*	0.1114536***
Kırgızistan	0.1008422***	-0.0029601**	0.0520987
Moğolistan	0.0380141*	0.0012884	0.0262219
Tacikistan	-0.0259122	-0.0000181	-0.066824
Türkiye	0.1318221***	-0.0086836***	0.0481125*
Özbekistan	0.0772418***	0.0006194	-0.0259702
PANEL	0.0702282***	-0.0020184*	0.0225542**

Not: t istatistiğinin hesaplanmasında; Newey-West değişen varyans standart hatası kullanılmıştır. ***, **, * ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 7' de ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamaları değişkenlerinin insani gelişim üzerindeki etkilerine bakıldığında ekonomik büyümenin, araştırma ve geliştirme harcamalarının pozitif, doğrudan yabancı yatırımların ise negatif istatistiki olarak anlamlı etkilerinin oldukları görülmektedir. Panel için tahmin edilen eşbütünleşme katsayıları incelendiğinde Ülkelerin ekonomik büyümelerindeki 1 birimlik yüzde artış insani gelişmeyi 0.070 birim arttırmaktadır. Araştırma ve geliştirme harcamalarının etkilerine bakıldığında ise; meydana gelen 5 birimlik yüzde artış ekonomik insani gelişmeyi 0.02 birim artırmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların etkilerine bakıldığında; meydana gelen 10 birimlik yüzde artış insani gelişmeyi -0.002 birim artırmaktadır. Tablo 5'deki sonuçlar ülkeler bazında incelendiğinde; Azerbaycan, KKTC, Kazakistan, Kırgızistan, Türkiye, Özbekistan'da ekonomik büyümedeki 1 birimlik yüzde artış, Moğolistan'da ise 10 birimlik yüzde artışlar insani gelişme üzerinde artırıcı bir etkiye sahip oldukları görülmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların insani gelişme üzerindeki etkileri incelendiğinde; KKTC ve Kırgızistan'da 5 birimlik yüzde artışlar, Türkiye'de 1 birimlik yüzde artış, Kazakistan'da 10 birimlik yüzde artışlar insani gelişmeyi azaltmıştır. Araştırma ve geliştirme harcamalarının insani gelişim üzerindeki etkilerine bakıldığında; Azerbaycan'da 5 birimlik yüzde artış, Kazakistan'da 1 birimlik yüzde artış, Türkiye'de 10 birimlik yüzde artışlar insani gelişmeyi artırıcı bir durum ortaya koymuştur.

4.SONUÇ

Çalışma sonucunda; ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar, araştırma ve geliştirme harcamaları değişkenlerinin insani gelişim üzerindeki etkilerine bakıldığında ekonomik büyümenin, araştırma ve geliştirme harcamalarının pozitif, doğrudan yabancı yatırımların ise negatif istatistiki olarak anlamlı etkilerinin oldukları görülmektedir. Panel için tahmin edilen eşbütünleşme katsayıları incelendiğinde Ülkelerin ekonomik büyümelerindeki 1 birimlik yüzde artış insani gelişmeyi düzeyini 0.07 birim arttırmaktadır. Araştırma ve geliştirme harcamalarının etkilerine bakıldığında ise; söz konusu değişkende meydana gelen yüzde 5'lik artış ekonomik büyüme ve insani gelişmeyi % 0.02 birim artırmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların etkilerine bakıldığında ise değişkende meydana gelen %10'luk artış insani gelişme düzeyini % -0.002 birim artırdığı görülmektedir. Analiz sonuçları ülkeler bazında incelendiğinde; Azerbaycan, KKTC, Kazakistan, Kırgızistan, Türkiye, Özbekistan'da ekonomik büyümedeki %1'lik artış, Moğolistan'da ise %10'luk artışlar insani gelişme üzerinde artırıcı bir etkiye sahip oldukları

görülmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların insani gelişme üzerindeki etkileri incelendiğinde; KKTC ve Kırgızistan'da %5'lik artışlar, Türkiye'de %1'lik artış, Kazakistan'da %10'luk artışlar insani gelişmeyi azaltmaktadır. Araştırma ve geliştirme harcamalarının insani gelişim üzerindeki etkilerine bakıldığında; Azerbaycan'da %5'lik artış, Kazakistan'da %1'lik artış, Türkiye'de %10'luk artışlar insani gelişme düzeyini artırıcı bir durum ortaya çıkarmaktadır. Daha basit bir ifade ile elde edilen sonuçlara göre analize dahil edilen ülkelerde insani gelişmişlik düzeyi ile ekonomik büyüme ve Ar-Ge Harcamaları arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak insani gelişmişlik düzeyi ile doğrudan yabancı yatırımlar arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif bir ilişkinin var olduğu görülmüştür.

REFERENCES

- Eberhardt, Markus ve Stephen Bond (2009), Cross-section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator, MPRA (Munich Personal RePEc Archive), Paper No: 17692. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/17692/ (16.04.2019).
- Güney, Taner (2017), "Ekonomik Özgürlük Ve İnsani Gelişmişlik", Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl 10, Sayı 2, Aralık, ss. 1109-1120.
- Güloğlu, Bülent ve İspir, Serdar (2009), "Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye'de Satın Alma Gücü Paritesi Önsavının Panel Birim Kök Sınaması", Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.F.İktisat Bölümü Yayınları.
- Güloğlu, Bülent ve İvrendi, Mehmet, (2010), "Output Fluctuations: Transitory or Permanent? the case of Latin America", Applied Economics Letters, sayı:17, s. 381-386.
- Hadri, K., & Kurozumi, E. (2012). A simple panel stationarity tests in the presence of cross-sectional dependence. Economics Letters, 115(1), 31–34.
- Khatereh Sadeghzadeh (2019), "Borsa Endekslerinin Ülke Risklerine Duyarlılığı: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Analizler" İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Nisan 2019, Cilt: 33, Sayı:2.
- Nazlıoğlu, Şaban, (2010), Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pesaran, H.M.; T. Yamagata (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", Journal of Econometrics, 142, 50-93.
- Şenol, Zekai (2019), "Finansal Gelişim İle İnsani Gelişim Arasındaki İlişki: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği", Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 15, Sayı 2.
- Taban Sami, (2013), "Has Turkey converged to the European Union in terms of human development? An evaluation for the period of 1980- 2010" İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi Journal of the Human and Social Science Researches | 2013 | Cilt.2, Sayı: 2 – Volume. 2, Issue: 2.
- Westerlund, Joakim, (2007), "Testing for Error Correction in Panel Data", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Sayı: 69/6, s. 709-748.
- World Bank (WB), (2019), "World Development Indicators", http://databank.world bank.org/data/source/world-development-indicators, Erişim Tarihi: 20.05.2019

- Westerlund, Joakim (2008). "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect". Journal of Applied Econometrics 23(2), pp.193-233.
- Uçan, Okay ve Koçak, Esra (2018), "İnsani gelişme endeksi ile büyüme ilişkisi: Pedroni eşbütünleşme örneği", Journal of Politics, Economy and Management Volume 1, Issue 2.
- UNDP (2005),Human Development Report,NewYork:OxfordUniversity Press.
- UNDP (2010),Human Development Report,NewYork:OxfordUniversity Press.
- UNDP (2014),Human Development Report,NewYork:OxfordUniversity Press.